

40
ZES



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

FALLA DE ORIGEN

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA, ECONOMICA Y
FINANCIERA PARA LA INSTALACION DE UNA FABRICA DE
ENVASES DE CARTON EN TENANCINGO, EDO. DE MEXICO**

T E S I S
Que para obtener el Título de:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P r e s e n t a n :

MARIA LUCIA FIGUEROA OLIVARES
ALEJANDRINO RODRIGUEZ TREJO



DIRECTOR DE TESIS:
LIC. JESUS GONZALEZ MUÑOZ

México, D. F.

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A mis padres

ELPIDIA OLIVARES FLORES

FILIBERTO FIGUEROA CARRION

**Quienes con tanto cariño, esfuerzo y dedicación
han deseado este momento.**

**Gracias por su amor, apoyo, comprensión
y ejemplo.**

A Alex

Gracias, por su amor porque con sus acciones, me ha demostrado sus intenciones para el futuro, convertidas en propósito firme.

A mi Mamá Calita

Gracias, por haberme visto cuando aún no podía valerme por mi misma, y darme casi el mismo amor que mi madre.

A mi hermana Blanquita y mis niños queridos, Lalito y Luisito.

Gracias por que lo ha sabido ser, hoy y siempre.

A mis Amigas

Que más que eso, fueron cuando más lo necesite, gracias Mari y Lúlu.

Sinceramente Ma. Lucia.

A mis padres

CECILIA TREJO GUTIERREZ

SILVIANO RODRIGUEZ ESPINOZA

A mi tia

JUANA RODRIGUEZ ESPINOZA

Mi agradecimiento, por el apoyo
cariñoso, moral y económico que
siempre me han brindado.

A mi novia, Lucy

Por su empeño y apoyo, para que se
lograra el objetivo deseado. Gracias por
ayudarme a subir la cuesta, ya que en la
cima se observa tranquilo el valle.

Y a ALEJANDRITO

Le pido perdón por no haber
tomado en cuenta el factor
tiempo, pero siempre ha sido
eje importante en mi vida.

Sinceramente ALEJANDRINO

**A NUESTRO DIRECTOR DE TESIS
LIC. JESUS GONZALEZ MUÑOZ
UN RECONOCIMIENTO ESPECIAL**

**Por su invaluable apoyo y
paciencia, en la asesoría del
presente trabajo.**

**A nuestra FACULTAD DE ECONOMIA
Por habernos brindado, la oportunidad de
formar parte de la comunidad universitaria.**

Asimismo, deseamos agradecer a todos nuestros Profesores de la UNAM, pero en forma especial nuestro agradecimiento, a los Lic. Javier Mexicano, Gloria Bazan, Reynaldo Lopez, y Juan José Martínez quienes además revisaron el presente estudio.

Ha sido un gran honor, así como motivo de enorme gratitud, de que el Lic. Horacio Maldonado de tan probada experiencia en el campo de la materia, haya compartido con nosotros sus conocimientos.

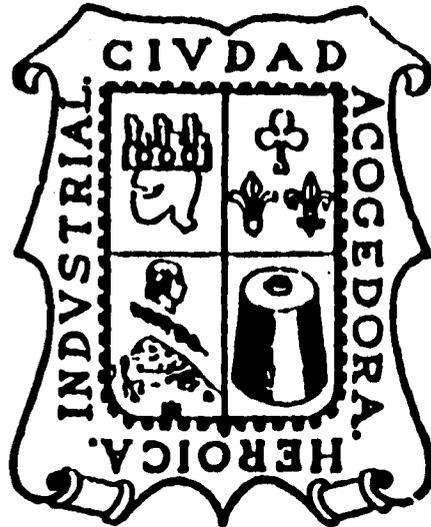
Agradecemos profundamente a nuestro amigo, Benito Celedón todo su apoyo desinteresado, ya que sin un amplio conocimiento de nosotros, contamos con él.

A nuestros amigos y compañeros de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, les queremos hacer patente nuestro agradecimiento por la ayuda brindada para la realización de nuestra tesis, especialmente a los Licenciados Gonzalo Tavera L., y Efraín Hernández por su excelente apoyo técnico, sin la cual no hubiera sido posible la presentación de la misma.

Finalmente queremos agradecer al Lic. Heriberto por su apoyo y C. Secretario Particular del Presidente Municipal de Tenancingo, Sr. Ricardo Vargas Bernal por la planeación de visitas al municipio y al las empresas consumidoras y productoras, así como las empresas distribuidoras de materia prima.

H. Ayuntamiento Constitucional

1991 - 1993



TENANCINGO DE DEGOLLADO

ESTADO DE MEXICO

PRESIDENCIA MUNICIPAL

*ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA, ECONOMICA Y
FINANCIERA PARA LA INSTALACION DE UNA FABRICA DE
ENVASES DE CARTON EN TENANCINGO, EDO. DE MEXICO.*

INDICE

INDICE

	PAGS.
— INTRODUCCION	1
— OBJETIVO	3
— ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	3
 CAPITULO I: EL PRODUCTO	
1.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO	8
1.2. USOS	11
1.3. PRODUCTOS SUSTITUTOS	12
1.4. ANALISIS DE LAS REGLAMENTACIONES OFICIALES PARA LA FABRICACION Y VENTA DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS A FABRICARSE.	13
 CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	
ANALISIS DE MERCADO	21
2.1. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	21
2.1.1. CUANTIFICACION DE LA DEMANDA	22
2.2. PRINCIPALES AREAS O INDUSTRIAS CONSUMIDORAS.	23
2.3. ANALISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DE LA DEMANDA	25

	PAGS.
2.4. PREFERENCIAS Y NECESIDADES DE LOS USUARIOS.	25
2.5. CONDICIONANTES DE LA DEMANDA	26
2.6. PROYECCIONES DE LA DEMANDA	28
2.7. DETERMINACION DE PRODUCTOS QUE TENGAN MAS PROBABILIDAD DE INTRODUCCION AL MERCADO.	29
2.8. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	30
2.9. PROYECCION DE LA OFERTA	30
2.10. ANALISIS DE LA OFERTA	31
2.11. BALANCE OFERTA - DEMANDA	33
2.12. PRECIOS DE LOS PRODUCTOS	34
2.13. ANALISIS DEL MERCADO Y LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS.	35
2.14. PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS.	36
2.15. PROYECCION DE DISPONIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS	37
2.16. CANALES DE COMERCIALIZACION	37
2.17. FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y MECANISMOS DE SUMINISTRO.	39
<u>LOCALIZACION Y TAMAÑO.</u>	
2.18. UBICACION DE LA PLANTA	40
2.18.1. INFRAESTRUCTURA	41
2.18.2. COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	42

	PAGS.
2.18.3. ACCESO AL MERCADO	43
2.18.4. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA, ENERGIA ELECTRICA Y TERRENO.	43

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO

3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO	46
3.2. PROCESO DE PRODUCCION	46
3.3. DIAGRAMAS DE FLUJO	48
3.4. CAPACIDAD DE PRODUCCION	50
3.5. MAQUINARIA Y EQUIPO	51
3.6. TERRENO E INMUEBLE	51
3.7. PERSONAL EMPLEADO	52
3.8. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA.	54
3.9. LAYOUT DE LA PLANTA	56

CAPITULO IV: EVALUACION FINANCIERA

	PAGS.
4.1. MONTO DE LA INVERSION	59
4.1.1. CAPITAL DE TRABAJO	60
4.1.2 ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS	61
4.1.3. VENTAS	62
4.1.4. BALANCE Y ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	63
4.2. INDICADORES DE EVALUACION - FINANCIERA.	69
4.3. EVALUACION ECONOMICO-SOCIAL PRINCIPALES ELEMENTOS.	70
4.4. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFIA	87

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Es cierto que la economía mexicana en los últimos años a traído aparejada una problemática, la cual tiene como reflejo las transformaciones a la estructura productiva del país, que crece en población a la que es necesario satisfacer en sus demandas, y que hace necesario un esfuerzo en beneficio de las mayorías. Para impulsar el desarrollo del país, se trató de jerarquizar los objetivos y las metas nacionales. Además de concertar las fuerzas de los diversos sectores productivos, mediante los instrumentos de política económica mencionados en los antecedentes. Tomando en consideración lo anterior es que se realizó la presente para determinar la viabilidad para la instalación de una fábrica de envases de cartón en Tenancingo, Edo. de Méx. Apoyándonos de un cuestionario para el levantamiento de encuesta en la zona, en donde la producción de envases sería su principal actividad productiva, y visualizar de que manera impactaría en la economía nacional, debido a que lo que hasta en ese momento (noviembre 1994) era una ventaja como son los créditos y las tasas interbancarias, dejaron de ser accesibles en general, lo que constituye una dificultad por los altos costos que generaría la planta. Se sintetiza de la siguiente manera nuestro trabajo:

CAPITULO I: Donde se muestra un panorama general del producto, destacando sus atributos genéricos, las principales características físico-técnicas, los principales usos en las diferentes ramas industriales consumidoras y por último, todos aquellos productos que en un momento dado puedan convertirse en sustitutos.

CAPITULO II: Donde se analiza el mercado (nacional y regional) en sus aspectos de demanda, oferta y el mercado de materias primas . El estudio de la demanda se encuentra integrado por un análisis del comportamiento, cuantificación, condicionantes y proyecciones de la demanda, además de un apartado que se refiere a las principales áreas e industrias consumidoras. El análisis de la oferta encuadra el número de las principales empresas productoras de envases de cartón, los precios y los canales de distribución así como su proyección en el tiempo. Se analiza el mercado de materias primas en sus aspectos de producción, disponibilidad, fuentes de abastecimiento, precios y canales de comercialización. Además se hace mención de la ubicación geográfica de la planta analizando los factores físicos, naturales y sociales que influyen directamente en la localización.

CAPITULO III: En este se habla del proceso de producción, el tipo de maquinaria y equipo para dicho proceso, distribución de la planta, personal empleado así como los requerimientos de materia prima necesaria para la producción.

CAPITULO IV: En el que se analizan los aspectos financieros tomando en cuenta la inversión, el capital de trabajo, la estructura de costos y gastos, las ventas proyectadas, la proyección de los estados financieros. Además demuestra desde el punto de vista económico si es rentable o no el proyecto. Se hace la evaluación económico-social resaltando algunos elementos importantes, y el análisis de sensibilidad.

OBJETIVO.- Verificar si es factible o no el proyecto de inversión para la instalación productiva de una fábrica de cajas de cartón (envases) en Tenancingo, Estado de México.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

Nuestro punto de partida fueron los puntos de referencia desarrollados en **El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994**, y en el **Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior 1990-1994**, donde reconocieron la importancia de las empresas de menor tamaño y es por eso que establecieron los lineamientos bajo los cuales debieron actuar las instituciones gubernamentales, privadas y del sector social para contribuir a su modernización y desarrollo. Es precisamente donde se encuentra la justificación, debido a que se reconoce la problemática por la que atraviesan y el enorme potencial que representan en el desarrollo industrial del país, y por su gran flexibilidad y capacidad de adaptación y por el gran número de empleos que generan.

Bajo este fundamento también se creó el **Programa para la Modernización y Desarrollo de la Industria Micro, Pequeña y Mediana 1991-1994**, el cual se caracterizó por estar concebido en el contexto de las nuevas condiciones de competencia que plantearon la globalización de la economía y de la política mexicana de comercio internacional.

En este sentido se observaron los objetivos propuestos, por lo que se propuso:

- Reforzar la participación de México en el Grupo de Expertos sobre Pequeña y Mediana Empresa conforme a la siguiente sugerencia.

a) Que los programas de cooperación y apoyo en materia de pequeña y mediana empresa que se adoptaran, se apegaran a la política de fomento al sector instrumentada por el Gobierno Federal en el Programa para la Modernización y Desarrollo de la Industria Micro, Pequeña y Mediana 1991-1994, particularmente en materia de subcontratación de productos y procesos industriales, tecnología, capacitación, gestión empresarial y financiamiento.

b) Que se continuaran o concluyeran los proyectos de ejecución públicos y privados que fueran viables y rentables, mediante la asignación programada de prioridades y fondos para ejecución ágil y flexible, en el marco del subsistema nacional de proyectos. Alentando la nueva inversión privada nacional mediante una mayor disponibilidad y menor costo del crédito y apoyos fiscales, y que actualmente es materialmente imposible debido a las circunstancias actuales, y que hasta hace unos meses era todavía posible.

Desde entonces se pretendió, la racionalización de la estructura de la organización industrial de tal forma que permitiera una mejor articulación entre la gran empresa y la mediana y pequeña al mismo tiempo que se aprovecharía las economías de escala, mediante la desregulación, descentralización y simplificación administrativa.

A su vez se trato de tener "un patrón de localización industrial, reconociendo los costos de la elevada concentración y de la excesiva centralización que impulse una desconcentración no dispersa para que la industria se localice en los lugares más apropiados en función de factores tales como los recursos que se utilizan y el mercado, reconociendo la ventaja comparativa de cada región".(1) Para apoyar esta estrategia, tendiente a lograr una integración eficiente de las diversas regiones del país al desarrollo nacional y reducir progresivamente los desequilibrios actuales, a su vez se pretendió establecer una legislación diferencial por zonas basadas en la desconcentración de la zona metropolitana de la Ciudad de México y la consolidación de otros estados propicios, buscando preservar el medio ambiente.

(1) pronafice:p.71

Desde entonces se pretendió, la racionalización de la estructura de la organización industrial de tal forma que permitiera una mejor articulación entre la gran empresa y la mediana y pequeña al mismo tiempo que se aprovecharía las economías de escala, mediante la desregulación, descentralización y simplificación administrativa.

A su vez se trato de tener "un patrón de localización industrial, reconociendo los costos de la elevada concentración y de la excesiva centralización que impulse una desconcentración no dispersa para que la industria se localice en los lugares más apropiados en función de factores tales como los recursos que se utilizan y el mercado, reconociendo la ventaja comparativa de cada región".(1) Para apoyar esta estrategia, tendiente a lograr una integración eficiente de las diversas regiones del país al desarrollo nacional y reducir progresivamente los desequilibrios actuales, a su vez se pretendió establecer una legislación diferencial por zonas basadas en la desconcentración de la zona metropolitana de la Ciudad de México y la consolidación de otros estados propicios, buscando preservar el medio ambiente.

(1) pronafice:p.71

Esta clasificación fue desarrollada de la siguiente manera y que es vigente, los municipios que comprenden los centros motrices para el desarrollo industrial son los seleccionados como Zona I de máxima prioridad nacional y el Gobierno Federal, Zona II de máxima prioridad estatal. Finalmente, el Programa de Desarrollo de la zona metropolitana de la ciudad de México y Región Centro ha definido ya las Zonas IIIA de crecimiento controlado y IIIB de consolidación.

Bajo este contexto, es que se pensó como localización el municipio antes mencionado.

CAPITULO I

EL PRODUCTO

1.- EL PRODUCTO

1.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

La caja de cartón es un artículo elaborado con papel de diferentes tipos, formas y tamaños, su función principal consiste en dar protección al objeto que se requiera, por ejemplo:

A) **El tamaño**: el cual cambiará según el producto a contener, como es las pastas dentales, calzado, focos, prendas de vestir, libros, cigarros, botes de conservas, gelatinas, vinos y licores, galletas, harinas, lápices, piezas eléctricas y electrónicas, rollos de papel sanitario, bolsas de dulces, entre otros.

B) **La forma**: se le puede clasificar en cúbicas, triangulares, circulares y rectangulares.

C) **Presentación**.- la cual será de acuerdo con las necesidades del cliente en plegadizas y armados.

D) Mercado.- Para el caso de las necesidades de los consumidores la selección de las cajas por parte del productor se hará considerando el tipo de cartón con que se elabora, pues de aquí dependerá su color natural, por lo que se puede mencionar el corrugado, microcorrugado, compacto, etc.

Además señalaremos que dependerá del litografiado la cual estará en función de los colores, estilo e impresión con dibujo.

E) Espesor.- se considerara el papel médium, pues este formara la parte intermedia del cartón (flauta o corrugado), que finalmente determinara la altura de esta. Para tal efecto se tomarán en cuenta las normas del producto en los distintos tipos. Para el corrugado hay cuatro formas usuales de cartón ondulado. Los de una cara, de doble cara, de pared doble y de triple cara. Ahora bien podremos señalar que para la elaboración de dicha flauta se considerará de 1 a 5 milímetros. Como sigue:

FLAUTA	ALTURA DE LA FLAUTA
MEDIUM-1	5 MILIMETROS
MEDIUM-2	3 MILIMETROS
MEDIUM-3	2 MILIMETROS
MEDIUM-4	1 MILIMETRO

también existen otros dos tipos de cartón corrugado; uno impermeable al agua y el repelente a la humedad del medio ambiente. Sin embargo estas no son muy usuales por su alto costo y su especialización de su ciclo productivo. La resistencia se vera afectada directamente por el papel utilizado, el que presenta mayor firmeza, seria el couche, siguiendole el liner kraft y médium.

también existen otros dos tipos de cartón corrugado; uno impermeable al agua y el repelente a la humedad del medio ambiente. Sin embargo estas no son muy usuales por su alto costo y su especialización de su ciclo productivo. La resistencia se ve afectada directamente por el papel utilizado, el que presenta mayor firmeza, sería el couche, siguiéndole el liner kraft y médium.

1.2. USOS

Las cajas de cartón están determinadas para los consumidores, de acuerdo a las funciones y necesidades que debe realizar. Mencionaremos la de protección al artículo la cual se llevara a cabo de acuerdo a las características físicas y propiedades del mismo, ya que de ello dependerá que se eviten en su mayoría los riesgos de las condiciones ambientales, físicos y otros. El resultado de lo anterior redituara en su funcionalidad, promoción y ventas.

Para el caso de cajas de cartón corrugado.- son generalmente para objetos más susceptibles a los cambios como son rollos de papel sanitario, cajas de galletas, bolsas de dulces entre otros.

Las de cartón microcorrugado, son para calzado, focos, prendas de vestir, libros, anaqueles, cigarros, botes de conservas etc.

Y las de cartón compacto, serán para las pastas dentales, gelatinas, vinos y licores, galletas, harinas, lápices, piezas eléctricas y electrónicas.

1.3. PRODUCTOS SUSTITUTOS

Todos los aspectos antes mencionados son consecuencia del producto, pues ofrece muchas ventajas como son las de fácil manejo, protección, resistencia, funcionalidad, diseño, sencillez armado, ahorro de espacio, menor costo, higiénicos, fácil deshecho y reciclamiento. Pero que sin embargo se tendrá presente que existe diferentes opiniones al respecto ya que va de acuerdo a los gustos y preferencias de los consumidores. Y por lo tanto existen en el mercado productos sustitutos como son las cajas de plástico, polipropileno, madera y latón, pero que comparativamente en su costo es más alto que las cajas de cartón, como se muestra en el cuadro No. I.

**PRECIOS DE ALGUNOS ENVASES CONSIDERADOS COMO SUSTITUTOS
CUADRO No. 1 (1994)**

NOMBRE	MEDIDAS DEL ENVASE	PRECIO DEL ENVASE
MADERA	40*30*3	N\$1.20
	25*15*4	N\$1.10
POLIURETANO O	50.5*35*19.5	N\$3.20
POLIPROPILENO	45*36*30	N\$4.21
LATA	1Kg.	N\$0.98
PLASTICO	35*25*17	N\$5.67

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO.

1.4. ANALISIS DE LAS REGLAMENTACIONES OFICIALES PARA LA FABRICACION Y VENTA DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS A FABRICARSE.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, es el órgano que aprobó las normas que a continuación se listan mediante el Sistema de Información de Normas Oficiales Mexicanas, y que son publicadas en el Diario Oficial. Así como vigilar el cumplimiento de dichos ordenamientos, además de promover su elaboración con el objetivo de proteger al usuario nacional e internacional.

Dichas normas son un conjunto de acuerdos realizados entre empresas fabricantes de envases de cartón, organismos gubernamentales y consumidores, estas son:

- 1) Norma Oficial Mexicana EE-037-1973: "Determinación de la resistencia a la absorción de agua y empaques y embalajes de cartón."
- 2) Norma Oficial Mexicana EE-038-1981: "Envase y embalaje.- Cartón y papel.- Método de prueba para los adhesivos empleados en cartones y papeles."

- 3) Norma Oficial Mexicana EE-039-1979: "Envase y embalaje.- Envases y embalajes de cartón.- Determinación de la resistencia a la compresión."
- 4) Norma Oficial Mexicana EE-040-1973: " Determinación de la resistencia a la flexión estática del fondo para empaques y embalajes de cartón."
- 5) Norma Oficial Mexicana EE-041-1979: " Envase y embalaje.- Determinación de la resistencia a la oscilación y la vibración."
- 6) Norma Oficial Mexicana EE-042-1973: " Método de prueba de aplastamiento para cartón corrugado."
- 7) Norma Oficial Mexicana EE-044-1974: " Determinación de la resistencia al aplastamiento del ondulado del cartón corrugado."
- 8) Norma Oficial Mexicana EE-067-1979: " Envase y embalaje.- Papel y cartón.- Acondicionamiento."
- 9) Norma Oficial Mexicana EE-068-1979: " Envase y embalaje.- Papel y cartón.- Determinación de la masa base."

- 10) Norma Oficial Mexicana EE-069-1979: " Envase y embalaje.- Papel y cartón.- Determinación de la Humedad."
- 11) Norma Oficial Mexicana EE-070-1979: " Envase y embalaje.- Cajas de cartón corrugado.- Engrapado."
- 12) Norma Oficial Mexicana EE-071-1979: " Envase y embalaje.- cartón corrugado.- Cajas tipo telescópicas para envasar cítricos en estado fresco."
- 13) Norma Oficial Mexicana EE-074-1980: " Envase y embalaje.- Papel y Cartón.- Terminología."
- 14) Norma Oficial Mexicana EE-075-1980: " Envase y embalaje.- Papel y cartón.- Determinación de la resistencia al reventamiento."
- 15) Norma Oficial Mexicana EE-084-1980: " Envase y embalaje.- envases de papel y cartón.- Determinación de la resistencia al impacto.- Método de caída libre."
- 16) Norma Oficial Mexicana EE-096-1981: " Envase.- Cartón corrugado.- Cajas para envasar manzanas y peras en estado fresco.- Especificaciones."

- 17) Norma Oficial Mexicana EE-112-1981: " Envase y Embalaje.- Cartón corrugado.- Método de prueba para determinar la compresión de canto.
- 18) Norma Oficial Mexicana EE-123-1981: " Envase y Embalaje.- Cartón compacto y corrugado.- Determinación del coeficiente de fricción estática."
- 19) Norma Oficial Mexicana EE-138-1982: " Envase y Embalaje.- Cartón corrugado.- Pruebas básicas mínimas."
- 20) Norma Oficial Mexicana EE-141-1982: "Envase.- Cartón.- Cajas plegadizas utilizadas para contener productos alimenticios deshidratados - Especificaciones."
- 21) Norma Oficial Mexicana EE-175-1984: " Envase y Embalaje.- Cartón corrugado.- Rigidez.- Método de prueba."
- 22) Norma Oficial Mexicana EE-169-1984: " Envase y Embalaje.- Cartón.- Resistencia a la flexión y a la compresión.- Método de prueba."

Las empresas en general mantienen ciertas normas de calidad*, estas pueden apoyarnos para determinar la clase de la materia prima, estas son:

- **Peso base o gramaje:** Es el peso en gramos de un metro cuadrado de superficie de cartoncillo. Para su determinación se emplea el método TAPPIT-410 y el resultado se reporta en Grs/Mt². La tolerancia máxima permitida será una variación promedio de +/-5% del peso base de norma.

- **Calibre:** Es el espesor de la hoja de cartoncillo, medido en milésimas de pulgada (0.001 pulg.) El calibre se indica en puntos y cada milésima de pulgada equivale a un punto. Para su determinación se emplea un micrómetro especial y se sigue el método TAPPIT-441. El resultado se indica en puntos.

La tolerancia aceptable, será la variación de +/-1 punto del calibre especificado en el pedido.

- **Rigidez:** Indica la resistencia del cartón al Flexionarse 15°. Su medición se debe hacer con el medidor taber de acuerdo a la norma TAPPIT-489; los resultados se indican en unidades Taber. La rigidez en el cartoncillo lo miden en el sentido de la máquina(longitudinal) y en sentido contrario a la máquina (transversal).

* TAPPI: Technical Association of Pulp & Paper Industry (Asociación Técnica de la Industria del Papel y de la Celulosa).

La rigidez en el cartoncillo se mide en el sentido de la máquina(longitudinal) y en sentido contrario a la máquina(transversal). La tolerancia aceptable de rigidez se da en base a la relación entre ellas(l/t), y la cual será de ± 0.3 de los valores indicados para cada tipo de cartoncillos.

- **Humedad:** Se refiere a la cantidad de agua contenida en el cartoncillo. Para la determinación se debe observar el método TAPPI T-412 y sea reportada como porcentaje, en base al peso total del cartón. La variación aceptable será de $7 \pm 1\%$.
- **Blancura:** Para la medición emplean el aparato photovolt, siguiendo el método TAPPI T-452 y el resultado se reporta porcentaje de grados General Electric. Lo aceptado es de $\pm 1^\circ$, en base a la blancura especificada para cada tipo de cartoncillo.
- **Dimensión:** Al referirse a la dimensión, se deberá mencionar primero el ancho y después el largo de la hoja. La tolerancia aceptable será de ± 0.5 cm. tanto para lo ancho como para el largo de las especificaciones en los pedidos.

La rigidez en el cartoncillo se mide en el sentido de la máquina(longitudinal) y en sentido contrario a la máquina(transversal). La tolerancia aceptable de rigidez se da en base a la relación entre ellas(l/t), y la cual será de ± 0.3 de los valores indicados para cada tipo de cartoncillos.

- **Humedad:** Se refiere a la cantidad de agua contenida en el cartoncillo. Para la determinación se debe observar el método TAPPI T-412 y sea reportada como porcentaje, en base al peso total del cartón. La variación aceptable será de $\pm 1\%$.
- **Blancura:** Para la medición emplean el aparato photovolt, siguiendo el método TAPPI T-452 y el resultado se reporta porcentaje de grados General Electric. Lo aceptado es de $\pm 1^\circ$, en base a la blancura especificada para cada tipo de cartoncillo.
- **Dimensión:** Al referirse a la dimensión, se deberá mencionar primero el ancho y después el largo de la hoja. La tolerancia aceptable será de ± 0.5 cm. tanto para lo ancho como para el largo de las especificaciones en los pedidos.

Estado de probabilidad para la realización de una prueba de control...

- **Condiciones para pruebas físicas:** Esto es que cualquier muestra, debe estar sujeta a condiciones estándares de temperatura y humedad, es decir $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 2\%$ de humedad relativa.

Un ejemplo de las características de una norma, se integra en el anexo final.

C A P I T U L O I I

E S T U D I O D E M E R C A D O

CAPITULO II: ANALISIS DE MERCADO

Antes de llevar a cabo un estudio en forma de un proyecto, es necesario tener una idea lo más viable posible del tamaño de mercado en cuestión y que este corresponda a lo previsto. Es importante entender que la futura empresa se ha de encontrar inmersa en un ambiente al que se tiene que adaptar, como es el caso de clientes, proveedores, competidores y todo tipo de restricciones tanto técnicas, políticas, físicas, legales y administrativas en el sentido amplio. Por lo que el análisis de mercado tiene como objetivo el de proporcionar información valiosa, para la inversión o no de un proyecto que sea redituable. (1) sobre todo en el Tamaño y en los Ingresos.

2.1. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

Para estudiar el comportamiento de la demanda es necesario tomar en cuenta las condiciones que afectan y/o motivan el consumo de un bien determinado, haciendo una valoración de la cantidad adquirida del bien que se este estudiando.

(1) Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. FONEP. pp.65-67.

Para el análisis del comportamiento de la demanda se recopilaron datos estadísticos de la memoria estadística 1992 , de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del papel (CNICP), organismo dedicado al estudio del comportamiento de todo lo referente a la celulosa y el papel y sus derivados.

2.1.1. CUANTIFICACION DE LA DEMANDA

A nivel Macroeconómico; la cuantificación de la demanda implica que se tiene que considerar lo que es el Consumo Nacional Aparente y sus variables. Que para efectos del estudio en cuestión se tomo en cuenta la misma formulación con excepción de los inventarios, siendo en este caso la producción nacional más las importaciones menos las exportaciones los parámetros para medir el consumo (ver cuadro No. II y gráfica I).

Para esto debe aclararse que se tomaron la exportaciones y las importaciones por que se considera que a pesar de que no se mantienen stocks de inventarios y que cada consumidor hace sus compras sobre pedido (ya que tienen sus propios requerimientos en cuanto a las características de sus envases de cartón) en tal sentido no se puede dejar de considerar que se hacen pedidos de la industria nacional a la exterior o viceversa.

En el mismo sentido la demanda regional de envases de cartón se ha venido incrementando en todas las ramas de la industria en general.

CUADRO N° II
CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PAPEL PARA EMPAQUE
(TONELADAS METRICAS)

AÑOS	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	C.N.A.
1982	1,106,330	72,997	0 *	1,179,327
1983	1,153,153	59,109	3,599	1,208,663
1984	1,198,159	24,313	311	1,222,161
1985	1,294,994	28,332	9,274	1,314,052
1986	1,283,577	21,158	31,321	1,273,414
1987	1,367,942	26,398	32,640	1,361,700
1988	1,359,412	58,021	56,723	1,360,710
1989	1,463,008	59,295	63,303	1,459,000
1990	1,523,014	102,256	68,679	1,556,591
1991	1,581,196	151,275	62,006	1,670,465
1992**	1,615,235	102,840	81,860	1,636,215
1993	1,666,536	110,572	90,783	1,686,325
1994	1,717,837	118,304	99,706	1,736,435
1995	1,769,138	126,036	108,628	1,786,546
1996	1,820,439	133,768	117,551	1,836,656
1997	1,871,740	141,499	126,474	1,886,765
1998	1,923,041	149,231	135,396	1,936,876
1999	1,974,343	156,963	144,319	1,986,987
2000	2,025,644	164,695	153,242	2,037,097
2001	2,076,945	172,427	162,164	2,087,208

Tasa Media de Crecimiento Anualizada de Producción= 3.15

Tasa Media de Crecimiento Anualizada del C.N.A.= 2.92

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Memoria Estadística 1991.

* = Dato no disponible

** = A partir de este año son datos proyectados, por el método de mínimos cuadrados, aplicados a series de tiempo. Y se encuentran en el anexo, con el mismo nombre.

CUADRO N° II
CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PAPEL PARA EMPAQUE
(TONELADAS METRICAS)

AÑOS	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	C.N.A.
1982	1,106,330	72,997	0 *	1,179,327
1983	1,153,153	59,109	3,599	1,208,663
1984	1,198,159	24,313	311	1,222,161
1985	1,294,994	28,332	9,274	1,314,052
1986	1,283,577	21,158	31,321	1,273,414
1987	1,367,942	26,398	32,640	1,361,700
1988	1,359,412	58,021	56,723	1,360,710
1989	1,463,008	59,295	63,303	1,459,000
1990	1,523,014	102,256	68,679	1,556,591
1991	1,581,196	151,275	62,006	1,670,465
1992**	1,615,235	102,840	81,860	1,636,215
1993	1,666,536	110,572	90,783	1,686,325
1994	1,717,837	118,304	99,706	1,736,435
1995	1,769,138	126,036	108,628	1,786,546
1996	1,820,439	133,768	117,551	1,836,656
1997	1,871,740	141,499	126,474	1,886,765
1998	1,923,041	149,231	135,396	1,936,876
1999	1,974,343	156,963	144,319	1,986,987
2000	2,025,644	164,695	153,242	2,037,097
2001	2,076,945	172,427	162,164	2,087,208

Tasa Media de Crecimiento Anualizada de Producción= 3.15

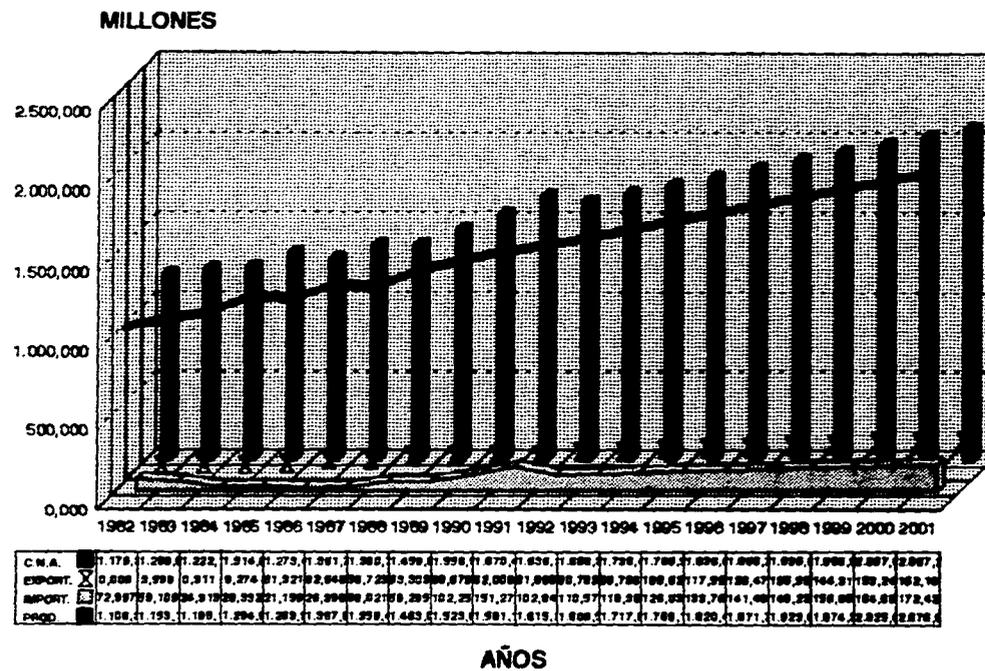
Tasa Media de Crecimiento Anualizada del C.N.A.= 2.92

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Memoria Estadística 1991.

* = Dato no disponible

** = A partir de este año son datos proyectados, por el método de mínimos cuadrados, aplicados a series de tiempo. Y se encuentran en el anexo, con el mismo nombre.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PAPEL PARA EMPAQUE GRAFICA No. I (TONELADAS METRICAS)



FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DE LA MEMORIA ESTADISTICA 1991

Analizando el cuadro No. III de las principales ramas, se pudo hacer el estudio de que las principales industrias son las de refacciones y valeros, productos escolares, calzado y amortiguadores.

2.2. PRINCIPALES AREAS O INDUSTRIAS CONSUMIDORAS

Las principales áreas e industrias consumidoras de envases de cartón, fueron obtenidas de un análisis que se hizo de la investigación de las empresas oferentes y de un sistema de cruzamiento de información. Es decir que para nuestro caso; por motivo de no encontrar información suficiente a nivel regional de la demanda se decidió tomar las encuestas realizadas a las industrias que producen las cajas. Ya que además de trabajar con información directa, dicha muestra llenaba los requerimientos del presente trabajo.

El método a seguir fue el siguiente se tomaron varios programas de producción de distintas compañías lo que generó un cuadro en el cual se especifica el tonelaje que representa cada rama industrial(ver en el anexo programa de producción). Una vez definida esta información se analizó su consistencia y se procedió a la interpretación de la misma, para así obtener la participación porcentual de la demanda de envases de cartón por ramas industriales. Las seis ramas más importantes, ocupan el 85% de la demanda o producción(en este caso) por tanto su peso específico nos permite tomarlas como base para el análisis (ver cuadro No.III).

CUADRO N° III
PRODUCCION REGIONAL DE ENVASES DE CARTON
(1994)**

INDUSTRIA	KILOGRAMOS	% REPRESENT	TONELADAS METRICAS	% REPRESENT.
REFACCIONES Y VALEROS	140,604	34.09	141	34
PRODUCTOS ESCOLARES	67,323	16.32	67	16
CALZADO	40,047	9.71	40	10
AMORTIGUADORES	37,824	9.17	38	9
ESTAMBRES	34,800	8.44	35	9
ALIMENTOS	28,392	6.88	28	7
ARTICULOS DEL HOGAR	21,564	5.23	22	5
ARTICULOS DE PAPELERIA	13,434	3.26	13	3
OTROS*	28,452	6.90	29	7
	412,440	100.00	413	100.00

* ESTE RENGLON CONTEMPLA OTRAS INDUSTRIAS COMO SON LA PRODUCTORA DE JUGUETES, ACCESORIOS PARA BAÑO, - ARTICULOS ELECTRONICOS Y ARTICULOS FERRETEROS.

** DATOS A ENERO

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO

De los resultados obtenidos se puede observar que existen ramas que destacan en su consumo de envases de cartón estas son:

Las Industrias de Refacciones y Valeros. Para nuestro caso son las que obtuvieron la mayor participación porcentual (34.09%), éstas empresas utilizan cajas plegadizas de cartón compacto.

Le siguen las industrias de productos escolares y de calzado, las empresas de estas ramas industriales ocuparon el segundo y tercer lugar de participación porcentual con el 16.32 y 9.70% respectivamente, estas industrias utilizan las cajas de cartón compacto y microcorrugado.

La Industria de Amortiguadores participa con el 9.17% de la demanda del producto, esta industria requiere cajas de cartón microcorrugado.

La industria de estambres y alimentos.- Son firmes participantes, ya que ambas conforman el 15.31% de la participación industrial. Esta industria requiere cajas de cartón microcorrugado y compacto.

Con lo que respecta a las demás industrias, utilizan todo tipo de envases de cartón y aunque si bien en volumen consumos sustanciales, de acuerdo con la opinión de los productores, estos potencialmente podrían ser más atractivos.(15%)

2.3. ANALISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DE LA DEMANDA.

Los factores que condicionan la demanda son básicamente las preferencias y necesidades tales como: tipos adecuados para el empaque de los productos, protección, presentación, precio, costo y tiempo de entrega.

2.4. PREFERENCIAS Y NECESIDADES DE LOS USUARIOS

La estructura del factor demanda se encuentra formado en su mayor parte por empresas de la industria de maquila y de transformación tales como: producción de alimentos, zapatos, productos eléctricos y electrónicos y los de refacciones y valeros además para editoriales y de papelería.

Los envases de cartón son considerados como bienes complementarios de las demás actividades productivas, que por sus características, sea más fácil el manejo de los productos, reducción de costos de transportes, etc. Las preferencias de las empresas consumidoras de envases de cartón, se encuentra dividida en una gran variedad de productos que se encuentran en el mercado.

Los principales envases de cartón que se pueden mencionar: envases de cartón compacto, cartón corrugado y cartón microcorrugado.

Los envases de cartón compacto son los más utilizados debido a sus características que los hacen seguros para proteger muchos productos de consumo final. Además de su bajo costo y su facilidad para aceptar impresiones en offset los hacen un instrumento de comercialización, así como no contaminar los productos.

Los envases de cartón corrugado son los que siguen en importancia, una de las razones más importantes son el bajo costo al que se adquieren, esto depende exclusivamente de los usuarios, si cubre adecuadamente sus necesidades de protección al producto.

Los envases de cartón Microcorrugado actualmente son de relativamente escaso consumo, esto es por su reciente introducción al mercado y en consecuencia un cierto desconocimiento del mismo. Sin embargo ha ido incrementando su participación en el mercado de unos años a la fecha, sustituyendo a otros tipos de productos(compacto y el de fibra sólida), pues su costo es bajo y ofrece buena calidad y presentación.

2.5. CONDICIONANTES DE LA DEMANDA

De acuerdo con los resultados de la investigación realizada, independientemente de los factores técnicos de los envases de cartón, existen otros que delimitan la decisión del consumidor respecto a la compra de determinado producto.

La calidad del producto es uno de los factores principales que condicionan la demanda debido a que normalmente las empresas buscan en los envases un mayor control de la seguridad de los artículos que se van a empaquetar en ellos, este factor acumuló el 30%.

La presentación, como se explicó anteriormente es un instrumento de publicidad para el artículo que contiene, ya que mientras mejor sea su terminación, mayor atractivo tendrá para el consumidor final. (10%)

El precio ocupó el 2º lugar en importancia debido a que para las empresas consumidoras representa una elevación de sus costos indirectos, es decir se busca que tengan un precio accesible acumulando el 30%.

El tiempo de entrega también es importante en la participación de la compra, ya que para el consumidor es indispensable contar con los envases en cantidad y tiempo oportuno, por eso existe un margen entre el pedido y la entrega. (10%)

En los productos sustitutos el factor de mayor frecuencia buscado por el usuario lo ocupa la calidad del producto, en cuanto a características de resistencia, durabilidad, entre otros, lo que evidencia que actualmente los productos utilizados están cubriendo en forma parcial las necesidades de las industrias.

● La aplicación instrumental de las condicionantes de la demanda se encuentra en el anexo.

Otro factor que es de suma importancia en un consumidor de un sustituto son las condiciones de pago, debido a que la mayoría de las empresas piden que exista un margen para poder pagar, este factor acumuló el 20%. De lo que se puede deducir que las preferencias están en torno de la mayor efectividad del producto, que se deriva de un aumento de las necesidades tanto en resistencia como en protección de los artículos de las empresas industriales.

2.6. PROYECCIONES DE LA DEMANDA

Para hacer el análisis de la demanda futura de envases de cartón, se procedió a su estimación bajo el supuesto de los planes de crecimiento de las empresas demandantes, por tipo de industria. Se presume que al tomar como base de crecimiento las ramas más importantes, el comportamiento debería ser similar en tres niveles regionales por tanto se proyectaron las cifras para dichos niveles que son:

- a) Zona Centro
- b) Area Metropolitana
- c) Estado de México.

Tal proyección que se obtuvo mediante la tasa de crecimiento anualizada de la producción nacional por los datos de la investigación directa del año 1993, nos permitió obtener la posible demanda real de envases de cartón para los próximos 10 años.(ver cuadro No. IV ¹).

¹ La aplicación instrumental para la proyección de la demanda se encuentra en el anexo.

**CUADRO IV
 PROYECCION DE LA PRODUCCION REGIONAL DE LAS PRINCIPALES RAMAS
 DE ENVASES DE CARTON (TONELADAS METRICAS)**

AÑO	CENTRO	AREA METROPOLITANA	ESTADO DE MEXICO
1993	13,262	10,619	4,198
1994	17,440	14,227	5,507
1995	22,933	18,708	7,242
1996	30,157	24,602	9,523
1997	39,656	32,351	12,523
1998	52,148	42,542	16,468
1999	68,575	55,942	21,655
2000	90,176	73,564	28,477
2001	118,581	96,737	37,447

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO Y LA T.M.C.A. QUE SE OBTUVO DE PRODUCCION.

- Encontramos un crecimiento a nivel Centro, que paso en números absolutos de 13,262 toneladas en el año base 1993 a 118,581 en 2001.
- El área metropolitana igual de 10,819 a 96,737
- Y en el Estado de México es de 4,188 a 37,447.

De acuerdo a las observaciones, en el mercado, es muy difícil que las condiciones de comercialización para los próximos años cambie.

2.7. DETERMINACION DE LOS PRODUCTOS CON MAYORES POSIBILIDADES DE INTRODUCCION AL MERCADO.

Las características que presenta los envases de cartón en el mercado: protección del producto, precio, durabilidad, presentación, entre otros. En el cuadro No.III se presentan las estadísticas referentes a las características antes mencionadas.

2.8. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

Se define la "oferta de un bien como las diversas cantidades de este bien que los vendedores llevan al mercado a todos los precios alternativos posibles, permaneciendo constantes todos los demás factores. Es una relación entre los precios y las cantidades por unidad de tiempo que los oferentes desean vender".



Los Factores que se mantienen constantes al definir una curva de oferta dada son básicamente:

- 1) El conjunto de precios de los recursos usados para producir el producto y
- 2) La variedad de técnicas de producción disponibles."

2.9. PROYECCION DE LA OFERTA

Con el objeto de poder visualizar el posible comportamiento que tendrá la oferta de envases y cajas de cartón durante los siguientes ocho años se tomo de la proyección bajo el supuesto de los planes de expansión de las empresas productoras, debido a los ambiciosos planes de estas empresas. Conforme a los datos obtenidos en la investigación de campo las empresas tendrán una tasa media anual de crecimiento del 3.15% durante estos años, llegando a tener una producción de 2'076,945 toneladas para 2001, o sea un 53 % más que en 1980. Estos datos se pueden observar en el cuadro número V.

CUADRO No. V
CUADRO PARA LA OFERTA NACIONAL

AÑOS	PRODUCCION
1980	1,108,479
1981	1,119,659
1982	1,106,330
1983	1,153,153
1984	1,198,159
1985	1,294,994
1986	1,283,577
1987	1,367,942
1988	1,359,412
1989	1,463,008
1990	1,523,014
1991	1,581,196
1992*	1,615,235
1993	1,666,536
1994	1,717,637
1995	1,769,138
1996	1,820,439
1997	1,871,740
1998	1,923,041
1999	1,974,343
2000	2,025,644
2001	2,076,945

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y del Papel.

*** : A PARTIR DE ESTE AÑO SON DATOS PROYECTADOS.**

2.10. ANALISIS DE LA OFERTA

Para el análisis se contó con el apoyo de otros organismos como es el caso de la Cámara Nacional de las Industrias de la transformación (CANACINTRA) y de la Asociación Nacional de Fabricantes de Cajas de Cartón y Empaques de Cartón Corrugado y Fibra Sólida, A.C. (ANFEC). Estos dos organismos fueron de gran utilidad para detectar la ubicación física de las industrias dedicadas al ramo de la fabricación de cajas de cartón.

Las empresas productoras de cajas y envases de cartón se encuentran ubicadas principalmente en cuatro zonas regionales del país (zona centro, zona centro occidente, zona norte, zona noroeste). Observándose una mayor concentración de las mismas en la zona centro que en conjunto representa el 43.2% del total de fábricas. (Ver en el anexo las principales zonas productoras de envases de cartón).

La localización de las empresas obedece principalmente al tipo de mercado que abastecen, que es el Industrial y se localiza en las zonas antes mencionadas. Para una mayor captación de ventas, algunos productores cuentan con una gama de especialistas en ventas en el interior del país.

☛ En el Anexo se presenta el nombre y localización de las principales empresas productoras de envases de cartón.

La estructura operativa de dichas empresas se encuentra dividida en dos áreas:

- a) Area Industrial.- Su función principal es la de procesar la materia prima y obtener envases de cartón para sus diferentes usos.**

- b) Area Comercial.- Se encarga de la comercialización en los productos en todos los Estados.**

Para analizar mejor la producción regional de envases de cartón se realizó una división de los mismos en nueve grandes grupos:

- 1) Envases de cartón para refacciones y valeros**
- 2) Envases de cartón para productos escolares**
- 3) Envases de cartón para productos de calzado**
- 4) Envases de cartón para amortiguadores**
- 5) Envases de cartón para estambres**
- 6) Envases de cartón para alimentos**
- 7) Envases de cartón para artículos para el hogar**
- 8) Envases de cartón para artículos de papelería**
- 9) Envases de cartón para juguetes**

La producción de envases de cartón durante el periodo 1982-1991 mantuvo un crecimiento muy irregular, pasando de 1'106,330 toneladas en el primer año, a 1'581,196 toneladas en el último, lo que representó una tasa media anual de crecimiento del 3.15% (Ver cuadro No. II).

A nivel regional por el volumen de producción, los rubros que más participan son: refacciones y valeros con el 34%, productos escolares con el 16%, calzado calzado con el 10%, amortiguadores con el 9% al igual que estambres y alimentos con el 7%, esto se explica en el cuadro No. III.

2.11. BALANCE OFERTA-DEMANDA

En lo referente al comportamiento que guarda la oferta en relación a la demanda, se pudo observar que la primera depende de la segunda ya que la producción se hará sobre pedido , y por tanto crecerán al mismo ritmo.

Esta relación de igualdad a nivel nacional que se venía dando hasta 1987, empezará a tomar caminos diferentes en los próximos siete años, tiempo en el cual la producción de envases de cartón será insuficiente para poder cubrir los requerimientos de la demanda nacional.

Estos datos se pueden visualizar más fácilmente en el cuadro No.VI, en donde a pesar que la oferta crece con una tasa media anual de 3.15% la demanda lo hace al 2.92% y aún se observa un déficit del productor, dicha situación también se refleja a nivel regional ver cuadro No.VII y VIIa.

CUADRO No. VI
BALANCE DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PAPEL PARA EMPAQUE

AÑOS	PRODUCCION	DEMANDA EFECTIVA	BALANCE
1982	1,106,330	1,179,327	(72,997)
1983	1,153,153	1,208,663	(55,510)
1984	1,198,159	1,222,161	(24,002)
1985	1,294,994	1,314,052	(19,058)
1986	1,283,577	1,273,414	10,163
1987	1,367,942	1,361,700	6,242
1988	1,359,412	1,360,710	(1,298)
1989	1,463,008	1,459,000	4,008
1990	1,523,014	1,556,591	(33,577)
1991	1,581,196	1,670,465	(89,269)
1992**	1,615,235	1,636,215	(20,980)
1993	1,688,536	1,686,325	(19,789)
1994	1,717,837	1,736,435	(18,598)
1995	1,769,138	1,786,546	(17,408)
1996	1,820,439	1,836,656	(16,217)
1997	1,871,740	1,886,785	(15,025)
1998	1,923,041	1,936,876	(13,835)
1999	1,974,343	1,986,987	(12,644)
2000	2,025,644	2,037,097	(11,453)
2001	2,076,945	2,087,208	(10,263)

Tasa Media de Crecimiento Anualizada de Producción= 3.15

Tasa Media de Crecimiento Anualizada del C.N.A.= 2.92

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Memoria Estadística 1991.

CUADRO No. VI
BALANCE OFERTA-DEMANDA POR RAMA INDUSTRIAL

INDUSTRIA	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
REFACCIONES Y VALERO	0.32	0.67	1.03	1.42	1.83	2.26	2.72	3.20
PRODUCTOS ESCOLARES	0.15	0.32	0.49	0.67	0.87	1.07	1.29	1.52
CALZADO	0.09	0.19	0.29	0.40	0.52	0.64	0.77	0.91
AMORTIGUADORES	0.09	0.18	0.28	0.38	0.49	0.61	0.73	0.86
ESTAMBRES	0.08	0.17	0.26	0.35	0.45	0.56	0.67	0.79
ALIMENTOS	0.06	0.13	0.21	0.28	0.36	0.45	0.54	0.64
ARTICULOS DEL HOGAR	0.05	0.10	0.16	0.22	0.29	0.35	0.42	0.50
ARTICULOS DE PAPELERIA	0.03	0.06	0.10	0.13	0.17	0.21	0.25	0.29
OTROS*	0.07	0.14	0.21	0.29	0.38	0.46	0.56	0.66
TOTAL	1	2	3	4	5	7	8	9

FUENTE: CON INFORMACION DEL CUADRO III.

**CUADROS EXPLICATIVOS DEL BALANCE
PROYECCION DE LA DEMANDA POR RAMA INDUSTRIAL
CUADRO No. VIIA**

INDUSTRIA	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
							2.92 %	
REFACCIONES Y VALERO	145.12	149.35	153.72	158.20	162.82	167.58	172.47	177.51
PRODUCTOS ESCOLARES	68.96	70.97	73.04	75.18	77.37	79.63	81.95	84.35
CALZADO	41.17	42.37	43.61	44.88	46.19	47.54	48.93	50.36
AMORTIGUADORES	39.11	40.25	41.43	42.64	43.88	45.16	46.48	47.84
ESTAMBRES	38.02	37.07	38.16	39.27	40.42	41.60	42.81	44.06
ALIMENTOS	28.82	29.66	30.53	31.42	32.33	33.28	34.25	35.25
ARTICULOS DEL HOGAR	22.64	23.30	23.98	24.68	25.41	26.15	26.91	27.70
ARTICULOS DE PAPELERIA	13.38	13.77	14.17	14.59	15.01	15.45	15.90	16.37
OTROS*	29.85	30.72	31.62	32.54	33.49	34.47	35.47	36.51
	425.06	437.47	450.25	463.39	476.92	490.85	505.18	519.93

PROYECCION DE LA OFERTA POR RAMA INDUSTRIAL

3.15%

INDUSTRIA	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
REFACCIONES Y VALERO	145.44	150.02	154.75	159.62	164.65	169.84	175.19	180.71
PRODUCTOS ESCOLARES	69.11	71.29	73.53	75.85	78.24	80.70	83.25	85.87
CALZADO	41.26	42.56	43.90	45.28	46.71	48.18	49.70	51.26
AMORTIGUADORES	39.20	40.43	41.71	43.02	44.37	45.77	47.21	48.70
ESTAMBRES	36.10	37.24	38.41	39.62	40.87	42.16	43.49	44.86
ALIMENTOS	28.88	29.79	30.73	31.70	32.70	33.73	34.79	35.88
ARTICULOS DEL HOGAR	22.69	23.41	24.15	24.91	25.69	26.50	27.33	28.20
ARTICULOS DE PAPELERIA	13.41	13.83	14.27	14.72	15.18	15.66	16.15	16.66
OTROS*	29.91	30.86	31.83	32.83	33.86	34.93	36.03	37.17
	426.01	439.43	453.27	467.55	482.28	497.47	513.14	529.30

1 2 3 4 5 7 8 9

* ESTE RENGLON CONTEMPLA OTRAS INDUSTRIAS COMO SON LA PRODUCTORA DE JUGUETES, ACCESORIOS PARA BAÑO. - ARTICULOS ELECTRONICOS Y ARTICULOS FERRETEROS.

FUENTE: INVESTIGACION DE CAMPO

Estas comparaciones del futuro comportamiento de la oferta y la demanda se realizaron conforme a los datos obtenidos de las empresas productoras de la investigación de campo.

2.12. PRECIOS DE LOS PRODUCTOS

Los precios en la industria de cajas de cartón, lo condicionan dos factores principalmente:

- a) **Factores de Mercado:** estos pueden ser que haya una escasez de Celulosa que da lugar a variaciones en los papeles, que son empleados para la elaboración de cartón. Además de las condiciones oligopólicas del mercado.

- b) **Factores intrínsecos del producto:** Primero el tipo de cartón que utiliza para su fabricación, número de tintas que requiere el diseño y el tamaño de la caja normalmente.

A pesar de todo el precio de este producto es mucho más económico que el de los productos sustitutos. Eso genera que haya una mayor demanda de la industria nacional. En el cuadro No. VIII se muestran los precios de algunos de los productos más representativos de acuerdo a sus características.

TIPO DE PRODUCCION DE ENVASES DE CARTON(1984)
 CUADRO No. VIII

NOMBRE REF. Y UNIDADES	MEDIDAS DE LA CAJA	PRECIO DE LA CAJA
CAJA No. 1	W-608	NS0.80
CAJA No. 2	W-708	NS0.50
CAJA No. 3	W-707	NS0.60
CAJA No. 4	W-208	NS0.60
CAJA No. 5	W-577	NS1.05
CAJA No. 6	W-575	NS1.82
PARA ZIGUETES		
CAJA No. 1	20x15x3	NS2.01
PARA CALIBRO		
CAJA No. 1	21.8x18x6	NS0.70
PARA ART. DEL HOGAR		
CAJA No. 1	20x1.72x70	NS2.42
PARA ALIMENTOS		
CAJA No. 1	25.8x18x7.8	NS1.36
CAJA No. 2	26.8x18x7.8	NS1.09
CAJA No. 3	29.8x18.5x7.8	NS0.80

INVESTIGACION PROPIA

Y en el cuadro No. I también se incluyen los precios de algunos envases considerados como sustitutos a efecto de que se pueda establecer su comparación en costos.

2.13. ANALISIS DEL MERCADO Y LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS*

Existen catorce Estados productores de papel para empaque, de los que destacan tres, en este orden Estado de México, Nuevo León y Jalisco, entre estos tiene el 62.6% de la producción total nacional, ver cuadro IX.

En forma general sea uno u otro estado todos siguen un estándar de fabricación, en donde se requieren diferentes materias primas, siendo los más importantes: el papel, la goma de pegar, y la tinta. de los papeles que se utilizan son: el Kraft, el cual es elaborado con celulosa nueva y el Semikraft que es mezcla de celulosa y desperdicio de papel, y como consecuencia ofrece mayor resistencia a la carga el primero. Aunque también se clasifica en "liner" el cual integra la capa del papel que forma la cara exterior del cartón corrugado, y el "Medium" forma la parte intermedia del cartón (flauta).

*: Elaborada con información de la investigación de campo.

CUADRO No. IX

**PARTICIPACION POR ESTADO EN LA PRODUCCION
DE PAPEL PARA EMPAQUE**

(1992)

ESTADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACION
MEXICO	33.6
NUEVO LEON	16.0
JALISCO	13.0
DISTRITO FEDERAL	9.4
QUERETARO	7.6
DURANGO	7.5
CHIHUAHUA	5.2
VERACRUZ	1.9
MORELOS	2.1
SONORA	1.5
PUEBLA	0.7
B.C.	0.7
TLAXCALA	0.5
S.L.P.	0.3
TOTAL	100.0

**FUENTE: CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE
CELULOSA Y DEL PAPEL**

La goma se elabora con diferentes materiales según el uso. Uno de los más usados es el elaborado a base de almidón, bórax y soya. Pero hay uno que se elabora a base de almidón y resinas cuando se quiere que el cartón sea más resistente al agua que los comunes.

En cuanto a los aditivos que se utilizan estos sólo intervienen para el mejor acabado según el uso del cartón, como ejemplo cuando es requerido en el proceso de impresión, o bien más resistente al agua y/o otra sustancia, entre los más utilizados están las ceras, agentes impermeabilizantes, plastificantes, antisépticos, entre otros.

Las tintas para la impresión son de gran importancia, ya que la mayoría de las empresas la solicitan impresa. Por lo que se clasifican en flexográficas a base de agua y tipográficas a base de glicón y tintas de offset.

2.14. PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

Los precios de las principales materias primas se encuentran desglosados en el cuadro No. X

CUADRO No. X
MATERIA PRIMA CONSIDERADA PARA LA
PRODUCCION DE CAJAS DE CARTON

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO * UNIDAD	PRECIO * TONELADA
C. COUCHE EN ROLLO			
CARTON COUCHE 85 CMS.	K	N\$2.53	N\$2'830.00
P. MEDIUM EN ROLLO			
PAPEL MEDIUM 100 CMS.	K	N\$1.60	N\$1'600.00

K = KILOGRAMO

FUENTE: Investigación propia, precios actualizados a 1994.

CUADRO No. X
INSUMOS CONSIDERADOS PARA LA
PRODUCCION DE CAJAS DE CARTON

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO * UNIDAD	PRECIO * TONELADA
TINTAS			
PURPURA PANTONE 8-PAN-96	K	N\$107.60	N\$107,600.00
MAGENTA PROCESS 3-PAN-73	K	N\$85.03	N\$85,030.00
VERDE PANTONE 6-PAN-85	K	N\$46.90	N\$46,900.00
ROJO DE SOL 3-PAN-70	K	N\$50.20	N\$50,200.00
AZUL REFLEJO 2-PAN-61	K	N\$40.60	N\$40,600.00
ROJO RUBI 3-PAN-71	K	N\$52.40	N\$52,400.00
CIAN PROCESS 2-PAN-62	K	N\$9.60	N\$9,600.00
AZUL PROCESS 2-PAN-60	K	N\$33.00	N\$33,000.00
AMARILLO PROCESS 2-PAN-60	K	N\$33.00	N\$33,000.00
PLATA OFF M-1016	K	N\$26.16	N\$26,160.00
NEGRO CONCENTRADO 10F164	K	N\$16.23	N\$16,230.00
BCO. TRANSPARENTE 6-PAN-90	K	N\$31.10	N\$31,100.00
PASTA ORO RIGD P. F-444-A	K	N\$94.70	N\$94,700.00
BLAGO OPAGO 6-OF-1	K	N\$32.90	N\$32,900.00
BARNIZ SILMO. V-2390	K	N\$10.25	N\$10,250.00
RODAMINA 3-PAN-72	K	N\$151.60	N\$151,600.00
CREMA LIM.MANOS Z20009	K	N\$6.30	N\$6,300.00
BARNIZ H ORO YV-4290	K	N\$13.90	N\$13,900.00

K - KILOGRAMO

FUENTE: Investigación propia, precios actualizados a 1994.

CUADRO No. X
INSUMOS CONSIDERADOS PARA LA
PRODUCCION DE CAJAS DE CARTON

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO * UNIDAD	PRECIO * TONELADA
PLACAS			
TEEPACK No. 120	P	N\$9.00	N\$9.00
ESPONJAS No. 8	R	N\$6.65	N\$6.65
POLIESTER TRANSP. 30*110	H	N\$318.02	N\$318.02
GOMAS Y PEGAMENTOS			
ADHESIVO P-750	K	N\$1.90	N\$1.900.00
CORRUPAC	K	N\$1.10	N\$1,100.00
SOSA CAUSTICA EN ESCAMAS	K	N\$2.03	N\$2,030.00
BORAX GRANULADO D.	K	N\$2.15	N\$2,150.00
GRASAS Y LUBRICANTES			
ACEITE NUTO 320	L	N\$4.80	N\$4.80
ACEITE NUTO 68	L	N\$5.50	N\$5.50
GRASA T.P	K	N\$1.60	N\$1,600.00

K = KILOGRAMO R = ROLLOS J = JUEGOS
L = LITRO H = HOJAS
FUENTE: Investigación , precios actualizados a 1994.

2.15. PROYECCION DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

Para la proyección de la disponibilidad de materia prima, se tomó en consideración la producción nacional y su comportamiento histórico, obteniéndose de esta manera los posibles volúmenes para los próximos diez años. Esto se demuestra en el cuadro II y III.

2.16. CANALES DE COMERCIALIZACION

El sistema de distribución de esta industria se caracteriza por la poca intermediación con que cuenta, ya que una vez terminado el proceso de fabricación los productores proceden a su comercialización a través de:

- **Venta directa:** De esta forma se piensa que puede representar el 80%* de la producción debido a que cada uno de los consumidores marca sus propios requerimientos en cuanto a diseño, tamaño, forma, esta producción es normalmente sobre pedido.

Este sistema de Distribución produce beneficios tanto a las empresas productoras como a los consumidores. Debido a que los fabricantes planean con la debida anticipación su producción y los consumidores no efectúan transacciones con intermediarios obteniendo así un menor precio del producto

- **Distribuidores:** El 20%* de la producción de envases de cartón será vendida a través de estos, los cuales en su mayoría forman parte del esfuerzo de ventas de las empresas productoras.

Existen ciertos lineamientos que se siguen en la comercialización de envases de cartón, entre los cuales se pueden mencionar forma de pago, promociones y descuentos. En las:

- **FORMAS DE PAGO:** Por lo general las empresas fabricantes de envases de cartón llevan a cabo tres formas de pago que son; contado, donde los productores realizan las ventas de riguroso contado; contado comercial (a 30 días) y crédito (30,60 y 90 días) por lo que la empresa adoptara también estas formas de pago.

* Estos porcentajes estuvieron marcados por la investigación de campo, y su explicación se encuentra en el anexo.

- **PROMOCIONES:** En cuanto a este aspecto se realizara muy poca promoción, esto es debido a las características de éstos, por lo que tienen asegurada la venta total de los mismos.

- **DESCUENTOS:** En lo referente a este aspecto estarán en función directa de los volúmenes de compra y del pronto pago.

2.17.FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y MECANISMOS DE SUMINISTRO

Para efecto de los principales proveedores de materia para la elaboración de envases de cartón se encuentran ubicados en las principales zonas industriales. En el anexo se puede apreciar su ubicación..

Dentro de lo que son las condiciones de venta existen varios puntos que son importantes, como lo son el tipo de industria al que se destina la materia, los canales de distribución que utilizaran los proveedores, el nivel al cual se manejarían las ventas, el otorgamiento de descuentos, por mencionar algunos:

- **Formas de Cobro.-** Las empresas proveedoras de materia prima, manejan tres formas de operación; contado, contado comercial y crédito.

- **Los canales de comercialización.-** estos quedan definidos como canales directos por las siguientes razones: Se encuentra ausente de especulación o cualquier tipo de intervención; se da la venta directa de productor-consumidor y esté se circunscribe a un número reducido de consumidores; es poco probable encontrar materia prima de venta al menudeo en los volúmenes requeridos por cada una de empresas demandantes. Precisamente por que no hay intermediarismo entre productores y consumidores.

- **Descuentos.-** Por lo que se refiere a este aspecto, cabe mencionar que estas empresas no otorgan ningún tipo de descuento especial.

LOCALIZACION Y TAMAÑO

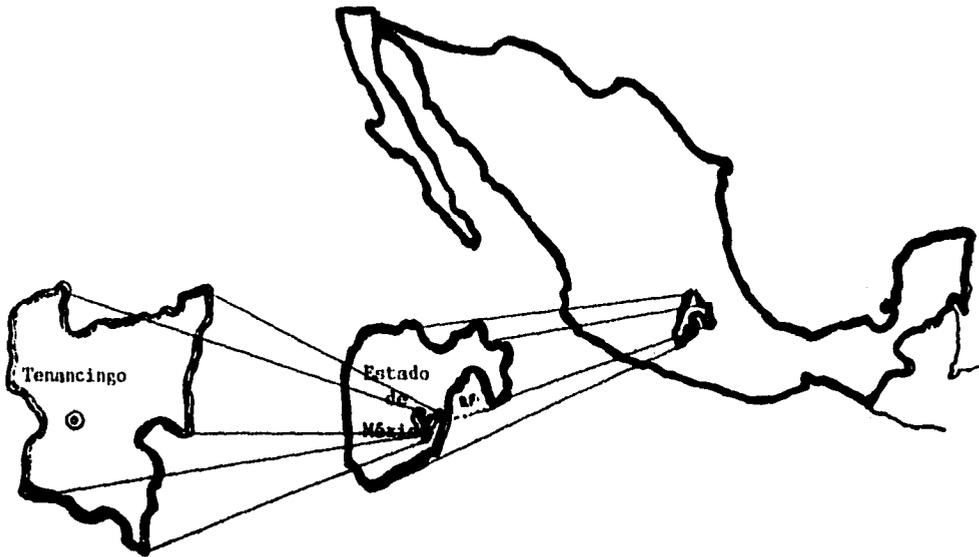
2.18. UBICACION DE LA PLANTA

El municipio de Tenancingo se encuentra ubicado en el Estado de México, el cual tiene una extensión territorial de 21,461 Km². Se encuentra en la parte Centro Sur del País; limita al Norte con los Estados de Querétaro e Hidalgo, al Este con Tlaxcala y Puebla, al Sur con el Distrito Federal, Guerrero y Morelos y al Oeste con Michoacán.(ver imagen I)

Sus principales características físicas son: El municipio cuenta con una extensión de 160.18 Kms² lo que significa el 1.33% del total del estado, con una población aproximada de 60,300 habitantes(para 1990).

IMAGEN I

LOCALIZACION NACIONAL Y ESTATAL DEL MUNICIPIO DE TENANCINGO.



Tenancingo de Degollado es la Cabecera municipal y se localiza a 49 Km. al sur de la Cd. de Toluca y se ubica a los 18°58' de latitud norte y a los 99°35' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La temperatura media anual es de 18.2°C, con una máxima de 33.5° y una mínima de 2.0°C y un clima considerado templado subhúmedo con lluvias en verano. tiene una precipitación pluvial media anual de 1,200 milímetros.

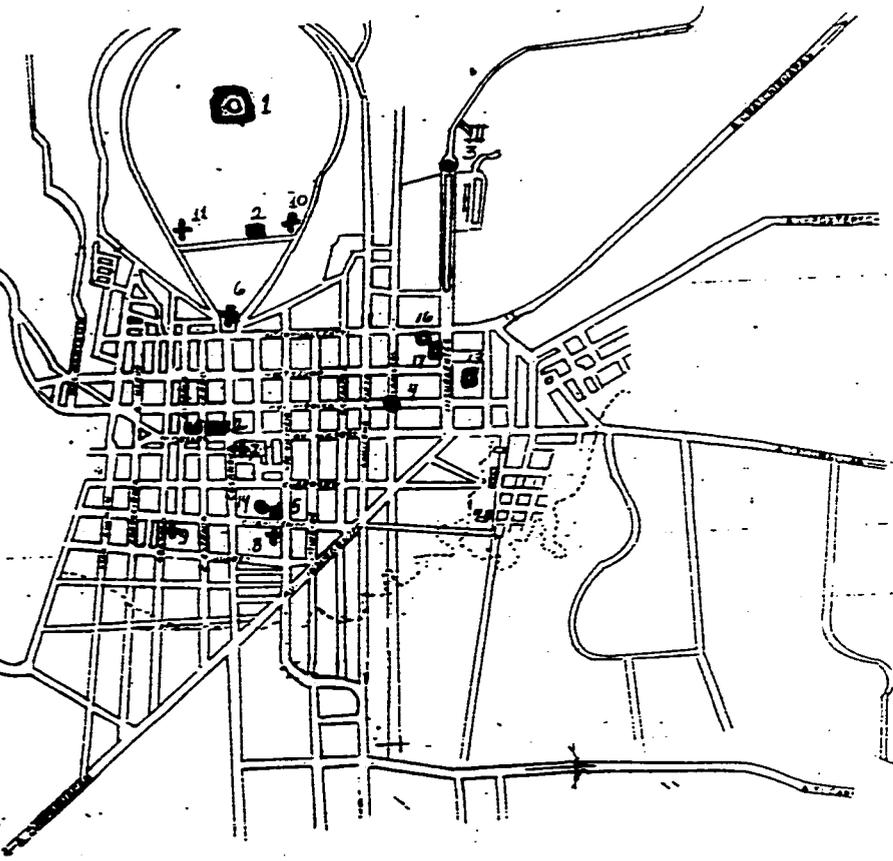
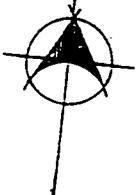
Por lo que toca a los servicios que presta el municipio se puede decir que son la mayoría necesarios, como son servicios de infraestructura, comunicaciones y transportes. Con respecto a servicios públicos cuenta con los siguientes: seguridad pública, bancos, hospitales, transporte urbano, educación básica, media y superior, atracciones recreativas y culturales, hoteles, restaurantes y gasolineras.

2.18.1 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura que ofrece este municipio, se puede decir que presta los servicios suficientes para tener una de las zonas industriales de la región.

PLANO DE LA CIUDAD DE TENANCINGO

IMAGEN II



■ PUNTOS DE INTERES EN LA CIUDAD DE TENANCINGO.

Dentro de estos servicios se encuentran la pavimentación que juega uno de los papeles más importantes en el sentido de facilitar el acceso a esta zona, energía eléctrica indispensable para la función industrial, alcantarillado y drenaje servicios necesarios para el desperdicio que provoca la zona. Cuenta con servicio de agua, gas industrial importante para el buen desarrollo y alumbrado público. Entre otros puntos de interés están el Monumento a Cristo Rey, Busto a Morelos, Busto a Morelos, Monumento a Hidalgo, Busto a Benito Juárez, Templo el calvario, Parroquia de San Francisco, Capilla de Jesús, Capilla del Huerto, Capilla de Guadalupe, Capilla de los Remedios, Palacio Municipal, Casa de la Cultura, Plaza de Toros, Hotel Jardín, Hotel Plaza Tenancingo y el Hotel María Isabel.

2.18.2. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

El municipio de Tenancingo esta comunicado ya que cuenta con medios de comunicación como son: carretera y a 45 Km. el aeropuerto internacional de Toluca y ferrocarril.

Las principales ciudades con las cuales se comunican por medio de carretera es a la ciudad de Toluca, D.F y algunos Municipios del Estado de México.

Por Vía Terrestre el municipio tiene transporte como, camión foráneo (carga), autobús Foráneo (pasajero) y taxis, medios que facilitan la llegada al municipio.

En lo referente a los servicios de comunicación el municipio cuenta con teléfono, una caseta Lada, correos, telégrafo, con los cuales el municipio esta comunicado tanto a nivel estatal como a nivel nacional.(ver imagen No. III)

2.18.3. ACCESO AL MERCADO

Debido a que las ventas de los envases de cartón objeto del estudio, se pretende realizar inicialmente a nivel regional, teniendo como principal zona de consumo algunos municipios del Estado y Distrito Federal.

2.18.4. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA ENERGIA ELECTRICA Y TERRENOS.

- **La población económicamente activa del Estado de México es de 303,655* personas aproximadamente, lo que quiere decir que es el 32.3 % de la población total de 9'815,795** habitantes aproximadamente, todo ello para 1990.**

* Según el último Censo de Población y Vivienda p.353

** Según el último Censo de Población y Vivienda p.28

- **Ahora bien, si se toma en cuenta que la población de Tenancingo es de 60,300 habitantes y que la población económicamente activa es de 16,218 habitantes lo que significa que es el 3.7% de la población total y por lo tanto existe buena disponibilidad de mano de obra.**

- **Energía eléctrica " En cuanto a la energía eléctrica tanto la cabecera municipal como los distritos urbanos que conforman el centro de población cuenta con este servicio en casi un 100%. La acometida llega a través de una subestación eléctrica al este del centro de la localidad, en la esquina de la Av. Insurgentes con Av. Madero." (a)**

Además, la distribución del fluido eléctrico por todo el Estado se realiza a partir de "38 plantas en servicio, con capacidad de 1'497,000 kws. (7.2% de la capacidad nacional); 317,000 kws. son generados por plantas hidroeléctricas y 1'180,000 por termoeléctricas."(b)

- **En lo referente a la disponibilidad de terreno, el municipio representa una área total de la zona industrial de 12 has., con una área disponible de 18 has..**

(a) **GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO: "PLAN DE CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE TENANCINGO". p.15**

(b) **SECOFI: "RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTADO DE MEXICO". p.5**

CAPITULO III

INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto representa la pauta técnica que determina los costos fijos y variables que componen el sistema. Una vez definidos y especificados dichos costos se identificara de la manera más precisa los componentes para instalar adecuadamente la planta productiva.

3.2. PROCESO DE PRODUCCION

Para la fabricación de cajas plegadizas de cartón compacto y microcorrugado, se utilizan dos procesos diferentes:

A) CAJAS PLEGADIZAS DE CARTÓN COMPACTO

El procesamiento se inicia con la llegada de materia prima al almacén temporal de donde pasa a las maquinas guillotinas para hacer el refinado y el corte inicial, posteriormente a las maquinas impresoras, en donde se les asigna el diseño a las láminas de cartón compacto, el cual puede ser de una, dos, tres, cuatro o más tintas según el requerimiento del cliente. De cada lámina de cartón salen varias cajas, el número de estos varia dependiendo del tamaño de las mismas.

Una vez concluido el proceso de impresión, las laminas son trasladadas a las maquinas troqueladoras(suajadoras), en donde se les hacen los cortes y los pliegues que necesite para ser armadas, de aquí son transportadas a unas mesas en donde se les efectúa el desvirutado, es decir la eliminación de los sobrantes del corte.

Y por último son trasladados a una máquina pegadora donde se engoman las partes que así lo requieran (pestaña de la caja), para que posteriormente pase a una mesa donde serán empacadas y así facilitar su manejo para su distribución.

B) CAJAS PLEGADIZAS DE CARTÓN MICROCORRUGADO

Para el proceso de fabricación de cajas de cartón microcorrugado plegadizo, se inicia con la llegada de la materia prima (rollos de papel semikraft y las láminas de cartón compacto) al almacén, de donde son transportados el primero a la máquina corrugadora para su procesamiento de acanalado o flauta y pegarle la cara posterior del papel y la segunda a la máquina guillotina para hacer el refinado y el corte inicial para después pasarlo a las maquinas impresora.

Una vez terminados ambos procesos las laminas impresas y el papel microcorrugado son llevados a una máquina empalmadora (contraen coladora), en donde son unidos con adhesivo y cortados en laminas, formando de esta manera el cartón microcorrugado. De aquí son transportados a las maquinas troqueladoras (suajadoras) en donde se les hacen los cortes y pliegues que el producto requiera para su armado.

Posteriormente son llevados a una mesa de despeitado, en donde se elimina el cartón sobrante del corte. Finalmente son llevados a una máquina pegadora en donde se engoman las partes que lo requieren (pestaña), para después se pasen a la mesa donde serán empacadas y así facilitar su manejo para la distribución.

3.3. DIAGRAMAS DE FLUJO

Estos diagramas son importantes, debido a que contienen detalles e información del proceso de producción, y que usan una simbología internacionalmente aceptada para representar gráficamente las operaciones efectuadas. Normalmente se empiezan en la parte superior izquierda de la hoja y continuar hacia abajo y/o a la derecha, se numeran cada una de las acciones agregadas al ramal principal del flujo en el curso del proceso. En caso de que existan acciones repetitivas se formará un bucle o rizo y se hará una asignación supuesta de los números.

Ahora bien, nuestros diagramas contienen dicha simbología que es la siguiente:

- **OPERACION:** Significa que se está llevando a cabo un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sean físicos, mecánicos o químicos.

- ⇒ **TRANSPORTE:** Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación o algún punto de almacenamiento.

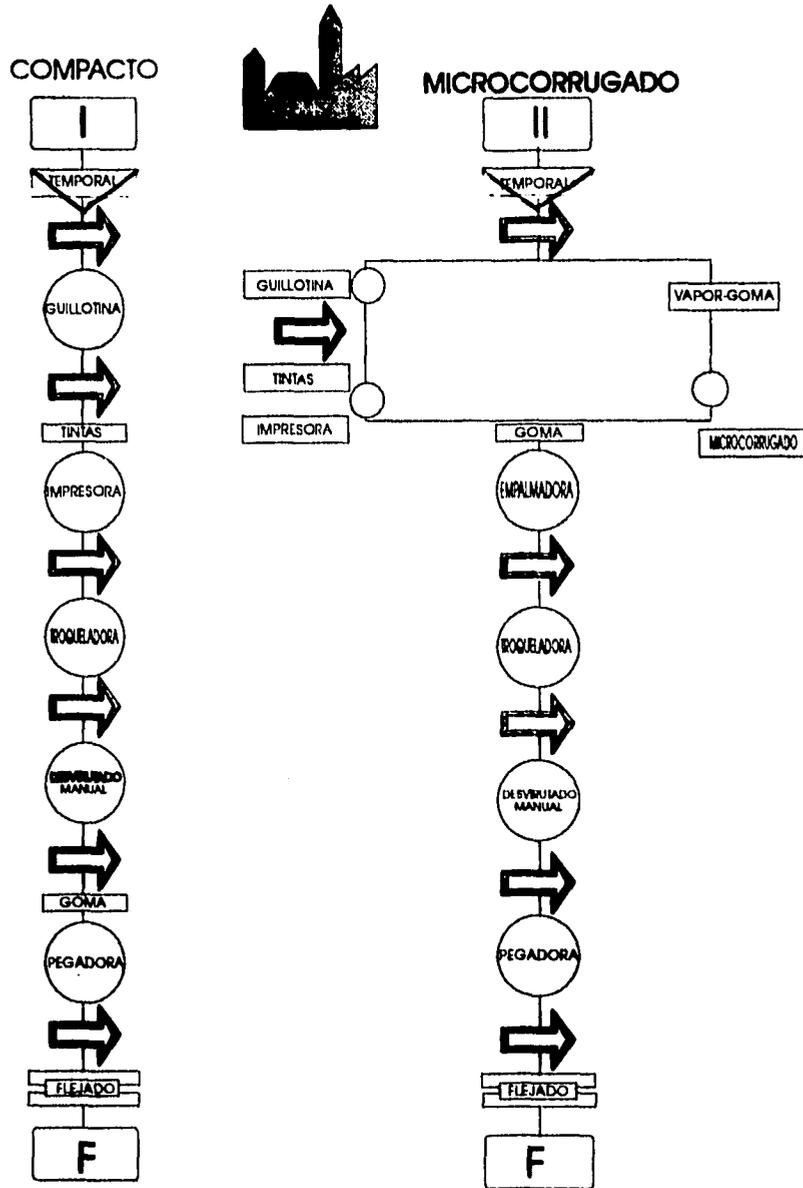
- ▽ **ALMACENAMIENTO:** Puede ser de materia prima, del producto en proceso o de producto terminado

- **INSPECCION:** Aquí, se efectúa la acción de controlar de que se lleve a cabo correctamente una operación, transporte o la verificación la calidad del producto.

- ⊠ **OPERACION COMBINADA:** Sucede cuando se efectúan dos de las acciones mencionadas.

Este diagrama se encuentra a continuación.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCION



FACULTAD DE ECONOMIA

3.4. CAPACIDAD DE PRODUCCION

Para medir la capacidad de producción de una empresa en proyecto como la que aquí se presenta, se tomó en cuenta la investigación de campo realizada en varias compañías con similares características. Y se encontró que trabajando en un 33% de su capacidad instalada, se obtendrían 14'522,490 envases al año. Esto se logrará trabajando 1 turno de 8 horas diariamente.(ver en el anexo programa de producción)

Sin embargo partiendo de esta base la planta en proyecto, le determino otros factores la capacidad instalada a la que tenía que empezar a trabajar, algunos de ellos fueron los que involucra el estado de resultados, posteriormente los cuadros de flujo de inversiones en esto definitivamente intervino en la decisión las tasas de interés interbancarias del momento y la tasa interna de rendimiento. Entonces se determino que la mejor opción era la de laborar a un 91% de la capacidad, claro no olvidandonos de la otra alternativa del 83%.

Se estima que la empresa alcanzará su capacidad instalada al 100%, llegando su producción a los 1'001,560.513 envases anuales a partir del año tres ó 1997.

Cabe hacer notar que a medida que pase el tiempo y se vaya adquiriendo un mejor conocimiento de la maquinaria, las estimaciones de producción anual se irán incrementando conforme haya un aumento en los turnos de trabajo(De un turno a tres). Por lo pronto al inicio del proyecto se considerara un incremento de 2 horas trabajando anualmente hasta acumular otro turno aproximadamente. Dichos incrementos se expresaran en los Estados de Resultados.

3.5. MAQUINARIA Y EQUIPO

Esta empresa contara con la maquinaria y el equipo necesario para la obtención de envases plegadizos de cartón compacto y microcorrugado, para la mayor comprensión ver el cuadro No. XI.

3.6. TERRENO Y EDIFICIO

El terreno y edificio debe ser suficiente y necesario como para cubrir las necesidades de capacidad instalada. Al terreno correspondería una área de 4000 mts.², en tanto que de construcción se dispondría de 2890 mts.².

**CUADRO No. XI
MAQUINARIA Y EQUIPO QUE INTEGRAN EL PROCESO DE PRODUCCION DE
ENVASES DE CARTON (1994)**

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO/UNIT.	COSTO/TOTAL
MAQUINARIA PRINCIPAL			
- MAQUINAS IMPRESORAS ROLAND(DOS TINTAS)	2	N\$180,000	N\$360,000
- MAQUINA CORRUGADORA	2	N\$320,000	N\$640,000
- CALDERAS	1	N\$40,000	N\$40,000
- MAQUINA EMPALMADORA(MANUAL)	1	N\$15,000	N\$15,000
- MAQUINAS TROQUELADORAS(AUTOMATICAS)	4	N\$60,000	N\$240,000
- MAQUINAS PEGADORAS(CEJA DE CAJA)	2	N\$24,000	N\$48,000
- MAQUINA EMPACADORA(DESPERDICIO)	1	N\$10,000	N\$10,000
- MAQUINA REVELADORA DE PLACAS(FOTOLITO)	1	N\$30,000	N\$30,000
EQUIPO AUXILIAR			
- TANQUE DIESEL	1	N\$4,000	N\$4,000
- GUILLOTINA	1	N\$4,000	N\$4,000
- TRANSPALETAS HIDRAULICAS	2	N\$2,430	N\$4,860
- HOJEADORA (PAPEL EN ROLLO)	1	N\$4,000	N\$4,000
- CISTERNAS(ALMACENAMIENTO DE AGUA)	1	N\$8,000	N\$8,000
- MONTACARGAS DE 1.600 KILOGRAMOS	1	N\$60,000	N\$60,000
- EQUIPO CONTRA INCENDIOS	15	N\$210	N\$3,150
- RELOJ CHECADOR DE TIEMPO	1	N\$70	N\$70
- MESAS DE MADERA DE 1.50*1*.80	11	N\$100	N\$1,100
- MESAS DE MADERA DE 2.40*.90*.80	4	N\$200	N\$800
- TAMBORES DE 200 LITROS C/U	10	N\$60	N\$600
- TARIMAS DE MADERA(.90*.60*.10)	165	N\$35	N\$5,775
- MOTOBOMBA DE 1/2 CABALLO	1	N\$245	N\$245

N\$1,479,600

FUENTE: Investigación propia

En la distribución interna de la fábrica, la zona de maquinaria contará con 2810 mt²., en tanto que las oficinas cuentan con 80 mts². de construcción., los costos del terreno y construcción se encuentran en el cuadro siguiente:

COSTOS DEL TERRENO Y EDIFICIO DE LA FABRICA

	SUPERFICIE	COSTO UNIT.	COSTO
CONCEPTO	MTS.²	N\$/MTS.²	TOTAL
TERRENO	4000	N\$60.00	N\$240.000
CONSTRUC- CION	2890	N\$1.009	N\$2'916.000
TOTAL			N\$3'156.000

3.7. PERSONAL EMPLEADO

El personal necesario para el efectivo funcionamiento de la planta y su división por departamento en la misma es la siguiente:(ver cuadro No. XII).

Al gran total devengado anualmente por concepto de sueldos y salarios, habrá que adicionarle otros conceptos legales que son:

- Cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.)
- Pago de cuotas al Infonavit
- Pago de cuotas al S.A.R

CUADRO No. XII
PLANTILLA BASICA DE PERSONAL DE LA PLANTA EN PROYECTO
(SALARIOS 1995)*

DEPARTAMENTO	Nº DE TRABAJADORES	SALARIO DIARIO	SALARIO ANUAL
PRODUCCION (PERSONAL DE CONFIANZA)			
- GERENCIA ADMINISTRATIVA	1	N\$200.00	N\$72,000
- JEFE DE PRODUCCION	1	N\$150.00	N\$54,000
ADMINISTRATIVO			
- AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	N\$95.35	N\$34,326
- CONTADOR	1	N\$84.90	N\$23,364
- AUXILIAR CONTABLE	1	N\$16.94	N\$6,098
- SECRETARIA	2	N\$16.45	N\$11,844
PERSONAL DE FABRICACION			
- JEFE DE TALLER	1	N\$100.00	N\$36,000
- ALMACENISTA	1	N\$15.68	N\$5,717
- OPERADOR MONTACARGA	1	N\$12.05	N\$4,338
- OPERADORES	13	N\$30.00	N\$140,400
- COMODINES	4	N\$12.05	N\$17,352
- AYUDANTES GENERALES	9	N\$12.05	N\$39,042
- MECANICO	1	N\$18.25	N\$6,570
- PRENSISTA OFICIAL	4	N\$16.37	N\$23,573
- PRENSISTA OFFSET MULTI-COLOR, OPERADOR DE	2	N\$17.60	N\$12,672
DISTRIBUCION			
- AGENTES DE VENTAS	2	N\$22.30	N\$18,056
- COBRADORES	2	N\$22.30	N\$18,056
- CHOFERES	2	N\$18.00	N\$12,960
- MACHETEROS	2	N\$17.60	N\$12,672
OTROS			
- VELADOR	1	N\$15.55	N\$5,598
			N\$550,638

FUENTE: * Salarios Mínimos *, Impuestos Federales sobre Salarios.- C.P. Jorge A. Castañeda Berelowsky. Información 1994.

* ESTOS DATOS SON LOS BASE PARA UN TURNO DE 8 HORAS, LOS DATOS DEL BALANCE SON PROYECTADOS SEGUN EL TURNO Y LA CAPACIDAD INSTALADA.

A continuación se observa el costo anual de los conceptos anteriormente citados.

- Costo anual de sueldos y salarios	N\$550,638
- Cuotas al I.M.S.S.*	N\$82,596
- Infonavit (5)%	N\$27,532
- S.A.R (2%)	N\$11,013
- TOTAL	N\$671,779

* La cuota del Seguro Social, se estimara de acuerdo al monto que la mayoría de las empresas pagan por sueldos similares y es aproximadamente del 15%.

3.8. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

La materia prima para satisfacer los requerimientos anuales es de 7,693.5 toneladas de papel (Couché y Medium); 4.400 toneladas de tintas, durante los doce meses que se va a laborar y así poder cubrir la producción sugerida de caja plegadizas de cartón que sería de 500,780.257.**

con este volumen anual de materia prima esta considerado la merma que sufre el cartón a través del proceso de fabricación, que es de aproximadamente 10%. Los precios en que se cotizan las materias primas son los siguientes:

- Papel Couché	N\$2.53
- Papel Semi-kraft	N\$1.06
- Goma Adhesiva	N\$1.30
- Pegamento (Almidón)	N\$1.40
- Tintas	N\$49.92

Adicionalmente en el proceso de fabricación se utilizan otros insumos como son trapos, esponjas, cintas masking, etc., cuyo costo anual se estimó en 11% del costo total de los insumos, con base en los datos de la investigación de campo.

** La producción para 1995 se calculó con base en la producción por máquina (investigación propia), y en los pedidos mensuales, ver anexo el desarrollo de producción y ventas.

CUADRO XIII
VOLUMEN ANUAL DE MATERIA PRIMA Y SU COSTO
(1995)*

CONCEPTO	REQUERIM. ANUAL (KILOGRAMOS)	COSTO POR TONELADA* (N\$)	TOTAL ANUAL (N\$)
P. COUCHE	984.5	2,530	2'490,785.00
P. SEMI-KRAFT	6,709	1,060	7'111,172.00
G. ADHESIVA	165.000	1,300	214,500.00
PEGAMENTO (ALMIDON)	140,250	1,400	196,350.00
TINTAS	4,400	50,000	240,000.00

SUBTOTAL			10'252,807.00
MATERIALES INDIRECTOS (Trapos, goma, cinta.)			68,398.00
COSTO TOTAL.			10'321,205.00

* Cotización a Noviembre de 1994.

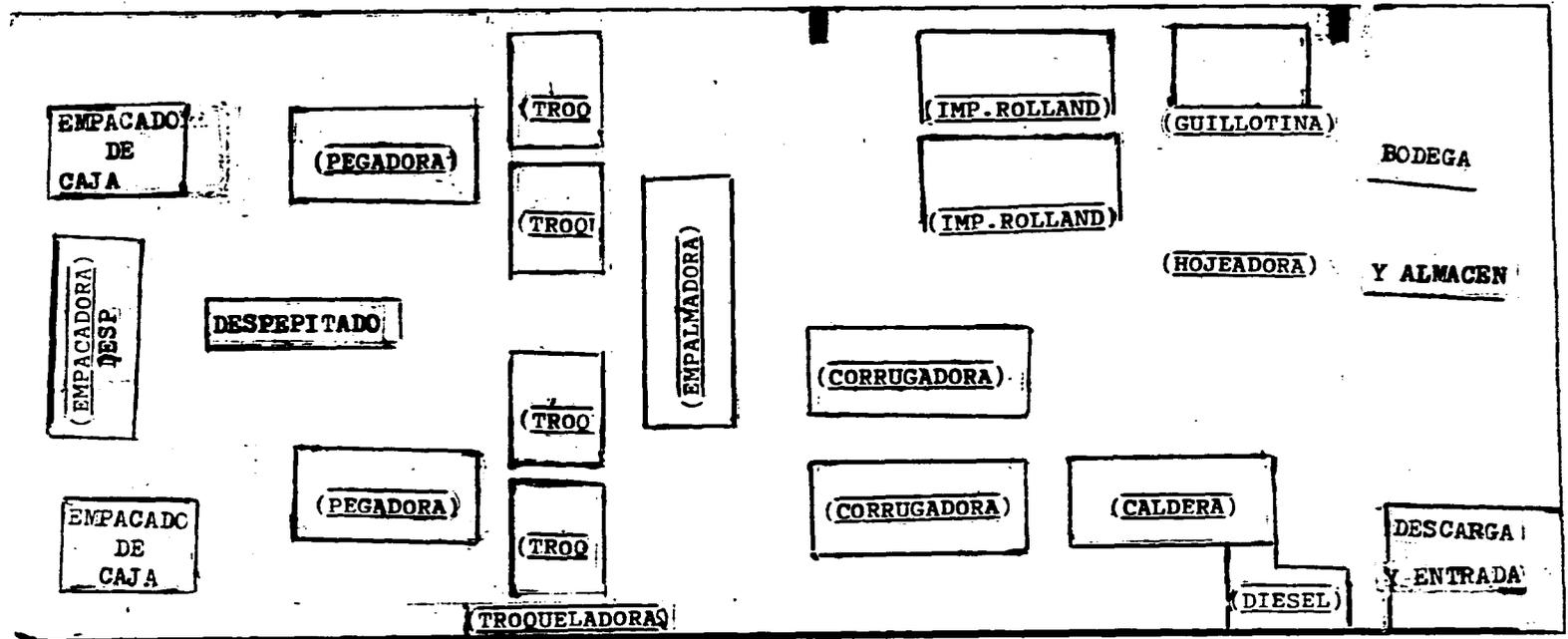
3.9. LAYOUT DE LA PLANTA

Para la distribución tanto de las áreas de las unidades que son necesarias para la instalación de una planta industrial, dedicada a la manufactura de envases plegadizos de cartón compacto y microcorrugado, se elaboró el plano anexo, el cual tiene además como propósito ayudar en forma general al diseño del proyecto que se realiza.

Por otra parte, la distribución y arreglo de áreas seleccionadas se determinaran con base en las necesidades operativas que la empresa en proyecto tendría.

Para determinar el área de producción se consideró el diagrama de flujo como punto de partida, ya que este lleva una secuencia en la elaboración de los productos; por lo que el arreglo se realizara tomando en cuenta los espacios suficientes para trabajar dentro de normas de seguridad aceptables, así como procurando que el manejo de materiales sea el mínimo, ya que este concepto en algunas ocasiones suele elevar los costos de producción de una manera significativa.(ver plano I).

PLANO I



CAPITULO IV

EVALUACION FINANCIERA

CAPITULO IV

Los cálculos, se efectuaron tomando como base los siguientes elementos:

- a) **Localización de la planta en la ciudad de Tenancingo, Edo. de Mex.**
- b) **Precio del terreno por m², a costos de Junio de 1994.**
- c) **Costo de construcción por m², a costos de Junio de 1994.**
- d) **Salario Mínimo Regional a Enero 1994.**
- e) **Costo de maquinaria, de la que se va a adquirir, a costos de Junio de 1994.**
- f) **Costo de adquisición de materia prima, de acuerdo a precios de Noviembre de 1994.**
- g) **Depreciaciones e impuestos, de acuerdo a la Ley de Impuestos sobre la Renta 1994.**
- h) **Insumos indirectos tales como: Luz, agua, energía eléctrica, combustibles a Junio de 1994.**

NOTA: Para las proyecciones se utilizaron precios constantes, pero se actualizan mediante el método de valor presente.

La evaluación financiera, es un criterio parcial donde se analizan los recursos utilizados y los beneficios esperados por el empresario, através de la actualización de los valores, mediante la comparación de entre las alternativas para obtener el más alto rendimiento del capital, y su participación con las fuentes de financiamiento en cuyo caso se determina la viabilidad de un proyecto, utilizando algunos de los indicadores para evaluar con certeza. Entre ellos destacan el Valor Actual Neto(VAN), la Relación Beneficio-Costo y la Tasa Interna de Rendimiento(TIR). Los cuales se desarrollan en el presente capítulo.

4.1. MONTO DE LA INVERSION

Inversión para la instalación de la planta.

(1994)

CONCEPTO	VALOR
MAQUINARIA Y EQUIPO (1)	N\$1'479,600.00

(1) Estas son algunas de las maquinas que se utilizan comúnmente en el proceso productivo:

- Máquina Impresora Rolland Ultra FoS (Alemana)
- Máquina Troqueladora Hercules II Barcino (Española)
- Máquina Pegadora P.S. Shima (Española)
- Máquina Empalmadora Hispalen (Española)
- Datos de la investigación de campo.

4.1.1. CAPITAL DE TRABAJO §

CONCEPTO	VALOR
- Compra de Materia Prima	N\$10'232,807.00
- Nómina de Producción	N\$ 785,936.00
TOTAL	N\$11'018,743.00

§ Estos datos se especifican en los estados de resultados y en la primera hoja del capítulo cuatro.

Para la instalación se pretende tramitar un créditos de avío y refaccionario. Actualmente Nafin a través del Programa de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa otorga este tipo de créditos (ver cuadro del PROMYP). La forma en que se cubriría la compra de la maquinaria sería de la siguiente manera:

RECURSOS

CONCEPTO	CANTIDAD N\$	PORCENTAJE
Costo Total	1'479,600.00	100.00
Crédito	1'479,600.00	100.00



**DIRECCION DE FINANCIAMIENTO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA
ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO
A TRAVES DEL PROMYP
PROGRAMA DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA**

MICRO EMPRESA: ES LA QUE TIENE DE 1 A 15 EMPLEADOS Y VENTAS NETAS ANUALES HASTA DE \$ 900,000 N.P.
PEQUEÑA EMPRESA: ES LA QUE TIENE DE 16 A 100 EMPLEADOS Y VENTAS NETAS ANUALES HASTA DE \$ 9000,000 N.P.

CREDITOS		MONTOS MAXIMOS DE FINANCIAMIENTO POR INTERMEDIARIO								
		BANCOS		UNIONES DE CREDITO		ENTIDADES DE FOMENTO ATIENDEN UNICAMENTE A MICRO EMPRESAS	ARRENDADORAS FINANCIERAS		EMPRESAS DE FACTORAJE	
PARA	PLAZOS MAXIMOS	MICRO	PEQUEÑA	MICRO	PEQUEÑA	MICRO	MICRO	PEQUEÑA	MICRO	PEQUEÑA
CAPITAL DE TRABAJO	5 AÑOS	700,000	7000,000	700,000	7000,000	500,000	700,000	7000,000	600,000	6000,000
MAQUINARIA Y EQUIPO	10 AÑOS	700,000	7000,000	700,000	7000,000	500,000	700,000	7000,000	600,000	6000,000
INSTALACIONES FISICAS	20 AÑOS*	700,000	7000,000	700,000	7000,000	500,000	700,000	7000,000	600,000	6000,000
REESTRUCTURACION DE PASIVOS	7 AÑOS	700,000	7000,000	700,000	7000,000	500,000	700,000	7000,000	NO OPERA ESTE CREDITO	
TARJETA EMPRESARIAL	EL INDICADO POR EL INTERMEDIARIO	700,000	3000,000	700,000	3000,000	NO OPERA ESTE CREDITO	NO OPERA ESTE CREDITO		NO OPERA ESTE CREDITO	
CUASI-CAPITAL	7 AÑOS	3000,000	3000,000	3000,000	3000,000	300,000	NO OPERA ESTE CREDITO		NO OPERA ESTE CREDITO	

TASA: LA TASA LIDER + 4 PUNTOS PARA TODOS LOS CREDITOS
* PARA MICRO EMPRESAS UNICAMENTE: HASTA 12 AÑOS

SEPTIEMBRE DE 1994

4.1.2. ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS
COSTOS FIJOS ANUALES

CONCEPTO	VALOR EN NUEVOS PESOS
Materiales Indirectos	68,398.00
Agua, Luz, Etc.	199,521.00
Gastos de Admón y Vtas.	714,076.00
Gastos Financieros	5'259,619.00
TOTAL	6'241,614.00

- COSTOS VARIABLES EN NUEVOS PESOS

CONCEPTO	VALOR
Materia Prima	N\$10'232,807.00
Mano de Obra	N\$ 785,936.00
TOTAL	N\$11'018,743.00

4.1.3. VENTAS

Las ventas, se proyectaron para la planta en cuestión se estimaron como a continuación se muestra de acuerdo a los aspectos detectados en el mercado.

VENTAS PARA 1995

PRESENTACION	CAJAS PLEGADIZAS DE CARTON MICROCORRUGADO
Ventas en Unidades	500'780,257
Precio Estimado por Unidad	N\$1.40 ♦
Valor Estimado Total de Ventas	N\$701'092,359.00

♦ Este dato se obtuvo de un promedio de 12 diferentes precios, y su desarrollo se encuentra en el anexo (promedio).

Es importante señalar , que el precio de venta es el del productor al consumidor final (empresas industriales).

4.1.4. BALANCE GENERAL Y ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS



BALANCE GENERAL

“Es el documento contable que presenta la situación financiera de un negocio en una fecha determinada.

El Balance general presenta la situación financiera de un negocio, porque muestra clara y detalladamente el valor de cada una de las propiedades y obligaciones, así como el importe del capital.”(1)Esta situación se ve por medio de la relación que haya entre los bienes y derechos que forman el Activo y las obligaciones que constituyen el Pasivo. Y que existen agentes que les interesa conocerla, el propietario, a sus acreedores y el Estado. El primero para saber si los valores que ha invertido han sido bien administrados y si han producido utilidades satisfactorias, los segundos para autorizar la concesión de créditos y el tercero para poder determinar el importe que deben alcanzar los impuestos respectivos. Es en este sentido, que se tuvo que desarrollar para la presente un balance. (ver cuadro XIV)

(1); Lam Flores Elfas: Primer Curso de Contabilidad, p.27

**CUADRO XIV
"EL PROYECTO"**

BALANCE GENERAL, AL 31 DE DICIEMBRE DE 1994 (INFORMATIVO)

Cuentas	1994	Cuentas	1994
ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE			
CAJA	0	A LARGO PLAZO	
BANCOS	0		
MERCANCIAS	0		
CLIENTES	0	DOCTOS. POR PAGAR	4,853,988
DOCUMEN. POR COBRAR	0	(FINANCIAMIENTO)	
SUMA	0	SUMA	4,853,988
FIJO			
TERRENO	240,000		
INMUEBLE	2,916,000		
MAQUINARIA	1,479,600		
MOB. Y EQ. DE OF.	121,000		
EQ. DE REPARTO DE ENT.	51,000		
SUMA	4,807,600		
DIFERIDO			
GASTOS DE INSTALACION	46,388	TOTAL DE PASIVO	4,853,988
SUMA	46,388	CAPITAL CONTABLE	0
		CAPITAL SOCIAL	0
SUMA DEL ACTIVO	4,853,988	UTILID. EJERC.	0
		TOTAL PASIVO Y CAPITAL	4,853,988

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.

**CUADRO XIV
"EL PROYECTO"**

BALANCE COMPARATIVO POR LOS EJERCICIOS TERMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004 Y 1995. EN MILES DE \$

CUENTAS	2004	ACTUAL	1995	DIF.	SIGNO	CUENTAS	2004	1995	DIF.	SIGNO
ACTIVO						PASIVO				
CIRCULANTE						A LARGO PLAZO				
BANCOS	666,357,736		328,106,621	338,251,115	+	DOCTOS. POR PAGAR (A LARGO PLAZO)	1,950,574	4,577,447	-2626873	-
SUMA	666,357,736		328,106,621	338,251,115	+	SUMA	1,950,574	4,577,447	-2626873	-
FLUO										
TERRENO*	725,081	240,000	307,505	417,576	+	TOTAL DE PASIVO	1,950,574	4,577,447	-2626873	-
+ SUPERAVIT x ACT.		67,505				SUPERAVIT GANADO	725,081	67,505	657,576	+
INMUEBLE	1,458,000		2,770,200	-1312200	-	CAPITAL SOCIAL	0	0	0	
MAQUINARIA	443,880		1,376,028	-932148	-	UTILID. EJERC.	666,357,736	328,106,621	338,251,115	+
MOB. Y EQ. DE OF.	0		108,900	-108900	-	CAPITAL CONTABLE	667,082,817	328,174,126	338,908,691	+
EQ. DE REPARTO DE ENT.	25,500		38,250	-12750						
SUMA	2,652,461		4,600,883	-1948422	-					
DIFERIDO										
GASTOS DE INSTALACION	23,194		44,069							
SUMA	23,194		44,069	-20875						
SUMA DEL ACTIVO	669,033,391		332,751,573	336,281,818	+	TOTAL PASIVO Y CAPITAL	669,033,391	332,751,573	336,281,818	+

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES, DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA Y ACTUALIZACION DEL TERRENO MEDIANTE LA FORMULA DE LOS INDICES NACIONALES DE PRECIOS AL CONSUMIDOR QUE SE ENCUENTRA ANEXA.

CUADRO: DEPRECIACIONES Y AMORTIZACION EN M\$

A Ñ O S

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EDIFICIO E INSTALACIONES	2,916,000	2,770,200	2,624,400	2,478,600	2,332,800	2,187,000	2,041,200	1,895,400	1,749,600	1,603,800	1,458,000
MAQUINARIA Y EQUIPO	1,479,600	1,376,028	1,272,456	1,168,884	1,065,312	961,740	858,168	754,596	651,024	547,452	443,880
GASTOS PRE-OPERATIVOS	46,388	44,069	41,749	39,430	37,110	34,791	32,472	30,152	27,833	25,513	23,194
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OF.	121,000	108,900	96,800	84,700	72,600	60,500	48,400	36,300	24,200	12,100	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	51,000	38,250	25,500	12,750	51,000	38,250	25,500	12,750	51,000	38,250	25,500
TOTAL	4,613,988	4,337,447	4,060,905	3,784,364	3,558,822	3,282,281	3,005,740	2,729,198	2,503,657	2,227,115	1,950,574

FUENTE: INVESTIGACION Y ELABORACION PROPIA, CON DATOS DE COSTOS Y GASTOS

NUEVO INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Los factores que a continuación se presentan se elaboraron con base al procedimiento que el Banco de México publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 10 de abril de 1995, para el cálculo del Índice Nacional de Precios al Consumidor mensual con la base de presentación 1994=100, que sustituye a la que hasta febrero de 1995 se publicó en el DOF con la base 1978 = 100.

Nota muy importante: antes de preparar la conversión de las cifras éstas fueron rigurosamente verificadas en cuanto a su veracidad. VERIFICADAS HASTA EL 10 DE ABRIL DE 1995.

Cifras verificadas contra el Diario Oficial de la Federación del 6 de mayo de 1987 y contra todos los diarios oficiales posteriores, también verificadas y corregidas las erratas oficiales ante el Banco de México.

De enero de 1988 a abril de 1995												
Base 1994 = 100 (Cifras publicadas en el Diario Oficial de la Federación)												
ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
80*	0.0335	0.0339	0.0354	0.0359	0.0357	0.0355	0.0357	0.0363	0.0374	0.0380	0.0387	0.0391
81	0.0401	0.0418	0.0437	0.0449	0.0459	0.0466	0.0461	0.0452	0.0458	0.0460	0.0469	0.0468
82	0.0468	0.0466	0.0470	0.0474	0.0472	0.0472	0.0466	0.0466	0.0458	0.0462	0.0460	0.0458
83	0.0451	0.0447	0.0450	0.0451	0.0458	0.0458	0.0462	0.0460	0.0464	0.0467	0.0461	0.0461
84	0.0461	0.0462	0.0467	0.0479	0.0502	0.0509	0.0509	0.0513	0.0512	0.0524	0.0529	0.0536
85	0.0540	0.0545	0.0556	0.0562	0.0561	0.0565	0.0573	0.0579	0.0579	0.0585	0.0588	0.0586
86	0.0595	0.0601	0.0600	0.0604	0.0600	0.0595	0.0588	0.0580	0.0580	0.0586	0.0592	0.0596
87	0.0600	0.0600	0.0604	0.0612	0.0619	0.0618	0.0626	0.0637	0.0632	0.0633	0.0639	0.0633
88	0.0641	0.0639	0.0643	0.0650	0.0655	0.0653	0.0652	0.0649	0.0640	0.0645	0.0653	0.0656
89	0.0657	0.0657	0.0660	0.0660	0.0654	0.0655	0.0654	0.0656	0.0648	0.0651	0.0656	0.0658
90	0.0663	0.0663	0.0679	0.0693	0.0691	0.0690	0.0695	0.0698	0.0701	0.0693	0.0691	0.0694
91	0.0696	0.0695	0.0693	0.0698	0.0698	0.0698	0.0696	0.0691	0.0689	0.0690	0.0693	0.0694
92	0.0691	0.0695	0.0701	0.0707	0.0706	0.0707	0.0711	0.0712	0.0716	0.0713	0.0713	0.0710
93	0.0708	0.0711	0.0711	0.0712	0.0714	0.0711	0.0713	0.0711	0.0710	0.0708	0.0707	0.0712
94	0.0721	0.0734	0.0733	0.0737	0.0739	0.0739	0.0746	0.0754	0.0744	0.0743	0.0750	0.0752
95	0.0748	0.0751	0.0754	0.0757	0.0758	0.0758	0.0759	0.0755	0.0753	0.0756	0.0756	0.0753
96	0.0756	0.0755	0.0754	0.0758	0.0758	0.0761	0.0766	0.0771	0.0771	0.0773	0.0774	0.0775
97	0.0761	0.0766	0.0767	0.0785	0.0781	0.0777	0.0783	0.0786	0.0792	0.0794	0.0793	0.0783
98	0.0790	0.0790	0.0797	0.0803	0.0809	0.0802	0.0800	0.0804	0.0807	0.0804	0.0806	0.0801
99	0.0808	0.0811	0.0812	0.0814	0.0814	0.0817	0.0820	0.0821	0.0828	0.0837	0.0837	0.0843
00	0.0850	0.0850	0.0852	0.0853	0.0855	0.0860	0.0865	0.0860	0.0871	0.0871	0.0875	0.0883
01	0.0892	0.0896	0.0899	0.0903	0.0905	0.0910	0.0909	0.0917	0.0920	0.0921	0.0923	0.0927
02	0.0931	0.0934	0.0939	0.0945	0.0947	0.0954	0.0957	0.0964	0.0968	0.0969	0.0975	0.0978
03	0.0993	0.1001	0.1010	0.1026	0.1037	0.1045	0.1072	0.1089	0.1115	0.1129	0.1143	0.1187
04	0.1230	0.1258	0.1267	0.1285	0.1295	0.1308	0.1328	0.1341	0.1358	0.1383	0.1421	0.1432
05	0.1450	0.1458	0.1468	0.1480	0.1500	0.1525	0.1538	0.1551	0.1562	0.1570	0.1591	0.1594
06	0.1625	0.1655	0.1671	0.1683	0.1695	0.1702	0.1716	0.1733	0.1792	0.1892	0.1978	0.2028
07	0.2092	0.2138	0.2176	0.2209	0.2228	0.2255	0.2281	0.2328	0.2399	0.2387	0.2413	0.2447
08	0.2501	0.2537	0.2563	0.2592	0.2617	0.2653	0.2690	0.2725	0.2766	0.2769	0.2818	0.2842
09	0.2943	0.2985	0.3026	0.3053	0.3093	0.3127	0.3165	0.3213	0.3262	0.3309	0.3352	0.3411
10	0.3577	0.3660	0.3735	0.3801	0.3863	0.3939	0.4049	0.4133	0.4179	0.4242	0.4316	0.4429
11	0.4572	0.4684	0.4784	0.4892	0.4966	0.5038	0.5124	0.5220	0.5327	0.5445	0.5550	0.5700
12	0.5983	0.6218	0.6445	0.6794	0.7176	0.7522	0.7910	0.8797	0.9267	0.9747	1.0240	1.1304
13	1.2567	1.3241	1.3882	1.4761	1.5401	1.5984	1.6775	1.7426	1.7982	1.8558	1.9648	2.0488
14	2.1790	2.2940	2.3921	2.4955	2.5783	2.6716	2.7592	2.8376	2.9221	3.0242	3.1280	3.2609
15	3.5028	3.6483	3.7897	3.9063	3.9988	4.0980	4.2417	4.4271	4.6000	4.7705	4.9993	5.3297
16	5.8117	6.0701	6.3523	6.6839	7.0583	7.5082	7.8828	8.5113	9.0219	9.5376	10.1823	10.8862
17	11.8759	12.7327	13.6743	14.7619	15.8747	17.0233	18.4021	19.9061	21.3175	22.9854	24.8087	28.4729
18	32.8755	35.6176	37.4414	38.9940	39.3407	40.1432	40.8134	41.1898	41.4241	41.7402	42.2989	43.1814
19	44.2265	44.8309	45.3248	46.0027	46.6359	47.2023	47.6743	48.1287	48.5809	49.3075	49.9996	51.6870
20	54.1815	55.4084	56.3853	57.2435	58.2423	59.8251	60.6106	61.6434	62.9221	63.4209	65.1048	67.1968
21	68.8625	70.0706	71.0700	71.8145	72.5165	73.2775	73.9250	74.4395	75.1810	76.0555	77.9438	79.7786
22	81.2265	82.1910	83.0275	83.7674	84.3199	84.8906	85.4265	85.9514	86.6992	87.3233	88.0488	89.3025
23	90.4227	91.1616	91.6927	92.2217	92.7488	93.2689	93.7171	94.2188	94.8165	95.3048	95.7252	96.4550
24	97.2027	97.7028	98.2050	98.6861	99.1529	99.6589	100.1010	100.5876	101.2827	101.8146	102.3568	103.2568
25	103.1232	111.6841	118.2700	127.6900								

* De 1950 a 1968 los indicadores se basaron en el índice de precios al mayorista de la Ciudad de México. De 1969 a la fecha se basan en el Índice Nacional de Precios al Consumidor, ambos elaborados por el Banco de México.
 Nota: Para convertir el Índice Nacional base 1978=100 de cualquier mes a la nueva base de publicación 1994=100, se deberá dividir el correspondiente índice mensual entre la constante C=3794.134.
 Ejemplo: el índice General base 1978=100 de febrero de 1995 fue de 41763.3 puntos, de ahí que el índice General base 1994=100 del mismo mes será de (41763.3) (3794.134) = 10.991166 puntos.

En el caso nuestro, se desarrollaron un balance informativo donde explicamos a donde fueron orientados los recursos del financiamiento, en el balance comparativo que le sigue se realizó para el primero y último año. Donde su interpretación no se reduce a ver si el Capital aumento o disminuyo, más bien hacer un análisis de las alteraciones que ha sufrido los recursos y las obligaciones de nosotros como empresarios, es decir, tener claro si hubo progreso o estancamiento ya que en algunas ocasiones en que el Capital ha aumentado, la situación financiera lejos de haber mejorado, es menos aceptable que la del ejercicio anterior.

Como puede observarse, el Capital aumento N\$338'908,691, debido a que el activo también en N\$336'281,818 y el pasivo N\$2'626,873; sin embargo, esto no quiere decir que la situación financiera del último ejercicio sea mejor que la del anterior, si no más bien analizar las alteraciones que han tenido las principales cuentas del activo y del pasivo para no llevarnos una sorpresa, encontramos lo siguiente:

Las cuentas del activo desaparecen debido a que en primer instancia, nosotros como compradores de materias primas e insumos se trabajara a crédito, de esta manera al finalizar el año no debo dinero porque todos nuestros pagos se realizan en el año (cada 60 días o 2 meses), en tanto nuestros clientes también tienen un crédito de 30 días (12 pagos), es de esta manera que al empezar se realizara la actividad productiva, para nuestras ventas.

deber y ...

Y aunque posteriormente, sino se mantuviera el crédito de nuestros proveedores no habría problema y en último de los casos daría margen que la empresa en un momento dado fuera solvente en el sentido de poder afrontar sus compromisos de pago de materia prima e insumos. Por otro lado no mantenemos un stock de inventario para almacenar mercancías, este almacenamiento es temporal porque se trabaja sobre pedido y el sobrante generalmente entra en el desperdicio.

También, existe un dinero en Bancos que resulta de las utilidades del ejercicio de cada año, esto es importante debido a que el activo circulante, es el que representa los medios de acción inmediatos del negocio. Encontramos otra ventaja del activo, tal es el caso del terreno donde se actualizo el precio a 1995, ya que se compro en 1994 a N\$240,000, mediante los índices nacionales de precios al consumidor como sigue:

$$\frac{\text{INPC}_{\text{último mes}}}{\text{INPC}_{\text{fecha de adquisición}}}$$

$$240,000(127.6900/99.6589) = 1.281270413 \times 240,000 = 307,505 \Rightarrow \text{Monto actualizado del terreno}$$

donde:

$$307,505 - 24,000 = 67,505 \text{ Monto de la actualización.}$$

Lo anterior fue el caso de 1995, para el año 2004 se realizó tomando en cuenta que en la zona existen aumentos anuales del 10% promedio del costo del terreno. Este desarrollo se llevó a cabo porque a diferencia del resto del activo fijo, es el único que no se deprecia ni se amortiza al contrario aumenta su valor.

Por lo que se refiere al Pasivo, nos encontramos que el Pasivo a Largo Plazo, disminuyó, en tanto que el Pasivo circulante, que contiene las deudas a corto plazo, no existe, lo cual refleja que la forma de liquidar las obligaciones ha sido buena.

Después de haber analizado los puntos anteriores, nos encontramos que aumento el Capital, la situación financiera actual es buena en comparación con el ejercicio anterior, debido a la buena administración de los medios de acción y a la forma de pagar las obligaciones.

4.1.4 Proyección del Estado de Perdidas y Ganancias (Estado de Resultados Proforma).

Este Estado es un documento contable que muestra en orden y explícitamente la forma en que se ha obtenido la utilidad o pérdida del ejercicio. Que resulta un auxiliar muy útil para normar la futura política económica de la empresa. Y de aquí la necesidad de elaborarlo. Para el caso nuestro vemos que:

En los cuadros de proyección del Estado de Perdidas y Ganancias se muestran las utilidades anuales que se generan en el horizonte del proyecto con una capacidad instalada del 91%, las cuales varían a partir del primer año de N\$328'106,621 y en el segundo queda estable a partir del tercer año con N\$664'565,455. Pero también se elaboró el estado de resultados con una capacidad instalada del 83% en el primero y segundo año de N\$167'695,555, tercer año con N\$328'619,321 y a partir del cuarto año con N\$664,821,805.

Para la elaboración de el Estado de Perdidas y Ganancia al 91% de capacidad se consideró un incremento de 2 horas en la jornada laboral para el 3er. año y de ahí en adelante permanecer constante debido a que se cubre el 100% de la capacidad instalada.

91% DE CAPACIDAD INSTALADA

CUADRO No. XV

CUMULO DE RESULTADOS PROFORMA DEL PROYECTO (MILLAS DE US\$)

CONCEPTO	A B C D E F G H I J									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTAS NETAS	701,082,359	701,082,359	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719
COSTO DE VENTAS TOTALES	11,286,662	11,286,662	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722
MATERIA PRIMA	10,232,807	10,232,807	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062
MANO DE OBRA	785,936	785,936	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385
MATERIALES INDIRECTOS	66,398	66,398	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616
AGUA, LUE, COMBUSTIBLES, ETC.	199,521	199,521	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659
UTILIDAD BRUTA	689,805,697	689,805,697	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997
- MENOS										
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541
GASTOS DE AMOR Y VENGAS	714,076	714,076	692,596	692,596	692,596	692,596	692,596	692,596	692,596	692,596
UTILIDAD DE OPERACION	688,615,080	688,615,080	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859
- MENOS										
GASTOS FINANCIEROS	5,259,619	4,725,556	4,191,494	3,657,432	919,621	856,604	793,987	731,170	668,353	457,576
UTILIDAD GERUABLE	683,555,461	684,089,524	1,384,511,365	1,385,045,427	1,387,783,239	1,387,846,255	1,387,908,872	1,387,971,689	1,388,034,506	1,388,245,284
- MENOS										
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA (42%)	287,093,294	287,317,600	581,494,773	581,719,060	582,668,960	582,895,343	582,921,726	582,948,110	582,974,493	583,053,019
RESERVA DE UTILIDADES (10%)	68,355,546	68,408,952	138,451,137	138,504,543	138,778,324	138,784,696	138,790,887	138,797,169	138,803,451	138,824,525
UTILIDAD DEL EJERCICIO NETO	328,106,621	328,362,971	664,565,455	664,821,805	666,135,954	666,166,107	666,196,259	666,226,411	666,256,563	666,357,736

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON BASE EN DATOS DE LA INVESTIGACION DIRECTA DE CAMPO

91% DE CAPACIDAD INSTALADA

CUADRO No. XV
COMMO: ESTADO DE RESULTADOS PERIÓDICA DEL PRODUCTO (MILES DE \$)

DESCRIPCIÓN	AÑO									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTAS NETAS	701,082,359	701,082,359	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719
COSTO DE VENTAS TOTALES	11,286,662	11,286,662	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722
MATERIA PRIMA	10,232,807	10,232,807	11,162,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062
MANO DE OPEA	785,936	785,936	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385
MATERIALES INDIRECTOS	66,398	66,398	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616
AGUA, LUZ, COMBUSTIBLES, ETC.	199,521	199,521	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659
UTILIDAD BRUTA	689,805,697	689,805,697	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997
- MENOS										
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541
GASTOS DE ADMIN Y VENTAS	714,076	714,076	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596
UTILIDAD DE OPERACION	688,815,080	688,815,080	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859
- MENOS										
GASTOS FINANCIEROS	5,259,619	4,725,556	4,191,494	3,657,432	919,621	656,604	793,987	731,170	668,353	457,576
UTILIDAD GRUABLE	683,555,461	684,089,524	1,384,511,365	1,385,045,427	1,387,783,238	1,387,046,055	1,387,908,872	1,387,971,689	1,388,034,506	1,388,245,284
- MENOS										
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA (42%)	287,093,294	287,317,600	581,494,773	581,719,060	582,868,960	582,895,343	582,921,726	582,948,110	582,974,493	582,063,019
IMPUESTOS DE UTILIDADES (10%)	68,355,546	68,409,952	178,451,137	138,504,543	138,778,324	138,784,606	138,790,887	138,797,169	138,803,451	138,824,525
UTILIDAD DEL EJERCICIO NETO	328,106,621	328,362,971	664,565,455	664,821,805	666,135,954	666,166,107	666,196,259	666,226,411	666,256,563	666,357,736

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON BASE EN DATOS DE LA INVESTIGACION DIRECTA DE CAMPO

CUADRO No. XVI

50% DE CAPACIDAD INSTALADA

CORREO: ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA DEL PROYECTO (MILES DE \$)

CONCEPTO	A M O S									
	1995 1	1996 2	1997 3	1998 4	1999 5	2000 6	2001 7	2002 8	2003 9	2004 10
VENTAS NETAS	365,787,318	365,787,318	701,092,359	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719	1,402,184,719
COSTO DE VENTAS TOTALES	10,260,602	10,260,602	11,286,662	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722	12,312,722
MATERIA PRIMA	9,302,552	9,302,552	10,222,807	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062	11,163,062
MANO DE OERA	714,485	714,485	785,936	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385	857,385
MATERIALES INDIRECTOS	62,180	62,180	68,298	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616	74,616
AGUA, LUZ, COMBUSTIBLES, ETC.	181,383	181,383	199,521	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659
UTILIDAD BRUTA	355,526,716	355,526,716	689,805,697	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997	1,389,871,997
- MENOS										
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541
GASTOS DE ALQUIL Y VENTAS	624,817	624,817	714,076	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596
UTILIDAD DE OPERACION	354,625,358	354,625,358	688,815,080	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859	1,388,702,859
- MENOS										
GASTOS FINANCIEROS	5,259,619	4,725,556	4,191,494	3,657,422	919,621	656,804	793,987	721,170	668,353	457,576
UTILIDAD GRAVABLE	349,365,739	349,899,801	684,623,586	1,385,045,427	1,387,783,238	1,387,046,055	1,387,908,872	1,387,971,689	1,388,034,506	1,388,245,284
- MENOS										
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA (42%)	146,733,610	146,957,916	287,541,906	531,719,080	582,853,960	582,895,343	582,921,726	582,948,110	582,974,493	583,063,619
DEPARTO DE UTILIDADES (10%)	34,936,574	34,989,980	68,462,359	138,504,543	138,778,324	138,784,606	138,790,867	138,797,169	138,803,451	138,824,528
UTILIDAD DEL EJERCICIO NETO	167,695,555	167,951,905	328,619,321	684,821,805	666,135,954	666,166,107	666,196,259	666,226,411	666,256,563	666,357,736

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON BASE EN DATOS DE LA INVESTIGACION DIRECTA DE CAMPO

El préstamo para la compra de la maquinaria necesaria para la instalación se recibe en 1994. Para 1994-2004 se considera el pago del préstamo y de los intereses generados por este. De este documento se generan los datos necesarios para los movimientos contables de este proyecto. Como se muestra en los cuadros XV y XVI.

4.2. INDICADORES DE EVALUACION FINANCIERA (DE EMPRESA)

Los indicadores en este sentido, varía de acuerdo con el interés particular de quien lo realice. En nuestro caso se debe determinar, para planear el futuro, la posición financiera real de la firma y evaluar las oportunidades en relación con su efecto sobre esa.

Los índices financieros que nos interesan y que se involucraron en el presente fueron, los que tienen que ver con rentabilidad y con cobertura. Estos se calculan a partir del estado de resultados. Sin embargo es importante tener muy claro que estos por sí solos no suministran la suficiente información como para juzgar la condición financiera y el desempeño de la empresa, se necesita una serie de indicadores para lograr un juicio razonable.

Un ejemplo para el presente, es del índice de rentabilidad en relación con las ventas. En el que consideramos primero el margen o porcentaje de utilidad neta. Donde:

Utilidad neta después de impuestos

Ventas

Y que nosotros tendremos para 1995

$$328,106,621/701,092,359 = 46.79\%$$

El margen de utilidad neta indica la eficiencia relativa, después de tener en cuenta todos los gastos y los impuestos, excepto algunos cargos extraordinarios.

4.3. EVALUACION ECONOMICO-SOCIAL

(ELEMENTOS RELEVANTES)

ECONOMICO

El método utilizado para evaluar fue el del valor presente através de indicadores como, la tasa interna de retorno (TIR), que se define como la tasa de interés que iguala los beneficios netos actualizados del proyecto con los costos actualizados del mismo en un tiempo determinado. Esto es que hace igual el valor presente de los egresos esperados al valor presente de los ingresos esperados. Si el desembolso inicial, o el costo, tiene lugar en el momento 0, está representada por una tasa, r , tal que:

$$A_0 = \frac{A_1}{(1+r)} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n}$$

Entonces, r es la tasa que al descontar la corriente de flujos futuros de caja de A_1 hasta A_n , la hace igual al valor presente del egreso inicial en el momento 0 (A_0).

Se eligió este ya que proporciona un indicador homogéneo de la rentabilidad del proyecto cuando este genera rendimientos anuales, así también considera costos implícitos de algunos factores productivos.

Este cálculo de la TIR para el proyecto o empresa comercial, se efectuó considerando los recursos que serán proporcionados por una institución financiera y que forman parte del pago de la maquinaria necesaria para la instalación y para capital de trabajo.

Para nuestro caso considerando que existió una tasa interbancaria del 17.38% (octubre de 1994), y el presente proyecto obtiene una tasa interna de rendimiento del 67.67% puede decirse que es aceptable, como es apreciado en los cuadros y gráficas correspondientes. Sin embargo en las condiciones actuales nos enfrentamos a un problema de alta sensibilidad en el proyecto con las tasas interbancarias actuales y en estricto sentido no es aceptable. Pero aquí se encuentra lo interesante de nuestro trabajo, donde estas tasas se encuentran en un momento de coyuntura derivada de la crisis económica que atraviesa el país, y que no se esperaba de esta manera ni tan súbitamente. Que al contrario el proyecto ofrece otras alternativas y bondades como son entre otras que comprende un periodo de tiempo mucho más amplio donde puede esta empresa ayudar a la economía a sanearse precisamente de algo tan relativo como las tasas de interés que le pegan actualmente.

Otro indicativo es el valor presente neto, donde todos los flujos de caja se descuentan a su valor presente utilizando para ello la tasa de retorno requerida.

$$VPN = A_0 + \frac{A_1}{(1+k)} + \frac{A_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+k)^n}$$

en donde k es la tasa requerida de retorno. Si la suma de estos flujos de caja descontados es igual a, o mayor que, 0, la propuesta es aceptada; de lo contrario es rechazada.

El procedimiento seguido para la obtención de la TIR consistió en lo siguiente:

- a) Se obtuvo el flujo de producción sumando a las utilidades netas del ejercicio las depreciaciones y amortizaciones de cada año.
- b) De la comparación del flujo de producción con el flujo de inversiones, se obtuvo el flujo neto de efectivo, el cual se actualizó a las tasas del 67% y 68%, obteniéndose así los flujos netos de efectivo actualizados para cada una de las tasas.

91*

CUADRO No. XVII
CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 67%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	328,383,163	328383163	0.0147	4,829,164
1996	0	328,639,513	328639513	0.0002	71,073
1997	0	664,841,997	664841997	0.0000	2,114
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	31
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	0
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,634,277	666634277	0.0000	0
					4,902,383 Benef.
					48,395 VAN 1

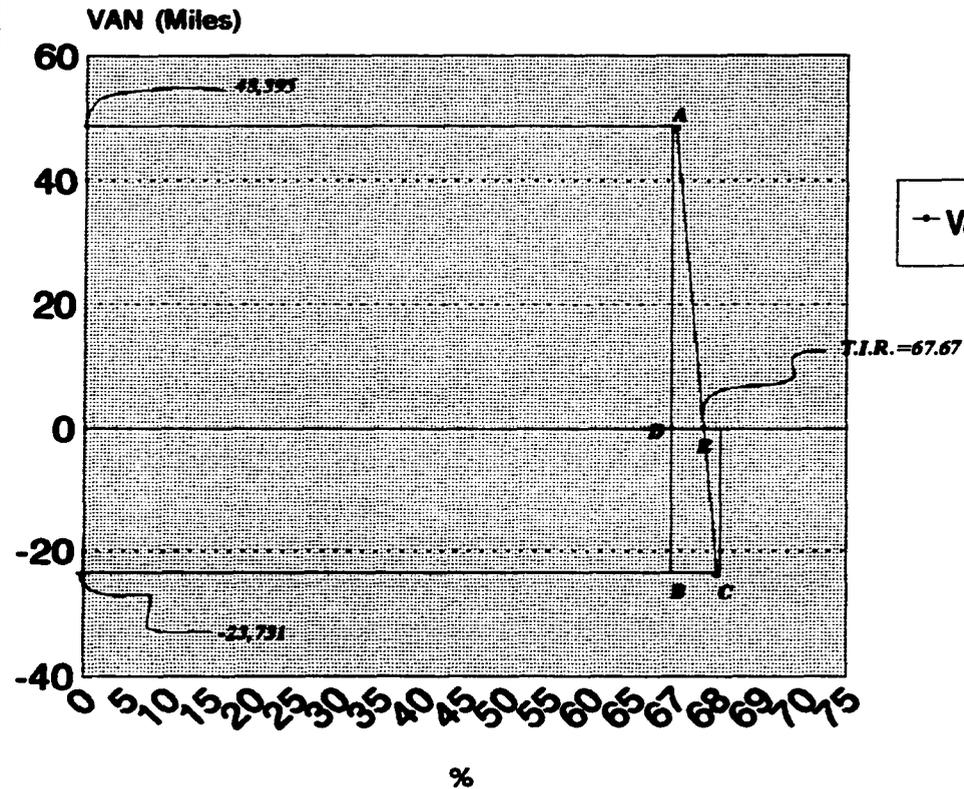
91*

CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 68%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	328,383,163	328383163	0.0145	4,759,176
1996	0	328,639,513	328639513	0.0002	69,027
1997	0	664,841,997	664841997	0.0000	2,024
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	29
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	0
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,634,277	666634277	0.0000	0
					4,830,257 Benef.
					(23,731) VAN 2

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA CORRESPONDIENTE

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA EVALUACION ECONOMICA



GRAFICA
No. II

834

CUADRO NO. XVIII
CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 34%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	167,972,096	167972096	0.0286	4,799,203
1996	0	168,228,446	168228446	0.0008	137,329
1997	0	328,895,863	328895863	0.0000	7,671
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	443
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	13
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,533,105	666533105	0.0000	0
					4,944,659 Benef.
					90,671 VAN 1

834

CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 35%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	167,972,096	167972096	0.0278	4,665,892
1996	0	168,228,446	168228446	0.0008	129,806
1997	0	328,895,863	328895863	0.0000	7,049
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	396
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	11
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,533,105	666533105	0.0000	0
					4,803,154 Benef.
					(50,834) VAN 2

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA CORRESPONDIENTE

834

CUADRO No. XVIII
CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 34%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	167,972,096	167972096	0.0286	4,799,203
1996	0	168,228,446	168228446	0.0008	137,329
1997	0	328,895,863	328895863	0.0000	7,671
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	443
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	13
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,533,105	666533105	0.0000	0
					4,944,659
					90,671
					Benef. VAN 1

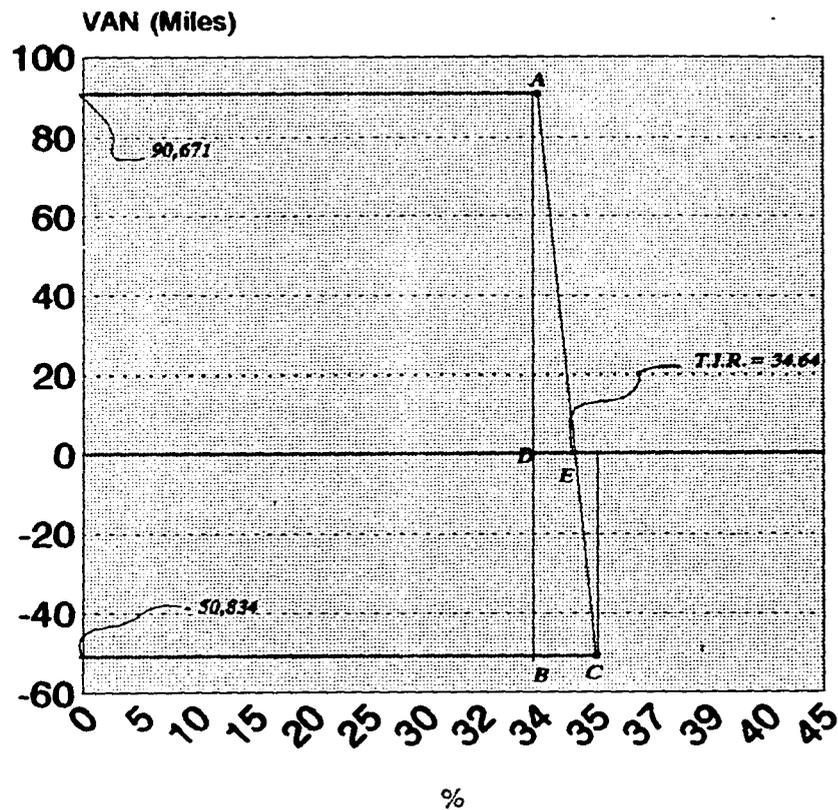
834

CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 35%	F. N. E. A
1994	-4853988	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	167,972,096	167972096	0.0278	4,665,892
1996	0	168,228,446	168228446	0.0008	129,806
1997	0	328,895,863	328895863	0.0000	7,849
1998	-51000	665,098,347	665047347	0.0000	396
1999	0	666,412,496	666412496	0.0000	11
2000	0	666,442,648	666442648	0.0000	0
2001	0	666,472,800	666472800	0.0000	0
2002	-51000	666,502,952	666553952	0.0000	0
2003	0	666,533,105	666584105	0.0000	0
2004	0	666,533,105	666533105	0.0000	0
					4,803,154
					Benef. (50,834)
					VAN 2

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA CORRESPONDIENTE

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO AL 83% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA EVALUACION ECONOMICA



→ Valor Actual Neto

**GRAFICA
No. III**

- c) La sumatoria de los flujos netos de efectivo actualizados determinó el beneficio actualizado para cada tasa. Una vez obtenidos dichos beneficios netos se aplicó la fórmula anteriormente señalada.

Lo anterior es apreciado en los cuadros XVII, así como en la gráfica II, así para el porcentaje opcional de la capacidad instalada del 83%.(ver cuadros XVIII y gráfica III).

RELACION BENEFICIO-COSTO

Este indicador, señala la utilidad que se obtendrá con el costo que representa la inversión, es decir la ganancia por cada peso invertido.(Indice de rentabilidad)Y que calcula el valor presente del rendimiento relativo por la suma que se invierte. Se define con la siguiente fórmula:

$$B/C. = \frac{VAB}{VAI}$$

O

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\frac{I_0}{(1+i)^0}}$$

Donde se requiere de una tasa de interés que refleje el costo de oportunidad del capital.

Y:

Bt= beneficios esperados en el año t.

Por lo tanto si la razón es mayor e igual que uno se acepta el proyecto, en caso contrario se rechaza.

Para nosotros, la relación de B/C se hará mediante los cuadros No. XIX y XX en los cuales se obtiene los siguientes valores actualizados. En el primer cuadro la relación de B/C es de 1.009970, se acepta el proyecto porque es mayor que uno, es decir que de cada millón que se invierte se recupera 9,970 miles de nuevos pesos. En cambio en la última relación B/C es de 0.995111, se rechaza el proyecto debido a ni siquiera recupera el millón invertido, solo se recupera 995,111 miles de nuevos pesos. De aquí que si el indicador es menor que uno debe rechazarse el proyecto a fin de evitar pérdidas.

CUADRO No. XIX
FORMULA DE TRIANGULOS RECTANGULOS PARA ENCONTRAR LA T.I.R.
DEL PROYECTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA
EVALUACION FINANCIERA

FORMULA	RELACION BENEFICIO-COSTO
$\frac{DE}{AD} = \frac{BC}{AB}$	$\frac{B}{C} = \frac{4,902,383}{4,853,988} = 1,009.970$
SUSTITUCION	$\frac{B}{C} = \frac{4,830,257}{4,853,988} = 0.995111$
$\frac{X}{48,395} = \frac{1}{72,126}$	2
$X = \frac{1(48,395)}{72,126} = \frac{48,395}{72,126} = 0.67+67=67.67$	

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES RESPECTIVO.

CUADRO No. XX
FORMULA DE TRIANGULOS RECTANGULOS PARA ENCONTRAR LA T.I.R.
DEL PROYECTO AL 83% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA
EVALUACION ECONOMICO

FORMULA	RELACION BENEFICIO-COSTO
$\frac{DE}{AD} = \frac{BC}{AB}$	$\frac{B}{C} = \frac{4,944,659}{4,853,988} = 1,018.679$
SUSTITUCION	$\frac{B}{C} = \frac{4,803,154}{4,853,988} = 0.989527$
$\frac{X}{90,671} = \frac{1}{141,505}$	$\frac{2}{2}$
$X = \frac{1(90,671)}{205,628} = \frac{90,671}{141,505} = 0.64+34= 34.64$	

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES RESPECTIVO.

Para el segundo cuadro la relación de B/C es de 1.018679, se acepta el proyecto porque es mayor que uno, es decir que de cada millón que se invierta se recupera 18,679 miles de nuevos pesos. En cambio en la última relación B/C es de 0.989527, se rechaza el proyecto debido a ni siquiera recupera el millón invertido, solo se recupera 989,527 miles de nuevos pesos. De aquí que si el indicador es menor que uno debe rechazarse el proyecto a fin de evitar pérdidas

SOCIAL

" La evaluación de un proyecto desde el punto de vista social tiene por objeto determinar si los beneficios esperados del mismo, justifican el empleo de los recursos necesarios para su realización y operación posterior, y en particular si se justifica el consumo de los recursos que son escasos(capital, divisas, recursos naturales, personal directivo, técnicos, mano de obra calificada) con prioridad sobre otros proyectos. En todo caso, desde el punto de vista social se procura maximizar el aprovechamiento del recurso escaso."(●)

En esta se considera, los efectos del proyecto en el producto nacional, en la balanza de pagos del país, en la generación de oportunidades de trabajo, permite el desarrollo de otras empresas, en la elevación del nivel técnico y cultural que induce en la mano de obra de la localidad donde se realiza, en el valor agregado que incorpora a las materias primas, y en general en el cuadro de insumo-producto del país.

Entonces por medio de la TIR social, se conoce cual es la aportación del proyecto a la economía en general. El procedimiento es el mismo que se emplea para determinar la TIR de la evaluación económica, con la única diferencia de que el flujo de producción se le agregan los sueldos y salarios.

En la evaluación social también se determina la tasa de rentabilidad como un índice de su justificación económica. Y para el presente proyecto, la tasa interna de rendimiento social es del 83 %. Como se muestra en el cuadro XXI y gráfica IV.

91%

CUADRO No. XXI
CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 82%	F. N. E. A
1994	-4853900	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	402,784,264	402784264	0.0120	4,852,822
1996	0	402,559,958	402559958	0.0001	58,435
1997	0	808,342,012	808342012	0.0000	1,414
1998	-51000	808,117,706	808066706	0.0000	17
1999	0	806,967,826	806967826	0.0000	0
2000	0	806,941,442	806941442	0.0000	0
2001	0	806,915,059	806915059	0.0000	0
2002	-51000	806,888,676	806939676	0.0000	0
2003	0	806,862,293	806913293	0.0000	0
2004	0	806,773,767	806773767	0.0000	0
					4,912,689
					58,701

Benef.
VAN 1

91%

CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	FLUJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 84%	F. N. E. A
1994	-4853900	0	-4853988	1.0000	-4853988
1995	0	402,784,264	402784264	0.0118	4,738,638
1996	0	402,559,958	402559958	0.0001	55,718
1997	0	808,342,012	808342012	0.0000	1,316
1998	-51000	808,117,706	808066706	0.0000	15
1999	0	806,967,826	806967826	0.0000	0
2000	0	806,941,442	806941442	0.0000	0
2001	0	806,915,059	806915059	0.0000	0
2002	-51000	806,888,676	806939676	0.0000	0
2003	0	806,862,293	806913293	0.0000	0
2004	0	806,773,767	806773767	0.0000	0
					4,795,688
					(58,300)

Benef.
VAN 2

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA CORRESPONDIENTE

4.4. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Efectivamente en los proyectos de inversión se observan variables económicas que sensibilizan los resultados de la evaluación, pero que son reflejo de las condiciones económicas de un país. Estas circunstancias, están presentes en nuestra investigación.

Con este análisis es posible conocer los ingresos, debido a que cambian por la reducción en el volumen de lo vendido o en el aumento del precio de venta, como es en el proyecto. Los costos y gastos, estos varían por el incremento en los costos variables y costos fijos porque a su vez también cambiaron en los últimos meses, ver cuadro XXIII.

En la gráfica se presentan los datos obtenidos de la TIR de la empresa en función con los porcentajes de la capacidad utilizada de la planta (83% y 91%). En el caso de este, las restricciones fueron los siguientes:

a) Que el precio de venta del producto por unidad se consideró constante en un nivel prefijado, es decir que a lo largo del periodo permanece un precio de venta del artículo. Aunque posteriormente y para efectos precisamente de este análisis denotamos que sufre incrementos precisamente a partir del año 1995.

CUADRO No. XXII
FORMULA DE TRIANGULOS RECTANGULOS PARA ENCONTRAR LA T.I.R.
DEL PROYECTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA
EVALUACION SOCIAL

FORMULA	RELACION BENEFICIO-COSTO
$\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} - \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$	$\frac{B}{C} - \frac{4,912,689}{4,853,988} - 1,012.093$
<p>SUSTITUCION</p> $\frac{X}{58,701} - \frac{2}{117,001}$	$\frac{B}{C} - \frac{4,795,688}{4,853,988} - 0.987989$
$X - \frac{2(58,701)}{117,001} - \frac{117,402}{117,001} - 1+82=83$	2

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES RESPECTIVO.

En la actualidad no se cumplen esas condiciones, ya que existen factores que distorsionan el libre juego de la oferta y la demanda, tales como los tipos de cambio artificiales que se están dando en este momento donde son inestables que también no son permanentes indefinidamente, los controles oficiales sobre los tipos de interés del capital, sobre los precios de materias primas y productos, sobre los volúmenes de producción y ventas en condiciones inestables; la acción de los monopolios industriales y comerciales sobre la producción y los precios de venta; así como las presiones de gobierno y agrupaciones obreras para elevar los salarios. Sin embargo en este caso sigue permitiendo esto y tiene un buen índice de rentabilidad.

RELACION BENEFICIO-COSTO

También en el aspecto social, se contempla esta relación donde en el caso nuestro haya su particularidad en el cuadro No. XXII, y que la relación de B/C es de 1.012093, se acepta el proyecto porque es mayor que uno, es decir que de cada millón que se invierte se recupera 12,093 miles de nuevos pesos. En cambio en la última relación B/C es de 0.987989, se rechaza el proyecto debido a ni siquiera recupera el millón invertido, solo se recupera 987,989 miles de nuevos pesos. De aquí que si el indicador es menor que uno debe rechazarse el proyecto a fin de evitar pérdidas

4.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

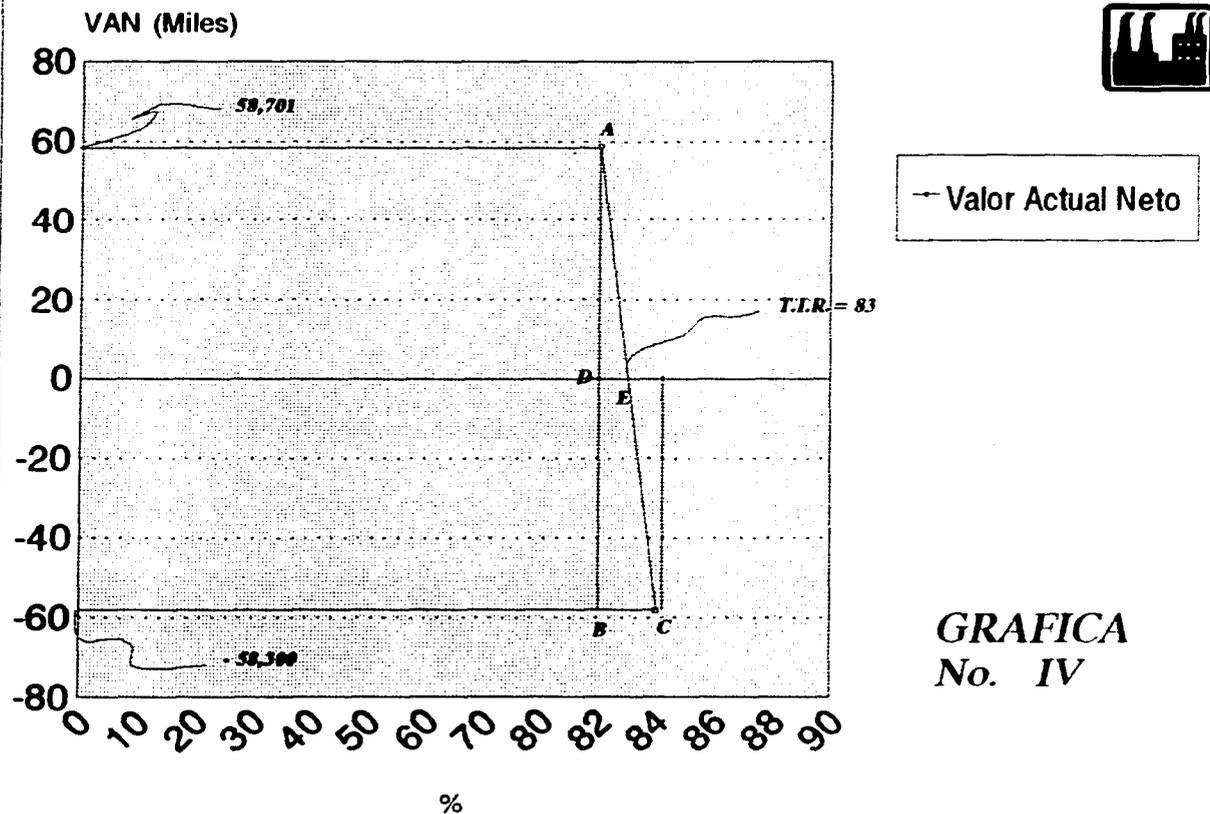
Efectivamente en los proyectos de inversión se observan variables económicas que sensibilizan los resultados de la evaluación, pero que son reflejo de las condiciones económicas de un país. Estas circunstancias, están presentes en nuestra investigación.

Con este análisis es posible conocer los ingresos, debido a que cambian por la reducción en el volumen de lo vendido o en el aumento del precio de venta. como es en el proyecto. Los costos y gastos, estos varían por el incremento en los costos variables y costos fijos porque a su vez también cambiaron en los últimos meses, ver cuadro XXIII.

En la gráfica se presentan los datos obtenidos de la TIR de la empresa en función con los porcentajes de la capacidad utilizada de la planta (83% y 91%). En el caso de este, las restricciones fueron las siguientes:

a) Que el precio de venta del producto por unidad se consideró constante en un nivel prefijado, es decir que a lo largo del periodo permanece un precio de venta del artículo. Aunque posteriormente y para efectos precisamente de este análisis denotamos que sufre incrementos precisamente a partir del año 1995.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA EVALUACION SOCIAL



— Valor Actual Neto

GRAFICA
No. IV

91% DE CAPACIDAD INSTALADA

CENSO NO. XVIII
 CENSO: ESTADO DE RESULTADOS FINANCIEROS DEL PRODUCTO (MILES DE \$)

CONCEPTO	A B O S									
	1998	1998	1997	1998	1998	2000	2002	2002	2003	2004
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTAS NETAS	925,441,914	925,441,914	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829	1,050,883,829
COSTO DE VENTAS TOTALES	26,948,098	26,948,098	44,083,575	44,083,575	44,083,575	44,083,575	44,083,575	44,083,575	44,083,575	44,083,575
MATERIA PRIMA	25,634,111	25,634,111	42,552,624	42,552,624	42,552,624	42,552,624	42,552,624	42,552,624	42,552,624	42,552,624
MADE DE CERA	943,124	943,124	1,028,862	1,028,862	1,028,862	1,028,862	1,028,862	1,028,862	1,028,862	1,028,862
MATERIALES INDIRECTOS	171,343	171,343	284,430	284,430	284,430	284,430	284,430	284,430	284,430	284,430
AGUA, LUBRIFICANTES, ETC.	199,521	199,521	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659	217,659
UTILIDAD BRUTA	898,493,816	898,493,816	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254	1,006,800,254
- MENOS										
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541	276,541
GASTOS DE ADMN Y VENTAS	714,076	714,076	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596	892,596
UTILIDAD DE OPERACION	897,503,199	897,503,199	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116	1,005,631,116
- MENOS										
GASTOS FINANCIEROS	5,259,619	4,725,555	4,191,494	3,657,432	919,621	856,604	793,967	731,170	666,353	457,576
UTILIDAD GANABLE	892,243,580	892,777,642	1,001,439,622	1,001,973,684	1,004,711,495	1,004,774,312	1,004,837,129	1,004,899,946	1,004,962,763	1,005,173,541
- MENOS										
IMPUESTOS SOBRE LA VENTA (42%)	374,742,304	374,966,610	756,604,641	756,828,347	757,978,828	758,005,211	758,031,594	758,057,977	758,084,261	758,172,867
RESERVO DE UTILIDADES (10%)	89,224,353	89,277,764	180,143,962	180,197,365	180,471,150	180,477,421	180,483,713	180,489,395	180,496,276	180,517,354
UTILIDAD DEL EJERCICIO NETO	428,276,918	428,533,268	864,691,019	864,947,369	866,261,518	866,291,670	866,321,822	866,351,974	866,382,126	866,483,299

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON BASE EN DATOS DE LA INVESTIGACION DIRECTA DE CASO

- b) Que en el 1° y 2° año de operación de la planta se alcanzaría un nivel de aprovechamiento del 91% de la capacidad instalada. Estos niveles se incrementaría conforme al mercado lo demandase hasta alcanzar la totalidad de la capacidad instalada. (ver cuadros XXIV y gráfica V).
- c) Las utilidades previsibles que se obtendría a los diferentes precios considerados para la materia prima, cuando la planta opera a nivel de capacidad previsto.
- d) Las utilidades posibles a medida que se incrementa el nivel de utilización de la capacidad instalada de la planta.
- e) Los costos de todos los demás insumos de producción permanecen constantes.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

91%

CUADRO No. XXIV
 CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

ANO	FLOJO DE INVER- SIONES Y REINVER- SIONES	FLOJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 85%	F. N. E. A
1994	-4653965	0	-4653965	1.0000	-4653965
1995	0	428,553,460	428553460	0.0112	4,615,207
1996	0	428,809,810	428809810	0.0001	54,136
1997	0	864,967,560	864967560	0.0000	1,227
1998	-51000	865,223,910	865172910	0.0000	14
1999	0	866,538,059	866538059	0.0000	0
2000	0	866,568,211	866568211	0.0000	0
2001	0	866,598,363	866598363	0.0000	0
2002	-51000	866,628,516	866679516	0.0000	0
2003	0	866,658,668	866709668	0.0000	0
2004	0	866,759,841	866759841	0.0000	0
					4,670,554
					16,596

Benef
VAN 1

91%

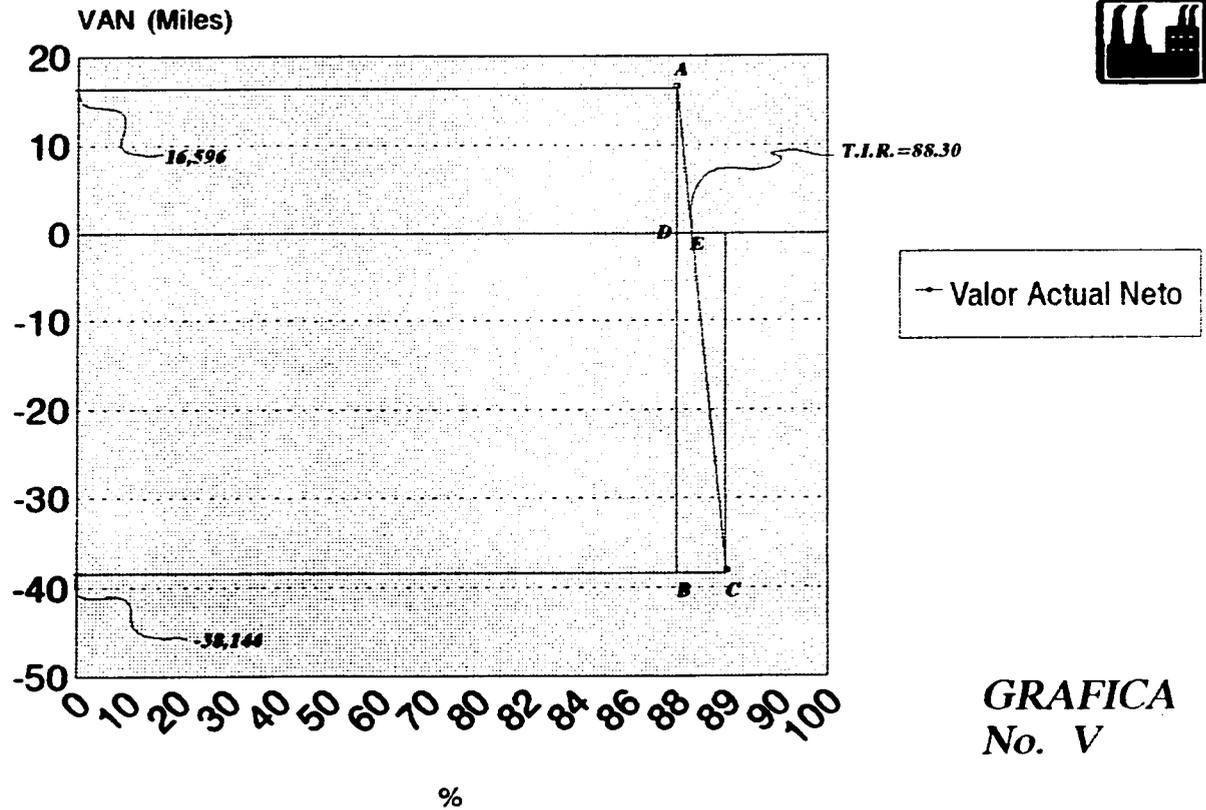
CUADRO: DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

ANO	FLOJO DE INVER- SIONES Y REINVER- SIONES	FLOJO DE PRODUCCION	F. N. E.	FACTOR AL 85%	F. N. E. A
1994	-4653965	0	-4653965	1.0000	-4653965
1995	0	428,553,460	428553460	0.0111	4,761,705
1996	0	428,809,810	428809810	0.0001	52,939
1997	0	864,967,560	864967560	0.0000	1,157
1998	-51000	865,223,910	865172910	0.0000	13
1999	0	866,538,059	866538059	0.0000	0
2000	0	866,568,211	866568211	0.0000	0
2001	0	866,598,363	866598363	0.0000	0
2002	-51000	866,628,516	866679516	0.0000	0
2003	0	866,658,668	866709668	0.0000	0
2004	0	866,759,841	866759841	0.0000	0
					4,815,844
					(36,144)

Benef
VAN 2

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA CORRESPONDIENTE

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD



CUADRO No. XXV
FORMULA DE TRIANGULOS RECTANGULOS PARA ENCONTRAR LA T.I.R.
DEL PROYECTO AL 91% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA EL
ANALISIS DE SENSIBILIDAD

FORMULA	RELACION BENEFICIO-COSTO
$\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} - \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$	$\frac{B}{C} - \frac{4,870,584}{4,853,988} - 1,003.419$
	1
SUSTITUCION	$\frac{B}{C} - \frac{4,815,844}{4,853,988} - 0.992141$
	2
$\frac{X}{16,596} - \frac{1}{54,740}$	
$X - \frac{1(16,596)}{54,740} - \frac{16,596}{54,740} - 0.30+88=88.30$	

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES RESPECTIVO.

RELACION BENEFICIO-COSTO

Este indicador también en el análisis de sensibilidad, lo rige los indicadores de evaluación financiera para tal efecto se desarrollo la relación de B/C se hará mediante el cuadro No. XXV. en el cual se obtiene los siguientes valores actualizados. En la primer relación de B/C es de 1.003419, se acepta el proyecto porque es mayor que uno, es decir que de cada millón que se invierta se recuperan 3,419 miles de nuevos pesos. En cambio en la última relación B/C es de 0.992141, se rechaza el proyecto debido a ni siquiera recupera el millón invertido, solo se recupera 992,141 miles de nuevos pesos. De aquí que si el indicador es menor que uno debe rechazarse el proyecto a fin de evitar pérdidas.

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del análisis e interpretación de la información tanto cualitativa como cuantitativa hizo posible las siguientes conclusiones:

- Que la clasificación de los envases de cartón obedece al tipo de cartón con que se elaboran: corrugado, microcorrugado y compacto. Además existe otra clasificación: envases de cartón plegadizos y envases de cartón armado.**

- Ahora que también cubren varias funciones y necesidades de las empresas consumidoras, entre las que destacan principalmente. La contención de productos desde los más pequeños hasta maquinaria pesada, protección, funcionalidad, bajo costo, higiene y fácil desecho.**

- Existen productos sustitutos como son cajas y envases de plástico, polipropileno, madera y latón, pero en costos, estos envases son más caros que los envases y cajas de cartón.**

- El análisis del mercado se ubica distribuido en los corredores, parques industriales y principales ciudades donde se asienta la actividad industrial, entre ellas las del área metropolitana de la Ciudad de México, Nuevo León, Jalisco.**

- La rama industrial que participa con el mayor porcentaje de demanda lo constituye, la industria de refacciones y valeros, productos escolares, calzado de igual manera la de amortiguadores, estambres y alimentos absorben el 85% de la producción regional de envases de cartón.
- En lo referente al comportamiento que guarda la oferta en relación a la demanda, se pudo observar que la primera depende de la segunda ya que la producción se haría sobre pedido, y por lo tanto, crecerán al mismo ritmo hasta 1986.
- Los precios de los artículos fabricados por la industria de cajas de cartón, los determinan dos factores principalmente: las características intrínsecas del producto y los aspectos del mercado de la materia primas. Esto es mejor apreciado donde se desarrollan las proyecciones de materia prima e insumos del anexo.
- La planta productora de los envases de cartón se encuentra ubicada en el municipio de Tenancingo, Edo. de México, aquí se cuenta con los servicios más importantes y necesarios, suficientes como para expandir más el centro.
- En la ingeniería del proyecto se encuentran dos procesos de producción para cajas plegadizas de cartón compacto y el de las plegadizas de cartón microcorrugado.

Estado de probabilidad para la distribución de una fábrica de envases de cartón..

- La capacidad de producción actual es de 500'780,257 de envases al año, y que al aumentar la jornada de trabajo se pretende alcanzar un producción de 1'001,560.513 cajas al año. Además cuenta con la maquinaria y equipo necesarios para obtener esta cantidad.
- Los volúmenes de materia prima para satisfacer los requerimientos anuales, son del orden de 7,693.5 toneladas de papel. La cual esta compuesta por Couche y Semi-kraft.
- Monto de la inversión: Integrado por la maquinaria y equipo necesario para la instalación de un costo total de N\$1'479,600.00 del cual el 100% se cubre con un crédito que se tramitara en Nafin, y el capital de trabajo, con un incremento en la materia prima a últimas fechas del 66%. Estructura de Costos y Gastos: integrado por los costos fijos y variables anuales.
- El estado de resultados proforma, es un documento financiero que previó utilidades para todo el período productivo. Porque muestra detalladamente la forma en que se han obtenido las utilidades del ejercicio.

- **La evaluación del proyecto, se realizó desde el punto de vista económico-social encontrándose que tiene una factibilidad positiva ya que reúne las condiciones necesarias de rentabilidad que hacen calificarlo como de alta viabilidad. El estudio de factibilidad se realizó bajo el contexto de unas condiciones económico-sociales estables, a pesar de que en diciembre de 1994, se disparó la inflación a tal nivel que constituyo una limitante circunstancial para el desarrollo del trabajo, sin embargo esto no modificó el presupuesto asignado, ya que este cuenta con tasas preferenciales.**

Por lo que ante estas circunstancias se recomienda:

- . **Que la empresa amplíe su capacidad instalada, para que aumente su participación dentro del total.**
- . **Diversifique su producción a otras ramas industriales**
- . **Tener cuidado, con los apoyos crediticios que se están otorgando actualmente por parte del gobierno federal.**
- . **Considerar el alto riesgo actual de sensibilidad del proyecto, por los cambios actuales en la economía mexicana.**

. Que se realice un estudio complementario de ingeniería a detalle en donde se vean a profundidad los aspectos de ingeniería del proyecto.

Para terminar diremos que es importante tener presente en todo momento el financiamiento debido a que actualmente resulta de difícil acceso, por las altas tasas interbancarias actuales o bien enfrentarse a la decisión de esperar a que se estabilicen por abajo de los niveles actuales lo que nos lleva a diferir un proyecto en el tiempo lo que puede acarrear mayores costos.

ANEXO

ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

- 1.- Nombre de la empresa:
- 2.- Producto que comercializa:
- 3.- ¿Que tipo de envase utiliza para su transporte del producto?
- 4.- ¿Cuenta actualmente con un proveedor de envases? ()si ()no
- 5.- ¿Ud. compra sobre pedido? ()si ()no
- 6.- ¿Por que?
- 7.- ¿Esta satisfecho con su proveedor? ()si ()no
- 8.- ¿Que diferencias observa al proveedor?
- 9.- ¿Ud. exige algunas características específicas del producto? ()si ()no
- 10.- ¿Que características de las siguientes son las que le interesarían?
 - a) calidad
 - b) precios
 - c) presentación
 - d) tiempo de entrega
 - e) condiciones de pago
 - f) todos los anteriores
 - g) otro especifique
- 11.- Sus compras con el proveedor son:
 - a) Mensual
 - b) trimestral
 - c) quincenal
 - d) otro
- 12.- Cual es el volumen aproximado de compra por cada producto suyo?
- 13.- Durante los últimos 5 o 10 años. Considera que se ha mantenido el volumen de compra anual, por producto suyo?
- 14.- Es mucha la diferencia, de cuanto?
- 15.- En que condiciones estaría dispuesto a cambiar de proveedor?



**SECRETARIA DE PATRIMONIO
Y
FOMENTO INDUSTRIAL**

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-EE-70-1979

**"ENVASE Y EMBALAJE. CAJAS DE
CARTON CORRUGADO. ENGRAPADO".**

**"PACKAGING. CORRUGATED CARD
BOARD BOXES: CLAMPING".**

P R E F A C I O

ENVIEN

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes Empresas e Instituciones:

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

COMISION NACIONAL COORDINADORA DE PUERTOS

INSTITUTO MEXICANO DE ASISTENCIA A LA INDUSTRIA

ACME FLEJES DE MEXICO, S.A.

LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO INDUSTRIAL

COMITE CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACION DE ENVASE Y EMBALAJE.

I N D I C E

No. del Capítulo.	Página.
1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION	1
2. REFERENCIAS	1
3. DEFINICIONES	1
4. CLASIFICACION	1
5. ESPECIFICACIONES	2
6. BIBLIOGRAFIA	4



"PACKAGING. CORRUGATED CARDBOARD BOXES
CLAMPING"

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma establece las características dimensionales de las grapas y la distribución que éstas deben guardar en el engrapado de fondos y tapas de cajas de cartón corrugado.

2. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta Norma es indispensable consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

- NOM-M-1 "Nomenclatura para la Definición de Términos empleados en la Industria y Comercio del Papel".
- NOM-B-119 "Determinación de las Durezas Rockwell y Rockwell Superficial de Materiales Metálicos".

3. DEFINICIONES

Para efectos de esta Norma, se establecen las siguientes definiciones:

- Traslape Parcial:** Es la sobreposición de 30 mm en la tapa y en el fondo o nada más en la tapa a la mitad de la misma.
- Traslape Total:** Es la sobreposición total de las cejas exteriores de las tapas y los fondos.
- Caja Estandar:** En este tipo, las cejas exteriores de las tapas y - fondos se encuentran en medio de la caja armada, mientras las interiores, conocidas como cabeceras no se encuentran.

4. CLASIFICACION

Las cajas a engrapar, en esta Norma, se clasifican en los siguientes tipos y un solo grado de calidad.

- Tipo 1. Caja de Traslape Parcial.
- Tipo 2. Caja de Traslape Total.
- Tipo 3. Caja Estandar.

Prohibida su reproducción sin autorización de la Dirección General de Normas

5. ESPECIFICACIONES

5.1 Dimensiones.

Las dimensiones que deben tener las grapas, que están en función del tipo de material a ser engrapado, se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones de las Grapas

Dimensiones en cm

MATERIAL A SER ENGRAPADO	DOBLE ESPESOR				TRIPLE ESPESOR			
	Corona de 1.11		Corona de 3.17		Corona de 1.11		Corona de 3.17	
	Longitud de la Pata	Longitud total						
Flauta (A) Corrugada	1.03	3.17	1.19	5.55	1.19	3.49	1.35	3.33
Flauta (B) Corrugada	0.87	2.85	1.03	5.24	1.03	3.17	1.19	5.55
Pared Doble Corrugada	1.35	3.81	—	—	1.82	4.76	—	—
Fibra Sólida 80 puntos	0.87	2.85	1.03	5.24	1.03	3.17	1.19	5.55

NOTA: Ver apéndice Tabla 1A Conversión de centímetros a pulgadas

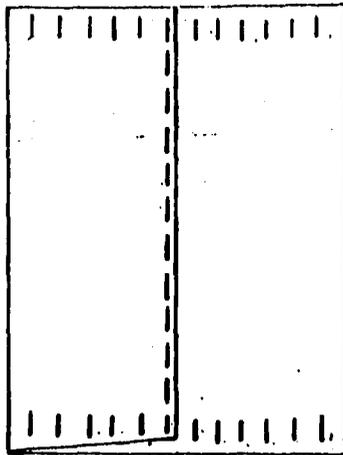
5.2 Distribución de las grapas.

Los patrones de engrapado no son fijos, y como se ilustra en las siguientes figuras, variarán con el tamaño de la caja. Esta Norma no limita la distancia que debe haber entre la arista y la grapa, pero 12.7 mm han sido aceptados como una buena práctica donde quiera que esto pueda ser observado.

5.2.1 Caja de Traslape Parcial.

La caja de traslape parcial tiene un patrón de engrapado similar al de la caja estandar. En la figura 1 se ilustra la posición o distribución que deben guardar las grapas en el engrapado de la caja de traslape parcial.

5.2.2



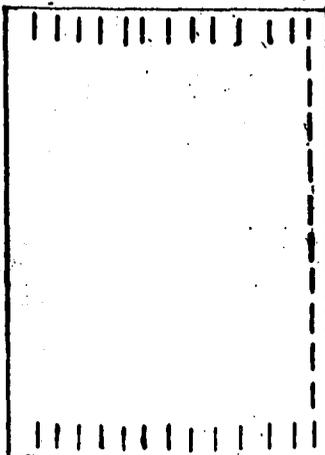
34 grapas máximo.

Figura 1. Caja de Traslape Parcial, 34 grapas máximo.

5.2.2 Caja de Traslape Total.

Se puede elegir colocar las tapas interiores, adyacentes al contenido, o emparedar éstas entre las tapas exteriores. Este último método proporciona una gran superficie uniforme próxima a los contenidos, y elimina cualquier interferencia con los parantes de la engrapadora, cuando los fondos están siendo engrapados. Para estas cajas, la línea de engrapado es de la forma "U" colocándose las grapas a lo largo de los tres lados libres de la tapa exterior (un lado está integrado al cuerpo de la caja). En la figura 2, se ilustra la posición o distribución que deben guardar las grapas en el engrapado de la Caja de Traslape Total

Caja de Traslape Total 36 grapas máximo



5.2.3 Caja Estandard

Si las tapas interiores de la caja son más grandes que las de los contenedores ranurados normales, las grapas se colocan a los lados de la ranura central, cubriendo una distancia igual a la sobreposición de las tapas interiores y exteriores. En la figura 3 se encuentran los patrones para el engrapado de fondos y tapas con grapas de corona angosta - (11.1 mm) y grapas de corona ancha (31.7 mm).

5.2.4 Grapas.

Las grapas deben tener una dureza equivalente a Rockwell B 90 y una resistencia a la ruptura de 6300 Kg f /cm² (617.82 N/mm²) según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-B-119 en vigor.

6. BIBLIOGRAFIA

- Federal Specification Regla 41 Wire Stitching Handbook.
- Cajas de Cartón Corrugado y Fibra R.R. Martín.
Ref: 01/79/R.M.

PPFI - DGN



19 cm
(4)



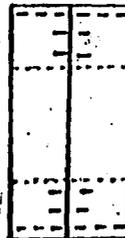
19 cm
a 20 cm
(8)



20 cm a
33 cm
(12)



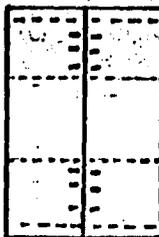
33 cm
a 38 cm
(16)



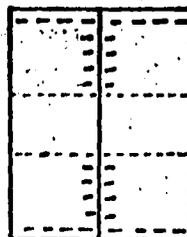
38 cm
a 46 cm
(20)



46 cm a
51 cm
(24)



51 cm a
61 cm
(28)



61 cm a
71 cm
(32)



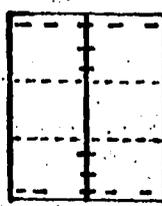
25 cm
(2)



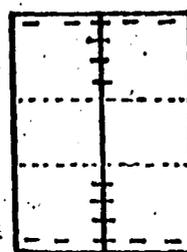
25 cm a
30 cm
(4)



30 cm
a 61 cm (8)



61 cm a
76 cm (14)



76 cm a
91 cm (16)

fig 3. Engrapado,
de fondos y tapas

NOTA: Los números entre paréntesis
representan grapas mínimas por cajas



Tabla 1 A. CONVERSION DE CENTIMETROS A PULGADAS

SEFI - DGN

Material a ser engrapado	DOBLE ESPESOR				TRIPLE ESPESOR			
	CORONA DE 1.11 cm (7/16")		CORONA DE 3.17 cm (1-1/4")		CORONA DE 1.11 cm (7/16")		CORONA DE 3.17 cm (1-1/4")	
	Longitud de la pata	Longitud total	Longitud de la pata	Longitud total	Longitud de la pata	Longitud total	Longitud de la pata	Longitud total
Flauta A y C Corrugada	1.03 cm (13/32")	3.17 cm (1-1/4")	1.19 cm (15/32")	5.55 cm (2-3/16")	1.19 cm (15/32")	3.49 cm (1-3/8")	1.35 cm (17/32")	3.33 cm (1-5/16")
Flauta B Corrugada	0.87 cm (11/32")	2.85 cm (1-1/8")	1.03 cm (13/32")	5.24 cm (2-1/16")	1.03 cm (13/32")	3.17 cm (1-1/4")	1.19 cm (15/32")	5.55 cm (2-3/32")
Pared Doble Corrugada	1.35 cm (17/32")	3.81 cm (1-1/2")	---	---	1.82 cm (23/32")	4.76 cm (1-7/8")	---	---
Fibra Sólida 80 puntos	0.87 cm (14/32")	2.85 cm (1-1/8")	1.03 cm (13/32")	5.24 cm (2-1/16")	1.03 cm (13/32")	3.17 cm (1-1/4")	1.19 cm (15/32")	5.55 cm (2-3/32")

México, D. F. a

6 NOV. 1979

EL DIRECTOR GENERAL.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS

GLA/EPFR/ANA/AS/mas.

FALLA DE ORIGEN

REGIONALIZACION *ar*

- ZONA NOROESTE	
	BAJA CALIFORNIA
	BAJA CALIFORNIA SUR
	SONORA
	SINALOA
- ZONA NORESTE	
	COAHUILA
	NUEVO LEON
	TAMAULIPAS
	SAN LUIS POTOSI
ZONA CENTRO OCCIDENTE	
	QUERETARO
	GUANAJUATO
	AGUASCALIENTES
	JALISCO
ZONA GOLFO SUR	
	VERACRUZ
	TABASCO
	CHIAPAS
	OAXACA
ZONA NORTE	
	CHIHUAHUA
	DURANGO
	ZACATECAS
ZONA PACIFICO	
	NAYARIT
	COLIMA
	MICHOACAN
	GUERRERO

ZONA PENINSULAR	
	YUCATAN
	CAMPECHE
	QUINTANA ROO
ZONA CENTRO	
	DISTRITO FEDERAL
	PUEBLA
	HIDALGO
	MORELOS
	TLAXCALA
	MEXICO

**LISTA DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE ENSTRUCIONES
DE CARBÓN**

ZONA CENTRO:

Area Metropolitana de la Cd. de México y el Estado.

CARTONERA MEJIA HERMANOS, S.A. DE C.V.	CAJAS LA HORMIGA, S.A. DE C.V.
Vidal Chaire # 3	Poniente 106 # 65
Col.: Moctezuma	Col.: Defensores de la República.
Del. Venustiano Carranza	Del.: Gustavo A. Madero.
Cd.: México. D.F.	Cd.: México. D.F.
Tel.:	Tel.: 368-13-66
CAJAS IMPRESOS Y ESTUCHES S.A. DE C.V.	LITO CORRUGADOS S.A.
Plomeros #137	Pino No. 343
Col. Emilio Carranza	Col.: Santa María La Rivera.
Del.: Venustiano Carranza	Del.: Cuauhtemoc.
Cd.: México. D.F	Cd.: México, D.F:
Tel.: 702-02-89	Tel.: 547-05-99
CORRUGADOS DE TLALPAN S.A. DE C.V.	EMPAQUES Y ENSAMBLES AZTECA S.A. DE C.V.
Felipe Ángeles # 12	Calz. Ignacio Zaragoza #416
Col. Ampl. Miguel Hidalgo.	Col.: Federal.
Del.: Tlalpan.	Del.: Venustiano Carranza
Cd.: México. D, F	Cd.: México. D, F
Tel.:	Tel.: 571-23-04

EMPAQUES ESTRELLA, S.A.	ENVASES Y ENVALAJES DE CARTON
	S.A.
Culturas Prehispánicas # 153	Canito # 144
Col.: Granjas San Antonio	Col.: San Diego Coyoacán
Del.: Iztapalapa	Del.: Miguel Hidalgo
Cd.: México. D,F	Cd.: México. D, F
Tel.:	Tel.:
FRARAMA ENVASES DE CARTON, S.A.	EXITO, S.A.
	Av. Ing. B. Romo Anguiano #155
Martínez de la Torre # 49	Col.: Industrial
Col. H. de Nacozeni	Del.: Gustavo A. Madero
Del.: Gustavo A. Madero.	Cd.: México. D,F
Cd.: México. D,F	Tel: 517-56-65
Tel.: 355-04-19	
MANUFACTURERA IMPRESOS CONTINENTAL, S.A.	LA VIOLETA, S.A.
	Trigo #153-A
Reforma #232 Local A	Col.: Granjas Esmeralda.
Col. San Nicolás Tolentino	Del.: Iztapalapa.
Del. Iztapalapa.	Cd.: México. D,F
Cd.: México. D,F	Tel.: 582-20-39
Tel.: 670-11-99	
	A.B. EMPAQUES DERIVADOS DE CARTON CORRUGADO, S.A.
Cda. de Cuitláhuac # 34	Calle Seis # 5
Col.: Merced Balbuena	Col.: Rústica Xalostoc
Del.: Venustiano Carranza.	Del.: Ecatepec.
Cd.: México. D, F	Cd.: Ecatepec.

EMPAQUES CASA BLANCA, S.A. DE	EMPAQUES DE CARTON TITAN,
C.V.	S.A.
	Vía Ejército D/Trabajo # 42
Calle Alce Blanco #24	Col.: Tlayacampa.
Col.: Fracc. Alce Blanco	Del.: Tlalnepantla.
Del.: Naucalpan	Cd.: Tlalnepantla, Méx.
Cd.: Naucalpan, Méx.	Tel.: 390-36-53.
Tel.: 373-21-33.	
	EMPAQUES Y CARTON CORRUGADO, S.A..
EMPAQUES DE ATENQUIQUE, S.A.	
DE C.V.	Alfredo B. Nobel # 31-33-35
	Col.: Fracc. Ind. Pte.de Viga
Av. Pte. Juárez # 303	Del.: Tlalnepantla.
Col.: Tepetlaco.	Cd.: Tlalnepantla, Méx.
Del.: Tlalnepantla.	Tel.:
Cd.: Tlalnepantla, Méx.	ESTADO DE PUEBLA
Tel.: 397-90-22	
	CORRUGADOS TEHUACAN, S.A. DE
PERABELES DEL POZO MA. ELENA	C.V..
	Allende 1001
	Col.: Sta. María Coapan
Av. Juárez # 48	Del.:
Col. San Pablo Xalpa	Cd.: Tehuacán, Pue.
Del.: Naucalpan	Tel.: 2-30-45 y 2-16-65
Cd. Naucalpan, Méx.	
Tel.: 382-37-80	
	EMPAQUES Y ENVOLTURAS S.A.
	DE C.V.
	21 Poniente # 3305-A
	Cd.: Puebla, Pue.
	Tel.: 49-09-55 y 49-01-56

EMPAQUES PLEGADIZOS E IMPRESOS.	IMPRESOS LEO DE PUEBLA, S.A.
	9 Norte #1801
Benito Juárez # 61	Cd. Puebla, Pue.
Col. San Pedro.	Tel.: 42-57-33
Del.:	
Cd.: Puebla, Pue.	
Tel.: 35-45-82	LA ESPERANZA DE PUEBLA, S.A.
ESTADO DE HIDALGO	19 Poniente # 2016
	Cd.: Puebla, Pue.
CORRUGADOS ESTRELLA, S.A. DE C.V.	Tel.: 43-28-66
Camino Tizayuca-Tezontepec No. 5	
Col.: Poblado el Chopo	
Cd.: Mpio. de Tizayuca, Hgo.	
Tel.: 368-00-33, 587-61-66	
ZONA CENTRO-OCCIDENTE	
ESTADO DE GUANAJUATO	
CARTONERA DEL BAJIO, S.A.	AUTO PAPEL, S.A. DE C.V.
San Martín No.107	Cam. A Sn. José de Gto.Km. 2.5
Col.: Obregón	Col.:
Cd.: León, Gto.	Cd.: Celaya, Gto.
Tel.: 13-30-84	Tel.: 3-44-43, 3-44-46
	CAJAS DEL BAJIO, S.A.
	Blvd. Hermanos Aldama No. 1402
	Col. San Miguel
	Cd.: León, Gto.
	Tel.: 12-02-52, 12-37-75

CAJAS MALFER, S.A. DE C.V.	CORRUGADOS LEON, S.A. DE C.V.
Río Santiago No. 237 Int.A	Prolong. Oleoducto No. 103
Col.: San Miguel	Col.:
Cd.: León, Gto.	Cd.: León, Gto.
Tel.: 12-72-25	Tel.: 15-13-57, 15-14-09
ENVASES MICRO-ONDA, S.A. DE C.V.	FABRICACION DE CAJAS ARIS, S.A. DE C.V.
Av. Industriales No.204	Lago de Patzcuaro No. 201
Del. Fracc.Julian de Obregón	Col.: San Antonio
Cd.: León, Gto.	Cd.: León, Gto.
Tel.: 11-24-55, 11-24-54, 11-25-07	Tel.: 17-49-37,17-35-27
FABRICACION DE CAJAS DE CARTON LA FE, S.A.	MANUF. DE CAJAS DE CARTON LA CONQUISTA, S.A.
Díaz Mirón No. 605	Emiliano Zapata No. 527
Col.: Zona Centro	Col. Zona Centro.
Cd.: León, Gto.	Cd.: León, Gto.
Tel.: 13-35-09, 14-69-97	Tel.: 12-44-53
MICRO EMPAQUES, S.A. DE C.V.	MICRO-COR, S.A. DE C.V.
Av. del Valle No. 201	Zapateros No. 315
Col.: Parque Manzanares	Col. Cd. Industrial
Cd. León, Gto.	Cd. León, Gto.
Tel.: 11-44-32	Tel.: 15-27-78,15-28-31

ZONA NOROESTE	
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.	PRODUCTOS DE CAJAS DE CARTON
CORRUGADOS DE BAJA CALIFORNIA, S.A. DE C.V.	CORRUGADO, S.A. DE C.V.
	Km. 112 Carr. A Maneadero s/n
Blvd. Insurgentes # 5200-2	Col.: Carlos Pacheco.
Col.: La Presa.	Cd.: Ensenada, B.C.N.
Cd. Tijuana, B.C.N.	Tel.: 6-56-18
Tel.: 25-09-89, 25-09-94	
ESTADO DE SONORA	ESTADO DE SINALOA
EMPAQUES TREBOL	FIBRA INDUSTRIA DE SINALOA, S.A. DE C.V.
Revolución 22 e/Zacatecas y S.L.P.	
Col.:	Camino Real Poste 212
Cd.: Hermosillo, Son.	Col. Bachigualato
Tel.: 14-56-35	Cd. Culiacan, Sin.
	EMPAQUES DE CARTON TITAN, S.A.
	Km. 1.5 Carr. El Dorado
	Col.:
	Cd.: Culiacán, Sin.
	Tel.: 4-31-55

• :CANACINTRA: **DIRECTORIO NACIONAL DE INDUSTRIALES**; "Sección 16: Fabricantes de artículos de cajas y envases de cartón". Edit: CANACINTRA. Tomo III. pp. 2664.

REGIONALIZACION ZONAS PRODUCTORAS DE CAJAS Y ENVASES DE CARTÓN

REGIONALIZACION ZONA CENTRO	EMPRESAS Y % DE PARTICIPACION NACIONAL	
	No.	%
México	12	
Distrito Federal.	19	
Puebla	6	
Hidalgo	1	En conjunto 43.20
Morelos	0	
tlaxcala	0	
ZONA CENTRO OCCIDENTE		
Querétaro	2	
Guanajuato	33	En conjunto 40.90
Aguascalientes	1	
Jalisco	0	
ZONA NORTE		
Chihuahua	0	
Durango	9	En conjunto 10.22
Zacatecas	0	
ZONA NOROESTE		
Baja California	2	
Baja California Sur	0	En conjunto 5.68
Sonora	2	
Sinaloa	1	

* :CANACINTRA: **DIRECTORIO NACIONAL DE INDUSTRIALES**; "Sección 16: Fabricantes de artículos de cajas y envases de cartón". Edit: CANACINTRA. Tomo III. pp. 2664.

METODO PARA OBTENER LAS PROYECCIONES DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE

El método a seguir fue el de los mínimos cuadrados aplicados a series de tiempo, donde la recta de aproximación por mínimos cuadrados del conjunto de puntos $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_N, Y_N)$ tiene la ecuación:

$$Y = a_0 + a_1 X$$

Donde las constantes a_0 y a_1 se determinan mediante el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} \Sigma Y &= a_0 N + a_1 \Sigma X \\ \Sigma XY &= a_0 \Sigma X + a_1 \Sigma X^2 \end{aligned}$$

que son las llamadas ecuaciones normales para la recta de mínimos cuadrados.

Entonces la variable independiente X es el tiempo, los datos muestran los valores de Y en tiempos diferentes a lo que se le denomina series de tiempo. Y a su recta o curva de regresión se le llama recta o curva de tendencia, y su objetivo es la estimación o pronóstico.

Esta formulación fue nuestro punto de partida, donde:

Utilizar la ecuación $y = (\Sigma XY / \Sigma X^2) X$, además $x = X - \bar{X}$ e $y = Y - \bar{Y}$

Por tanto la investigación puede ordenarse como en los cuadros que a continuación se anexan.

La ecuación pedida $Y = (\frac{\sum XY}{\sum X^2})X$ pasa a valer $Y = (4'134,096.5/82.5)x$ o
 $Y = 50,110$ que puede escribirse:

$$Y - 1'360,608 = 50,110(x - 4.5) \quad \text{ó}$$

$$Y - 1'360,608 = 50,110x - 225,496$$

Donde el origen $X = 0$ es 1982 y las unidades de X son un año

$$Y = (50,110x(-225,496 + 1'360,608))$$

$$Y = 50,110x + 1'135,112$$

$$Y = 1'135,112 + 50,110x$$

Entonces con la ecuación de tendencia $Y = 1'360,608 + 50,110x$, donde $X = 0$ corresponde a 1982. Los años 1992-2001 corresponde a $X = 10-19$ respectivamente.

Para $X = 10$

$$Y = 1'135,112 + 50,110x$$

$$Y = 1'135,112 + 50,110(10)$$

$$Y = 1'135,112 + 501,100$$

$$Y = 1'636,215$$

Y así sucesivamente para los demás años.

CONSUMO NACIONAL APARENTE

X	Y	x=X-M	y=Y-M	X ²	xy		
0	1,179,327	-4.5	-181281	20.25	815,766	1992	1,636,215
1	1,208,863	-3.5	-151945	12.25	531,809	1993	1,686,325
2	1,222,161	-2.5	-138447	8.25	346,118	1994	1,736,435
3	1,314,052	-1.5	-48556	2.25	69,834	1995	1,786,546
4	1,273,414	-0.5	-87194	0.25	43,597	1996	1,836,656
5	1,361,700	0.5	1092	0.25	548	1997	1,886,766
6	1,360,710	1.5	102	2.25	153	1998	1,936,876
7	1,459,000	2.5	98392	8.25	245,979	1999	1,986,987
8	1,556,591	3.5	195983	12.25	685,939	2000	2,037,097
9	1,870,465	4.5	309857	20.25	1,394,355	2001	2,087,207
45	13,606,083			82.5	4,134,096.5		
4.5	1,360,608						

FUENTE: ELABORACION DE ESTOS RESULTADOS MEDIANTE EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS

50,110
225,496
1,135,112

PRODUCCION

X	Y	x=X-M	y=Y-M	X ²	xy		
0	1,106,330	-4.5	-226749	20.25	1,020,368	1992	1,615,235
1	1,153,153	-3.5	-179926	12.25	629,739	1993	1,666,536
2	1,198,159	-2.5	-134920	6.25	337,299	1994	1,717,837
3	1,294,994	-1.5	-38085	2.25	57,127	1995	1,769,138
4	1,283,577	-0.5	-49502	0.25	24,751	1996	1,820,439
5	1,367,942	0.5	34864	0.25	17,432	1997	1,871,740
6	1,359,412	1.5	26334	2.25	39,500	1998	1,923,041
7	1,463,008	2.5	129930	6.25	324,824	1999	1,974,343
8	1,523,014	3.5	189936	12.25	664,774	2000	2,025,644
9	1,581,196	4.5	248118	20.25	1,116,529	2001	2,076,945
45	13,330,785			82.5	4,232,342.5		
4.5	1,333,079						

51,301
230,855
1,102,223

IMPORTACIONES

X	Y	x=X-M	y=Y-M	X ²	xy		
0	72,997	-4.5	12682	20.25	(57,067)	1992	102,840
1	59,109	-3.5	-1206	12.25	4,222	1993	110,572
2	24,313	-2.5	-36002	6.25	90,006	1994	118,304
3	28,332	-1.5	-31983	2.25	47,975	1995	126,036
4	21,158	-0.5	-39157	0.25	19,579	1996	133,768
5	26,398	0.5	-33917	0.25	(16,959)	1997	141,499
6	58,021	1.5	-2294	2.25	(3,442)	1998	149,231
7	59,295	2.5	-1020	6.25	(2,551)	1999	156,963
8	102,256	3.5	41941	12.25	146,792	2000	164,695
9	151,275	4.5	90960	20.25	409,318	2001	172,427
45	603,154			82.5	637,874		
4.5	60,315						

7,732
34,793
25,522

EXPORTACIONES

X	Y	x=X-M	y=Y-M	X ²	xy		
0	0	-4.5	-32786	20.25	147,535	1992	81,860
1	3,599	-3.5	-29187	12.25	102,153	1993	90,783
2	311	-2.5	-32475	6.25	81,187	1994	99,706
3	9,274	-1.5	-23512	2.25	35,267	1995	108,628
4	31,321	-0.5	-1465	0.25	732	1996	117,551
5	32,640	0.5	-146	0.25	(73)	1997	126,474
6	56,723	1.5	23937	2.25	35,906	1998	135,396
7	63,303	2.5	30517	6.25	76,294	1999	144,319
8	68,679	3.5	35893	12.25	125,627	2000	153,242
9	62,006	4.5	29220	20.25	131,492	2001	162,164
45	327,856			82.5	736,120		
4.5	32,786						

8,923
40,152
(7,366)

PROGRAMA DE PRODUCCION

Relaciones y Valores
al Calzado

LITO CORRUGADOS, S.A. de C.V.
CONSECUTIVO DE PEDIDOS

293

Pedido/Numero

A.2/No.54

74200
N# 76505for Mirae
N# 126.10for Mirae
N# 5.0.54
N# 1.65
N# 0.53
N# 0.89
N# 1.10
N# 0.28
0.68
N# 6.90
N# 6.90
N# 1.23
N# 0.98
N# 0.45
N# 0.52
N# 0.21
N# 0.84
N# 1.30

FECHA ENTREGA	CLIENTE	TRABAJO	FECHA ENTREGA	LENDA CARTON	CANTIDAD	HOJAS	IMPRESION	PAJOS	EMPAQUETADO	SUAVADO	POSADO	FECHA ENTREGA	CANTIDAD
	531	Raimin S.A de C.U	Pedro No.1	65x60(1)									272.5
			Pedro No.2	80x43(2)									660
			Pedro No.3	50x48(1)									331
			Pedro No.4	65x52(1)									442
1.29	532	EKIO, S.A de C.U	Sarten 18 cm	65x51(1)									392
1.31			Sarten 22 cm	70x54(1)									126
			Homy 6, 8 litros	70x116(1)									315
			2.5 x 4	75x116(1)									166
1.19	533	Operador de Teles	Pizza No-25	65x50(1)									819
1.19	534	Deli Muntelus		65x50(1)									602
2.01	536	Diseños e Implementa	No.10 Accesorio	85x50(1)									525
2.00			No.13	70x59(1)									289
2.02			No.14	100x68(1)									43
1.39	537	Ediciones Larousse	Bibl. Practica	70x51(1)									3435
	538	Packwell Corporation	Requisito No.4	70x51(1)									520
	539		Alfalfa Formik 1	70x51(2)									525
	540	Construccion Moderna	Interior Midis LEI	70x64(1)									523
	541	Reconstruccion de Par	Caja 6-0	75x51(1)									258
	542	Empaques S.A	de Juntas 35026 (dura)	70x49(1)									986
	543	Telecomunicaciones de	Caja 411211	85x44(1)									64
	544	Mexport INTD. S.A	Org. Wacac 5-0	75x50(1)									363
	545	Gloria Gonzalez	Pizza Gde	90x48(1)									399
			Med. v	80x76(2)									213
			Chica v	70x44(2)									1002
	547	Elsa de Mexico	Sanatopha com	85x72(1)									619
			Sanatopha com	75x70(1)									561
	549	Industrias Rochas	Caja elaborada	65x49(1)									2600
	550	Polygal Mexicana	M-110	70x62(1)									
	551	Latmas S.A.	URM No.1	50x50(1)									
			No.2	50x50(1)									
	552	ASCOMATCA, SA DE CV	Caja EMPAQUE No.2	70x51(1)									191
			Caja EMPAQUE No.3	70x51(1)									529
			Caja EMPAQUE No.4	65x50(1)									042

FALLA DE ORIGEN

LITO CORRUBADOS, S.A. de C.V.
CONSECUTIVO DE PEDIDOS

1/43

PEDIDO	CLIENTE	TRABAJO	PROCESO	FECHA ENTREGA	MEDIDA CARTON	CANTIDAD	HOLAS	KG S	IMPRESION	ROLLO	ENCUADRO	SUAJE	PEGADO	FECHA ENTREGA	CANTIDAD
444	Acio Mexicana, S.A.	Accomode LRL	X	mayo	70x54(1)				X						
			X	Julio	70x54(1)				X						
			X	Septiembre	70x54(1)				X					21/09/93	
			X	noviembre	70x54(1)	435/435			X						
		Tramos 9x11" LRL	X	mayo	70x54(1)				X						
			X	septiembre	70x54(1)				X					27/09/93	
450		Accoplex oficina		mayo	80x116(2)				X						
				Julio					X					21/07/93	
				Septiembre					X					27/09/93	
				noviembre					X					12/11/93	
		Accoplex carta		mayo	100x77(2)				X						
				Julio					X					21/07/93	
				Septiembre					X					27/09/93	
				noviembre					X					12/11/93	
497	Tubos Flexibles	Jardines			65x80(2)	5.0	2.75	322	OK						
500	Packwell Corporation	Repuesto No. 3	P	abril	65x50(4)				OK						
502	SKF de Mexico SA	cassete 70x20x10	X	23/abr	90x82(1)				OK						
501	Aradunca, S.A.	cur - 0151		3 junio	70x105(5)				OK						
512	Emp Atlas, S.A. de C.V.	Juntas 35027	P	2º abril / 1º mayo	75x50(1)				OK						
517	SKF de Mexico, S.A.	VY-F10	P	29 mayo	70x50(2)				OK					16/06/93	
		VY-513	P	29 mayo	65x50(1)				OK					21/06/93	
		VY-F01	P	21 abr	65x50(1)				OK					13/05/93	
		VY-F05	P	21 abr	65x50(1)				OK					19/04/93	
		VY-S07	P	21 abr	65x67(1)				OK					30/04/93	
		VY-S08	P	12 mayo	75x69(1)				OK					26/05/93	
		VY-S09	P	21 abr	75x75(1)				OK					21/04/93	
		VY-S06	P	21 abr	65x58(1)				OK					30/04/93	
525	Timco, S.A. de C.V.	Reprimidor	P	11 mayo	80x90(2)				OK					17/06/93	
527	Aradunca, S.A. de C.V.	1006 1055	P	11 mayo	90x56(2)				OK					15/05/93	
		1006 1056	P	17 mayo	70x76(2)				OK					19/05/93	
528	Raimsa, S.A. de C.V.	No 1		29 marzo	65x60(1)				OK					13/03/93	
530	Org Holland	No 3	X	2 abril	80x90(1)				OK					17/04/93	
531	Raimsa, S.A. de C.V.	Cruzeta No. 7	X	29 marzo	65x52(1)				OK					11/03/93	
		Perno No. 0													
						2			CANCELADO						

FALLA DE ORIGEN

LITZ CORRIGADOS, S.A. DE C.V.
CONSECUTIVOS DE PEDIDOS

Mayo-05 3/13

Precios

PEDIDO	CLIENTE	TRABAJO	FECHA DE ENTREGA	MEDIDA CARON	QUANTIDAD	PRECIO	TOTAL
N#316	553	ARMADOR Y REP. INDUSTRIAL	URGENTE	4530x9.5			538
N#2-01	554	PIRSTI PIRY, S.A. U.V.	URGENTE	278x50(1)			782
N#1-24	555	CORCHADOS Y PLEGADOS URM	URGENTE	265x50(1)			1033.5
N#3-15	556	EMPACAMBIOS ATIMS, S.A.	URGENTE	100x50(1)			1113
N#1-70	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			360
N#1-44	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			574
N#2-61	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			314
N#2-01	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			171
N#1-50	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			416
N#2-27	557	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	85x65(4)			416
N#0-31	558	ORGANIZACION HOLBERT	URGENTE	69x38(3)			1245
N#0-32	558	ORGANIZACION HOLBERT	URGENTE	25x40(1)			380
N#1-266	559	LABORATORIOS TERCER SA	URGENTE	65x50(2)			517
N#1-74	560	CONVNIET S.A.	URGENTE	65x50(2)			298
N#10-52	561	TELEMECANIQUE DE MEXICO	URGENTE				92
N#2-19	562	AUTOPAR DISTRIBUIDORA	URGENTE	607x187(4)			373
N#2-32	562	AUTOPAR DISTRIBUIDORA	URGENTE	66x54(4)			36964
N#1-1000	563	KRAFT GENERAL FOODS N MEX	URGENTE	80x35(10)			766
N#1-44	564	ELSA DE MEXICO	URGENTE	85x71(2)			7670
N#0-58	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	96x60(4)			242
N#0-48	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	70x58(4)			553
N#0-30-48	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	65x60(4)			1026
N#0-08	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	78x37(4)			541
N#1-04	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	87x83(4)			428
N#0-57	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	75x69(4)			574
N#1-38	565	S.K.F. DE MEXICO S.A.	URGENTE	65x50(1)			99
N#0-28	566	PRODUCTOS DE NAIZ	URGENTE	80x85x2(2)			6574
N#0-71	567	ABALHEZ S.A. D.V.	URGENTE	75x50(3)			376
N#1-30	568	PARWELL CORPORATION SA	URGENTE	80x5(2)			624
N#1-71	569	DYSER S.A. C.V.	URGENTE	70x37(1)			330
N#0-57	570	GERMAN OUTLEY S.A.	URGENTE	85x50(2)			454
N#1-71	571	CONVNIET S.A.	URGENTE				
N#1-71	571	CONVNIET S.A.	URGENTE				

FALLA DE ORIGEN

LITO COBREMADOS, S. A. DE C. V.
CONSERVATIVO DE PEDIDOS

5/93

PEDIDO	CLIENTE	TRABAJO	FECHA DE ENTREGA	MEDIDAS CARTON	CANTIDAD	IMPRESION	ROLLOS	EMPAQUE	SUMADO	PAGADO	FECHA DE ENTREGA ORDENADO
586	S.K.F. DE MEXICO.	VY-506	09/08/93	65X58(4)							
586	S.K.F. DE MEXICO.	VY-509	09/08/93	75X75(4)							
586	S.K.F. DE MEXICO	VY-510	93.7/64	80X77(4)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F10	01/06/93	75X50(2)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-504	21/06/93	80X52(6)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-505	21/06/93	65X80(6)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F11	21/06/93	80X53(2)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-507	21/06/93	85X64(4)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F08	28/06/93	85X65(4)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F04	04/07/93	65X48(4)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F05	04/07/93	65X50(4)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-FE2	04/07/93	70X50(2)							
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F12	04/07/93	90X50(2)							
588	ORGANIZACION HOLBERT	S.A. CAJAN N° 13	URGENTES	87X43(2)							
588	ORGANIZACION HOLBERT	S.A. CAJAN N° 5	URGENTES	87X43(2)							
589	ZACI, S.A.	CAJA MICROIMPRESOR	11/06/93	32.5X45							
590	ELSA DE MEXICO.	CAJA P/IMPRESORA	URGENTE	85X71(2)							
591	LETMEX, S.A.	CAJA P/REGLO	URGENTE	80X46							
592	TIMCO, S.A.C.V.	CAJA P/SEC. D'ALUMINIO	URGENTE	85X67							
593	EDIC. LARDUSSE, S.P.	ESTUCHES P/IMPRESORA	20/06/93	70X53(1)							
594	PROWELL CORPORATION	CAJA P/IMPRESORA	11/06/93	80X50(2)							
595	QUIK FORMS DE MEXICO.	CAJA P/IMPRESORA	15/06/93	90X58(2)							
596	PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.	CAJAS P/IMPRESORA	9/06/93	70X67(2)							
597	INDUSTRIAS ALCA.	CAJAS N° 3 P/IMPRESORA	9/06/93	92X68(1)							
597	INDUSTRIAS ALCA.	CAJAS N° 2 P/IMPRESORA	9/06/93	83X69(1)							
598	FEZ-PRO MEXICO.	CAJAS CON ROLLOS	20/06/93	100X125(1)							
599	CAJONIELO	CAJAS N° 3 IMPRESOR		475X86(1)							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 2	4/11/93	325X56							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 2	26/1/93	325X56							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 2	SUN/101	35X61(2)							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 3	26/1/93	35X61							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 3	SUN/101	70X41.5							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 6	26/1/93	70X41.5							
600	TIGERAS BARRILITO	CAJA N° 6	SUN/101	70X41.5							

PEDIDO	CLIENTE	TRABAJO	FECHA ENTREGA	MEDIDA CARTON	CANTIDAD	MADE	MKS GOING	IMPRESION	ROLLS	EMPLAZAR	SUJARD	PEBADO	TECNICA ENTREGA	CANTIDAD
586	S.K.F. DE MEXICO.	VY-506	09/08/93	65X58(4)										
586	S.K.F. DE MEXICO.	VY-509	09/08/93	75X75(4)										
586	S.K.F. DE MEXICO	VY-510	93.07/94	80X77(4)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-FID	01/06/93	75X50(2)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-504	21/06/93	80X52(6)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-505	21/06/93	85X80(6)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F11	21/06/93	80X53(2)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-507	21/06/93	85X64(4)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F08	28/06/93	85X65(4)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F04	04/07/93	45X48(4)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F05	04/07/93	65X50(4)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-FE2	04/07/93	70X50(2)										
587	S.K.F. DE MEXICO	VY-F12	04/07/93	70X55(2)										
588	ORGANIZACION HOLBERT S.A	CAJAS N° 13	URGENTES	87X43(2)										
588	ORGANIZACION HOLBERT S.A	CAJA N° 5	URGENTES	87X43(2)										
589	ZACI S.A.	CAJA MICROFILM 21	11/06/93	32X5X45										
590	EISA DE MEXICO	CAJA P/PAQUETES	URGENTE	85X71(2)										
591	LETMEX S.A.	CAJA P/RELOG MEM	URGENTE	30X46										
592	TIMBO S.A.C.V.	CAJA P/SEC. D'PELO	URGENTE	85X67										
593	EDIC LAROUSSE, S.P.	ESTOQUES P/BUQUET	20/06/93	70X59(1)										
594	PAWELL CORPORATION	CAJA P/3 ALIANTAS	11/05/93	80X50(2)										
595	SWIK FORMS DE MEXICO	CAJA P/CONDICION ELIC		90X58(2)										
596	PRODUCTOS DE MAR S.A.	CAJAS 7/67A DE	15/06/93	70X67(2)										
597	AUTOMATIZADOS ALCA	CAJAS N° 3 P/DIAGRAMA	9/04/93	92X68(1)										
597	AUTOMATIZADOS ALCA	CAJA N° 2 P/DIAGRAMA	9/06/93	83X49(1)										
598	FEL-PRO MEXICO	LAMINA CERN XOXIES	Sum/11/90	100X125(1)										
599	CRIVON NIETO	CAJA N° 3 NUBMED		475X86(4)										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 2	4/11/93	325X56										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 2	06/sep.	325X56										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 2	Junio	325X56										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 3	Jun/Jul	35X61(2)										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 3	SEP/OCT	35X61										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 6	Jun/Jul	70X41.5										
600	TNERAS BARRILITO	CAJA N° 6	SEP	70X41.5										

FALLA DE ORIGEN

METODO PARA EL CALCULO DE METROS LINEALES A KILOGRAMOS

El método no está establecido por alguna dependencia pública, debido a que es una necesidad propia de los industriales que se dedican a la producción de cajas. Entonces eso hizo que se buscara un método.

Este método es el siguiente:

TIRO*CORTE*ANCHO*PESO*No. DE CAJAS

Ejemplo:

Tiro	Corte	Ancho	Peso	Kgm	No. de Cajas
2200 x	.54 =	1188 x	.70 =	831.6 x	.60 =
				499 x	4 =

Este fue el procedimiento a seguir.

TERRENO Y EDIFICIO

Para el análisis del punto del terreno y 3edificio fue necesaria una investigación de campo, obteniéndose los siguientes resultados:

Terreno 4000 m² ⇒ Costo por metro cuadrado N\$60.00

Del cual se contemplan naves, oficinas, áreas de carga y descarga, estacionamientos y áreas verdes.

Construcción:

TA=1.000 m² x N\$1.200 = N\$1.200.000 → Almacén de materia prima e insumos

TB = 1810 m² x N\$900 = N\$1.629.000 → Maquinaria

TC = 50 m² x N\$1.500 = N\$75.000 → Oficinas

TD = 30 m² x N\$400 = N\$12.000 → Oficinas

Total N\$3'156,000

CONDICIONANTES DE LA DEMANDA

Para este análisis, se hizo un levantamiento de encuesta de 10 empresas consumidoras de envases de cartón, teniendo:

	SI	NO	%
Calidad del producto	3	7	30
Presentación	1	9	10
Precio	3	7	30
Tiempo de entrega	1	9	10
Condiciones de pago	2	8	20

Los criterios son diferentes y relativos en cada industrial, pues lo anterior debería ser representativo sin embargo no lo es, ya que por ejemplo la calidad, es de suma importancia pero aquí se da por entendida desde el momento que se levanta el pedido.

CANALES DE COMERCIALIZACION

En este análisis, al igual que el anterior se realizó un levantamiento de encuesta de 10 empresas consumidoras de envases de cartón, donde contestaron la pregunta cuatro y cinco del cuestionario base, teniendo que ocho contestaron que si cuentan con un productor de cajas y dos tienen un distribuidor.

ESQUEMA DE OPERADORES POR MAQUINA

Impresoras 2	2 Operadores 4 Ayudantes en general
Empalmadora 1	1 Operador 1 Ayudante en general.
Fotolito 1	1 Operador
Pegadoras 2	2 Operadores 2 ayudantes en general
Troqueladoras 4	4 Operadores
Corrugadoras 2	2 Operadores 6 ayudantes en general
Empacadora 1	1 Operador
Fogonero Guillotina Hojeador	1 Operador
Almacenista 1	
Jefe de taller 1	

CONCEPTO MANO DE OBRA
AÑO

1994(0)	550,638	1,509
1995(1)	550,638	
1996(2)	550,638	
1997(3)	688,299	
1998(4)	825,959	
1999(5)	963,618	
2000(6)	1,101,278	
2001(7)	1,238,938	
2002(8)	1,376,598	
2003(9)	1,514,257	
2004(10)	1,651,917	

CONCEPTO MANO DE OBRA
AÑO

1994(0)		1,190
1995(1)	642,740	
1996(2)	642,740	
1997(3)	749,864	
1998(4)	856,987	
1999(5)	964,111	
2000(6)	964,111	
2001(7)	964,111	
2002(8)	964,111	
2003(9)	964,111	
2004(10)	964,111	

**EMPRESAS DE DONDE SE REALIZARON COTIZACIONES DE
MATERIA PRIMA E INSUMOS.**

- PAPELERA DEL NEVADO, S.A. DE C.V.

**PLANTA Y OFICINAS: KM.16 CARRETERA TOLUCA, ZITACUARO
SAN MIGUEL ALMOLOYA, MEX.**

MEXICO, 50900

TELS(72) 180020, 180021, 18082

FAX(72).612-25-79

- PAPELERA IRUÑA, S.A. DE C.V.

AV. TLAHUAC No.5921

COL. EL VERGEL IZTAPALAPA

09880, MEXICO, D.F. A.P. 09880

TEL.: 656-25-81 CON 13 LINEAS

FAX: 656-44-10

- INDUSTRIAL PAPELERA SAN LUIS, S.A. DE C.V.

CARRETERA CENTRAL KM.418-900

ZONA INDUSTRIAL, SAN LUIS POTOSI, S.L.P.

C.P. 78090

TEL: 22-16-26 Y 22-16-27

FAX: 181041.

- CARTONES PONDEROSA, S.A. DE C.V.

PLANTA: LIBRAMIENTO A TEQUISQUIAPAN, KM.4

ZONA INDUSTRIAL. SAN JUAN DEL RIO, QRO.

C.P. 76800 APARTADO POSTAL 76

TEL: (91467) 211-93

FAX: 218-71

- SANCHEZ, S.A. DE C.V.

ORIENTE 171 No.367. COL. SAN JUAN ARAGON AMPLIACION

C.P. 07470. MEXICO, D.F.

TEL: 760-60-33

FAX: 760-52-11 Y 751-89-25

- DAF, S.A. DE C.V.

CALZADA DE LAS ARMAS 140 B. PUENTE DE VIGAS

C.P. 54080. TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO.

TEL.: 394-70-31

FAX: 319-04-58

- IMPRESORA COMERCIAL, S.A. DE C.V.

ANTONIO SOLIS No.139. COL OBRERA

C.P. 06800. MEXICO, D.F.

TEL.: 519-58-78

- ARANCIA, S.A. DE C.V.

LOPEZ COTILLA No. 2030, 1er PISO

COL. ARCOS VALLARTA, C.P. 44100

GUADALAJARA, JAL.

TEL.: 615-12-12

FAX: 630-34-79

- DISTRIBUIDORA QUIMICA MEXICANA, S.A. DE C.V.

GUILLERMO MARCONI No.13 A, FRACCIONAMIENTO

INDUSTRIAL CUAMATLA. C.P. 54730.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

TEL.: 872-36-88, 872-24-58 Y 872-22-75

FAX: 872-34-11

PROMEDIO DE PRECIOS

Aquí también hubo investigación de campo de la cual obtuvimos lo siguiente:
De 12 precios de caja, sacamos una media aritmética y con esta trabajamos en el proyecto.

Cajas	Precios N\$
1	0.40
2	0.80
3	1.20
4	0.60
5	1.06
6	1.50
7	2.01
8	0.70
9	3.42
10	1.30
11	1.70
12	2.30

$$\bar{X} = 17/12 = 1.40$$

INSUMOS

TOALLAS INDUSTRIALES

1700X1.10=1870 COMPRA INFINITA

1700X .22=374 SEMANAL SERVICIO

374X4=1496 MENSUAL SERVICIO

1496X12 17952 ANUAL SERVICIO

CINTAS

CANELA = 80 ROLLOS MENSUALES CON UN COSTO DE 4.25=N\$340
MENSUAL ESTOS POR 12 MESES N\$4'080 ANUALMENTE.

MASKINGTAPE = 10 ROLLOS DE N\$7.00=70X12=N\$840

CINTA TRANSPARENTE: 20X5.50X12 = N\$1,320

PEGAMENTO BLANCO: 7 KGS. X 8.10X12 = N\$680 ANUAL.

DATOS DE INVESTIGACION DE CAMPO.

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS

Para estos se estructuraron de la siguiente manera:

GASTOS DE ADMINISTRACION NS

Sueldos y salarios	201,632
Vacaciones	3'360.54
A. limpieza	6'200.00
Alimentos y Medicinas	270.00
Café	90.00
Gastos de viajes y viáticos	400.00
Mantenimiento y reparación	1500.00
Copias fotostaticas	6'000.00
Papelería	6'508.00
Prima vacacional	840.11
Depreciación del mob. y eq. de of.	12,100
Aguinaldos	8'401.35
Trámites y servicios	800.00

GASTOS DE VENTAS NS

Sueldos y salarios	63,342
Vacaciones	1'055.70
Atención a clientes	700.00
Gastos de viajes y viáticos	15'800.00
Paquetería	1'272.00
Seguros	23'868.00
Prima vacacional	263.00
Aguinaldos	2'639.00

Estos datos son de la investigación de campo.

FORMULAS PARA LA PROYECCION DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

Se tomara en cuenta los dias en que la planta no trabajara, asimismo las horas de las jornadas laborales para completar los 3 turnos:

- 52 Domingos
- 1 de Enero
- 5 de Febrero
- 21 de Marzo
- 1 de Mayo
- 16 de Septiembre
- 20 de Noviembre
- 25 de Diciembre
- 31 de Diciembre
- 8 dias de mantenimiento preventivo

Son:

$60+8 = 68$ Dias no laborables

$365-68 = 297$ Dias laborables

Para las jornadas se elaboro de la siguiente forma:

$24/100 = 4.1666$

95	96	97	98	99	2000	2001	2002	2003	2004	Tiempo
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	Años del proy.
8hrs.	8hrs.	2	4	6	8	10	12	14	16hrs.	Punto de part.
20hrs.	20hrs.	22	24	24	24	24	24	24	24hrs.	83% de C.I.
22hrs.	22hrs.	24	24	24	24	24	24	24	24hrs.	91% de C.I.

Entonces se obtienen los porcentajes de aumento para cada año.

AÑOS	DESARROLLO	%
1	8 x 4.166 =	33.33
2	8 x 4.166 =	33.33
3	10 x 4.166 =	41.66
4	12 x 4.166 =	49.992
5	14 x 4.166 =	58.324
6	16 x 4.166 =	66.656
7	18 x 4.166 =	75.00
8	20 x 4.166 =	83.32
9	22 x 4.166 =	91.652
10	24 x 4.166 =	100.00

Para la materia prima:

La proyección de las materias primas e insumos fue de la siguiente manera, se inicio del consumo anual con un turno de 8 horas diarias.

Pero la formulación fue tomada de acuerdo a los industriales, donde se parte de los días laborales por el número de horas de jornada entre las ocho horas que equivale un turno, obteniendo los días laborales que se aumentarían a los iniciales por el consumo diario de la materia prima, tendríamos el consumo anual por el costo por kilogramo de esta, resultaría el costo por tonelada en nuevos pesos.

Al 91% de capacidad significa el:

Papel Couche

AÑOS	DESARROLLO
1	$297 \times 14 = 4158 / 8 = 519.75 + 297 = 816.75 \times 1205 \times 2530 = 2'489.984$
2	$297 \times 14 = 4158 / 8 = 519.75 + 297 = 816.75 \times 1205 \times 2530 = 2'489.984$

Y semikraf

AÑOS	DESARROLLO
1	$297 \times 14 = 4158 / 8 = 519.75 + 297 = 816.75 \times 8213 \times 1060 = 7'110,445$
2	$297 \times 14 = 4158 / 8 = 519.75 + 297 = 816.75 \times 8213 \times 1060 = 7'110,445$

En los cuadros siguientes se anexan las proyecciones de las materias primas e insumos.

PAPEL COUCHE				
		CONSUM	COSTO	
1 Y 2	1.205	537	N\$1,358,610	N\$1,465,710
3		628.5	N\$1,585,045	
4		716	N\$1,811,480	
5		805.5	N\$2,037,915	INCREMENTO 66%
6	83%	895	N\$2,264,350	N\$3,758,821
7	91%	984.5	N\$2,490,785	N\$6,239,643
8		1074	N\$2,717,220	N\$10,357,807
9		1074	N\$2,717,220	N\$10,357,807
10		1074	N\$2,717,220	N\$10,357,807
PAPEL SEMIKRAFT				
		CONSUM	COSTO	
1 Y 2	8.214	3659	N\$3,878,821	
3		4269	N\$4,525,291	
4		4879	N\$5,171,761	
5		5489	N\$5,818,231	INCREMENTO 66%
6	83%	6099	N\$6,464,702	N\$10,731,404
7	91%	6709	N\$7,111,172	N\$17,814,131
8		7319	N\$7,757,642	N\$29,571,458
9		7319	N\$7,757,642	N\$29,571,458
10		7319	N\$7,757,642	N\$29,571,458

TINTAS				
		CONSUM	COSTO	
1 Y 2	5.387	2400	N\$120,000	
3		2800	N\$140,000	
4		3200	N\$160,000	
5		3600	N\$180,000	INCREMENTO 66%
6 83%		4000	N\$200,000	N\$332,000
7 91%		4400	N\$220,000	N\$551,120
8		4800	N\$240,000	N\$914,859
9		4800	N\$240,000	N\$914,859
10		4800	N\$240,000	N\$914,859
MATERIALES INDIRECTOS				
1 Y 2	84			
3	74	371	31,090	
4	149	446	37,308	
5	223	520	43,526	
6	297	594	49,744	
7	371	668	55,962	
8	446	743	62,180	
9	520	817	68,398	
10	594	891	74,616	
	24872			
0, 1 Y 2	84	37,308		
3		43,526		
4		49,744		
5		55,962	INCREMENTO 66%	
6 83%		62,180	N\$103,219	
7 91%		68,398	N\$171,343	
8		74,616	N\$284,430	
9		74,616	N\$284,430	
10		74,616	N\$284,430	

PEGAMENTO				
		CONSUM	COSTO	
1 Y 2	171.717	76500	N\$107,100	
3		89250	N\$124,950	
4		102000	N\$142,800	
5		114750	N\$160,650 INCREMENTO 66%	
6	83%	127500	N\$178,500	N\$296,310
7	91%	140250	N\$196,350	N\$491,875
8		153000	N\$214,200	N\$816,512
9		153000	N\$214,200	N\$816,512
10		153000	N\$214,200	N\$816,512
GOMA ADHESIVA				
		CONSUM	COSTO	
1 Y 2	202.02020202	90000	N\$117,000	
3		105000	N\$136,500	
4		120000	N\$156,000	
5		135000	N\$175,500 INCREMENTO 66%	
6	83%	150000	N\$195,000	N\$323,700
7	91%	165000	N\$214,500	N\$537,342
8		180000	N\$234,000	N\$891,988
9		180000	N\$234,000	N\$891,988
10		180000	N\$234,000	N\$891,988
SUMA DE MATERIA PRIMA				
0, 1 Y 2	N\$5,581,531			
3	N\$6,511,786			
4	N\$7,442,041			
5	N\$8,372,296			
6	N\$9,302,552	83%	N\$15,442,235	
7	N\$10,232,807	91%	N\$25,634,111	
8	N\$11,163,062		N\$42,552,624	
9	N\$11,163,062		N\$42,552,624	
10	N\$11,163,062		N\$42,552,624	

**CUADROS DE GASTOS FINANCIEROS Y DE DEPRECIACIONES Y
AMORTIZACIONES**

...según funcionarios de la banca extranjera debe haber confusión: hay gente que produce y que presta dinero para que se produzca", subraya e Caldaïrou, representante en México del Banque de Paris.

...además tampoco está permitida esta relación bancaria en la Paul Friser-Fredriksen, vicepresidente para Centroamérica del Royal Bank of Canada, quien hizo una aplicación más eficiente de la legislación, los abusos en la propiedad de las acciones.

más en la 14, 15, 16 y 17

o Dentro del Sistema l Historiador F. Katz

responsal

ordenó el fusilamiento de Maximiliano, Miraflores, pero decretó una amnistía general para los que cooperó con el imperio. A su vez, Porfirio Díaz ordenó matar a líderes de sublevaciones, en mandó asesinar a sus enemigos políticos, recor-

nato como instrumento en la lucha de facciones en la Decena Trágica y terminó con el asesinato de Díaz. En otro capítulo de la historia nacional se refirió hechos como la masacre de Tlatelolco y el asesinato de Rubén Jaramillo, señaló.

...señaló de la presea que otorga el gobierno mexicano a los extranjeros eminentes, la orden del Águila Azteca, y el propósito de Ernesto Zedillo de recrear el sistema, podría originar "resistencias muy fuertes de gente que no quiere cambiar el sistema".

...el historiador se refirió también a los caudillos revolucionarios y al contemporáneo subcomandante Marcos, y posterior a la caída del campo socialista y al triunfo del PRI dijo que no posee información que contradiga la versión de que Plutarco Elías Calles lo creó al sugerencia del embajador Morrow.

más en la 78 y 79

...esfuerzo para crear las oportunidades de empleo que arraiguen a los mexicanos en nación de origen.

Esto es sin duda uno de los retos que tiene la economía mexicana y en consecuencia algo que debe ser tomado en cuenta por la próxima administración. Igualmente es responsabilidad de Estados Unidos garantizar que en un país que se propone como defensor de la democracia y los derechos humanos, no prosperen acciones xenofóbicas de ningún tipo.

Al darse a conocer los alcances del Tratado de Libre Comercio se habló en Washington de las ventajas que para las economías de los contratantes traería ese acuerdo. Es momento de buscar los mecanismos para que esto ocurra a la brevedad posible, y para que, en la racionalidad y el respeto a los derechos de todos, se puedan encontrar caminos de solución a problemas como el de los indocumentados.



INFORMACION FINANCIERA

	Anterior	Actual
Indice Banamex 30	2,272.22	2,237.06
Dow Jones	3,911.15	3,891.30
Indice Bolsa	2,743.36	2,686.08
Volumen (Millones de acciones, R.V.)	67,327	61,821
Cetes 28 días (Tasa Ponderada)	13.33	13.80
Cetes Mdo. Secundario (Reporto 1 día)	14.27	12.54
C.P.R.	16.72%	16.50%
Tasa Libre Bancario 28 días (TIP)	17.67%	17.26%
Tasa Prima	7.30%	7.70%
Tasa Libor (1 mes)	4.937%	5.000%

	Compra	Venta
Dólar Libre Bancario	3.6882	3.4470
Dólar Casas de Cambio (Promedio)	3.4890	3.4160

COTIZACIONES DEL 21 DE OCTUBRE DE 1994

770HID

CUADRO. GASTOS FINANCIEROS(MAQ. Y EQUIPO) EN M\$

CONCEPTO	SALDOS INSOLUTOS	1	PAGO DEL PRICIPAL	PAGO TOTAL ANUAL
1994(0)	1,479,600	316,395	147,960	464,355
1995(1)	1,331,640	284,755	147,960	432,715
1996(2)	1,183,680	253,116	147,960	401,076
1997(3)	1,035,720	221,476	147,960	369,436
1998(4)	887,760	189,837	147,960	337,797
1999(5)	739,800	158,197	147,960	306,157
2000(6)	591,840	126,558	147,960	274,518
2001(7)	443,880	94,918	147,960	242,878
2002(8)	295,920	63,279	147,960	211,239
2003(9)	147,960	31,639	147,960	179,599
2004(10)	0	0	0	0
	8,137,800	1,740,171	1,479,600	3,219,771

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CUADRO: GASTOS FINANCIEROS (CAPITAL DE TRABAJO) EN \$

CONCEPTO	SALDOS INSOLUTOS	1	PAGO DEL	PAGO TOTAL
AÑO			PRICIPAL	ANUAL
1994(0)	11,018,743	2,356,226	2,203,749	4,559,975
1995(1)	8,814,994	1,864,981	2,203,749	4,088,729
1996(2)	6,611,246	1,413,736	2,203,749	3,617,484
1997(3)	4,407,497	942,490	2,203,749	3,146,239
1998(4)	2,203,749	471,245	2,203,749	2,674,994
1999(5)	0	0	0	0
2000(6)	0	0	0	0
2001(7)	0	0	0	0
2002(8)	0	0	0	0
2003(9)	0	0	0	0
2004(10)	0	0	0	0
	33,056,229	7,068,678	11,018,743	18,087,421

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CUADRO: GASTOS FINANCIEROS (INSTALACIONES FISICAS) EN \$S

CONCEPTO	SALDOS INSOLUTOS	1	PAGO DEL PRICIPAL	PAGO TOTAL ANUAL
1994(0)	2,916,000	623,552	145,800	769,352
1995(1)	2,770,200	592,374	145,800	738,174
1996(2)	2,624,400	561,196	145,800	706,996
1997(3)	2,478,600	530,019	145,800	675,819
1998(4)	2,332,800	498,841	145,800	644,641
1999(5)	2,187,000	467,664	145,800	613,464
2000(6)	2,041,200	436,486	145,800	582,286
2001(7)	1,895,400	405,309	145,800	551,109
2002(8)	1,749,600	374,131	145,800	519,931
2003(9)	1,603,800	342,953	145,800	488,753
2004(10)	1,458,000	311,776	145,800	457,576
	24,057,000	5,144,301	1,603,800	6,748,101

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DEL CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CUADRO: CARGO ANUAL POR DEPRECIACIONES N\$**AÑO 1994**

CONCEPTO	MONTO	%	Dx CARGO ANUAL
EDIFICIO E INSTALACIONES	2,916,000	5	145,800
MAQUINARIA Y EQUIPO	1,479,600	7	103,572
GASTOS PRE-OPERATIVOS	46,388	5	2,319
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OF.	121,000	10	12,100
EQUIPO DE TRANSPORTE	51,000	25	12,750
TOTAL	4,613,988		276,541

FUENTE: ELABORACION PROPIA, CON DATOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO Y PORCENTAJE DE LA FISCO AGENDA 1994.

DESARROLLO DE PRODUCCION Y VENTAS NETAS

33.33333333 14,522,490.00
 4.166666667
 41.666666667 619,626,240
 50
 58.333333333
 66.666666667
 83.333333333 29,044,980
 91.666666667
 100
 14,522,490.00

4.166666667
 0.333333333
 0.416666667

AÑO 1 Y 2

0.416666667
 0.5
 0.583333333
 0.666666667
 0.75
 0.833333333
 0.916666667
 1

0.5 1.5
 0.583333333 1.583333333
 0.666666667 1.666666667
 0.75 1.75
 0.833333333 1.833333333
 0.916666667 1.916666667
 1 2

		14,522,490		PRODUCCION	VENTAS NETAS	30,660,291	43,204,408
0.083333333	0.416666667	1.416666667	20,573,528	AÑO 3(1997)	25,099,704	48,862,128	68,406,979
0.083333333	0.5	1.5	30,860,291	AÑO 4(1998)	37,649,555	81,436,880	114,011,632
0.083333333	0.583333333	1.583333333	48,862,128	AÑO 5(1999)	59,611,796	142,514,539	199,520,355
0.083333333	0.666666667	1.666666667	81,436,880	AÑO 6(2000)	99,352,993	261,276,656	365,787,318 83%
0.083333333	0.75	1.75	142,514,539	AÑO 7(2001)	173,867,738	500,730,257	701,092,359 91%
0.083333333	0.833333333	1.833333333	261,276,656	AÑO 8(2002)	318,757,520	1,001,560,513	1,402,184,719 100%
0.083333333	0.916666667	1.916666667	500,730,257	AÑO 9(2003)	610,951,913	1,001,560,513	1,402,184,719 100%
-1	1	2	1,001,560,513	AÑO 10(2004)	1,221,983,826	1,001,560,513	1,402,184,719 100%

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Para este se tuvo que tomar en cuenta que fue contemplado antes de que se presentara la crisis económica que vivimos actualmente. Lo que hizo que tuviera un grado muy alto de sensibilidad. La investigación se inicia en 1993 y se concluye en 1994 antes de la crisis.

De enero a marzo de 1995

La materia prima tubo un incremento del 66%.

	1994	1995	
Couche	2.53	3.73	= 47%
Medium	1.06	1.96	= 85%

Promediando el 66%

Insumos(tintas)

Amarillo 4Pan80E de 49.90 a 81.50 = 63%

Negro 1Pan55E de 29.80 a 51.80 = 74%

Rojo 3Pan71E de 53.90 a 87.20 = 62%

Promediando obtenemos el 66%

Mano de obra se incremento el 20%

El incremento en el precio de la caja fue de:

42%

28%

25%

Promendiando obtenemos al 32%

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

BACA URBINA G.- "EVALUACION DE PROYECTOS; ANALISIS Y ADMINISTRACION DEL RIESGO". 2a. EDICION 1994, pp. 284.

C.P. CASTAÑEDA BEREZOWSKY JORGE A.: "IMPUESTOS FEDERALES SOBRE SALARIOS CÁLCULOS HECHOS"; 19a. EDICION; EDITOR FISCAL MEXICO. pp.110, ENERO 1993.

F. FERNANDEZ MURAI A. ESCOTO ZUBIRAN HUMBERTO: "LA INDUSTRIA MEXICANA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL EN EL UMBRAL DE LOS 90'S; DIAGNOSTICO DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS". SECOFI , XXX REUNION ANUAL A.T.C.P. 1990.

LARA FLORES ELIAS: "PRIMER CURSO DE CONTABILIDAD", 6ª EDICION, EDITORIAL TRILLAS.1975. pp.300.

C.P. LECHUGA SANTILLAN EFRAIN: "FISCO AGENDA 94" CORRELACIONADA Y TEMATIZADA ", 5ª EDICION, EDITORIAL EDICIONES FISCALES ISEF, S.A.

LUSZTING PETER, MIGUEL ANGEL CORZO, BERNHARD SCHWAB:"LA ADMINISTRACION FINANCIERA EN EL CONTEXTO MEXICANO", 1982. EDITORIAL LIMUSA. pp.1001.

TRUEBA URBINA ALBERTO, JORGE TRUEBA BARRERA "LEY FEDERAL DEL TRABAJO"; 62ª EDICION, EDITORIAL PORRUA, S.A., pp. 915.

VAN HORNE JAMES C.: "FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA": EDICION 1979; EDITORIAL, PRENTICE/HALL INTERNACIONAL. pp. 615.

PODER EJECUTIVO FEDERAL: "PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1988 - 1994."

PODER EJECUTIVO FEDERAL: "PROGRAMA NACIONAL DE FOMENTO INDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR; 1984 - 1988". SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL: SEGUNDA EDICION AGOSTO DE 1984.

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL: "PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA 1991 - 1994". EDICION 1991.

NAFINSA: EL MERCADO DE VALORES; " SEGUNDO INFORME DE EJECUCION 1990 DEL PLAN DE DESARROLLO" REV... No. 10. MAYO 15 DE 1991.

CONSEJO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR (CONACEX) Y
CONSEJO EMPRESARIAL MEXICANO PARA ASUNTOS
INTERNACIONALES (CEMAD): " TRATADO TRILATERAL DE LIBRE
COMERCIO". EXPORMEXICO EDITORIAL S.A. DE C.V. AÑO 1 N° 2
1991.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO: PUBLICADO EN
EL DIARIO DE LA FEDERACION: " DECRETO QUE ESTABLECE LOS
ESTIMULOS FISCALES PARA FOMENTAR EL EMPLEO, LA INVERSION
EN ACTIVIDADES INDUSTRIALES PRIORITARIAS Y DE DESARROLLO
REGIONAL" 22 DE ENERO DE 1986. pp.6

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL; PUBLICADO
EN EL DIARIO DE LA FEDERACION: " DECRETO POR EL CUAL SE
ESTABLECEN LAS ZONAS GEOGRAFICAS PARA LA
DESCENTRALIZACION INDUSTRIAL Y EL OTORGAMIENTO DE
ESTIMULOS." 22 DE ENERO DE 1986. pp. 12.

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL; PUBLICADO
EN EL DIARIO DE LA FEDERACION: " DECRETO QUE ADICIONA EL
QUE ESTABLECE LAS ZONAS GEOGRAFICAS PARA LA
DESCENTRALIZACION INDUSTRIAL Y EL OTORGAMIENTO DE
ESTIMULOS." 22 DE ENERO DE 1986. pp. 8.

SECRETARIA DE GOBERNACION: " COLECCION: ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE ESTADO DE MEXICO." 29 DE JULIO DE 1988; pp. 609.

CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE CELULOSA Y PAPEL:
"MEMORIA ESTADISTICA 1992."

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE CAJAS Y EMPAQUES DE CARTON CORRUGADO Y FIBRA SOLIDA, A.C.: "ANUARIO ESTADISTICO 1989." 10 DE OCTUBRE DE 1990. pp. 28.

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION:
"DIRECTORIO NACIONAL DE INDUSTRIALES; TOMO III; SECCION 16: FABRICANTES DE ARTICULOS DE CAJAS Y ENVASES DE CARTON." MEXICO. pp. 2664

GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO : "PLAN DE CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE TENANCINGO"; DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA. DICIEMBRE DE 1991. pp. 53

SECOFI: "RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTADO DE MEXICO";
DIRECCION GENERAL DE LA INDUSTRIA MEDIANA Y PEQUEÑA Y
DE DESARROLLO REGIONAL. pp.100

INEGI: " XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA; RESUMEN
GENERAL; ESTADOS UNIDOS MEXICANOS". FEBRERO DE 1992. 1ª
EDICION. pp .770.

LITO CORRUGADOS S.A. DE C.V.; "CATALOGOS DE CUENTAS" pp.20

INEGI; "ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL POR RAMA DE
ACTIVIDAD"; EDITORIAL INEGI. pp.42.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E
INFORMATICA:** "ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS
MEXICANOS", CAPITULO 16 (PRECIOS),1993, pp.748

NACIONAL FINANCIERA, S.A.: "EL MERCADO DE VALORES", AÑO
LIV, OCTUBRE,1994.ISSN 0185-1260, No.10, pp.72

INFORME HACENDARIOS ENERO-MARZO 1994, Vol. 2, No. 5 ;
Hacienda, S.H.C.P., pp. 63 "Información Estadística" . p.57