

308908

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE CONTADURÍA

**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA FÁBRICA DE PAPEL KRAFT**

**TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL SEMINARIO DE
INVESTIGACIÓN PRESENTA COMO TESIS**

MARÍA DEL PILAR / FERNÁNDEZ PÉREZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CONTADURÍA PÚBLICA

DIRECTOR DE TESIS

C.P. HECTOR ARGÁIZ ABREÚ

MÉXICO, D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1997



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 Dios, por haberme dado la vida, el
placer de disfrutar de ella, por todos los
dones recibidos, ya que me considero
muy afortunada*

*A papá y mamá, por todos los esfuerzos
y el amor que me han dedicado para
hacer de mí una persona de bien, ya que
sin su apoyo todo hubiese sido más
difícil, los quiero mucho*

*A mis hermanos, Segundo, Martín y
Marcela, Ana y Pablo, porque la convi-
vencia con ustedes me hace ser cada día
mejor y además se que cuento con
ustedes siempre, los quiero mucho*

*A Roberto, porque juntos hemos logrado
alcanzar nuestras metas, y este logro lo
comparto contigo, te quiero*

*Al C.P. Héctor Argáiz, por su dedicación
a la docencia, por compartir con noso-
tros sus experiencias, y en particular por
su apoyo en la realización de este trabajo*

*A mi universidad, mis profesores,
y compañeros por la formación recibida
y los buenos momentos que juntos
disfrutamos*

*A todos mis familiares y amigos,
porque de una forma u otra siempre
he recibido su apoyo*

INSTANTES

Si pudiera vivir nuevamente mi vida.

En la próxima, trataría de cometer más errores.

No intentaría ser tan perfecto; me relajaría más.

*Sería más tonto de lo que he sido,
de hecho, tomaría muy pocas cosas con seriedad. Sería menos higiénico.*

*Correría más riesgos, haría más viajes, contemplaría más atardeceres,
subiría más montañas, nadaría más ríos.*

*Iría a más lugares donde nunca he ido,
comería más helados y menos habas,
tendría más problemas reales y menos imaginarios.*

*Yo fui una de esas personas que vivió sensata y prolíficamente cada minuto de su vida.
Claro que tuve momentos de alegría.*

Pero si pudiera volver atrás, trataría de tener solamente buenos momentos.

*Por si no lo saben, de eso está hecha la vida,
sólo de momentos; no te pierdas el ahora.*

*Yo era uno de esos que nunca iban a ninguna parte sin un termómetro,
una bolsa de agua caliente, un paraguas y un paracaídas.*

Si pudiera volver a vivir, viajaría más liviano.

*Si pudiera volver a vivir, comenzaría a andar descalzo a principios de la primavera y
seguiría así hasta concluir el otoño.*

*Daría más vueltas en calesita, contemplaría más amaneceres,
y jugaría con más niños, si tuviera otra vez la vida por delante.*

Pero ya ven, tengo 85 años y sé que me estoy muriendo.

Jorge Luis Borges

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1 ANTECEDENTES

1.1 Concepto de Empresa	1
1.1.1 Clasificación de las Empresas	4
1.2 Concepto de Proyecto	7
1.3 Factores Macro y Microeconómicos en la Inversión	9
1.4 Proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos	11

CAPITULO 2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Descripción del Producto	14
2.2 Análisis de la Demanda	18
2.3 Análisis de la Oferta	22
2.4 Precio	25

CAPITULO 3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Localización de la Planta	27
3.1.1 Permisos Necesarios	33
3.1.2 Centros de Abastecimiento y Distribución	33
3.2 Tamaño de la Planta	34
3.3 Aspectos Legales y Fiscales	36

CAPITULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Premisas utilizadas en el desarrollo del estudio económico	42
4.2 Determinación de la Inversión Inicial	45
4.2.1 Activos Fijos	45
4.2.2 Capital de Trabajo	46
4.3 Financiamiento del Proyecto	48
4.4 Operación de la Empresa	48
4.4.1 Determinación de los Ingresos	48
4.4.2 Determinación de los Costos de Producción	52
4.4.3 Determinación de los Gtos, de Admón y Ventas	61
4.4.4 Determinación de los Gastos de Distribución	64
4.4.5 Determinación de los Gastos Financieros	64
4.4.6 Determinación de los Productos Financieros	66
4.4.7 Determinación de los Impuestos	68
4.5 Flujo Neto de Efectivo	70

4.6 Estados Financieros Básicos Pro Forma	73
4.6.1 Balance General	73
4.6.2 Estado de Resultados	75
4.6.3 Estado de Costos de Producción	77

CAPITULO 5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Tasa Interna de Retorno	79
5.2 Valor Presente Neto	82
5.3 Periodo de Recuperación	84
5.4 Razones Financieras	86
5.5 Punto de Equilibrio	93
5.6 Análisis de Sensibilidad	98

CONCLUSIONES

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

A finales del siglo XX el país se enfrenta a un mercado muy competido en el que la mayoría se ve en la necesidad de planear los proyectos que busca llevar a cabo, para que de esta forma se pueda lograr el mayor grado de eficiencia y eficacia que sea posible. Este problema se agrava desde el momento en que México abre sus fronteras y se firma el Tratado de Libre Comercio, ya que las empresas mexicanas tienen que buscar competir en precio y calidad con productos extranjeros.

En el pasado, los empresarios podían emprender nuevos proyectos sin la necesidad de llevar a cabo una planeación e investigación a fondo, pero hoy en día al momento de elaborar un proyecto de inversión, se busca disminuir el riesgo que conlleva siempre emprender un nuevo proyecto.

En la presente tesis se expondrá un caso práctico de un proyecto de inversión, enfocado a la industria manufacturera, específicamente un proyecto de inversión de una fábrica de papel kraft.

Se tratará de una planta que utilizará como materia prima principal desperdicio de papel en lugar de celulosa pura. No se debe tomar como una limitante sino como un ejercicio responsable de quien lo lleva a cabo, para tratar de evitar en un futuro la contribución al deterioro ambiental.

La demanda de papel es alta, ya que existen ciertos sectores que utilizan el papel como material de empaque, por ejemplo, cementeras, panaderías, etc. Además de que en la vida diaria se utiliza sin tener conciencia de ello.

Es importante tomar en cuenta que la elaboración de un proyecto de inversión es una actividad multidisciplinaria, en la que se podrían ver envueltos diversos profesionistas, por lo que esta tesis se centrará en el aspecto contable-financiero únicamente.

En el Capítulo 1, se desarrollarán conceptos importantes, que se mencionan constantemente en el desarrollo de la tesis como son: empresa, proyecto de inversión, clasificaciones de empresas, etc.

En el Capítulo 2, se estudiará el mercado en el que se deberá desarrollar el proyecto, tanto su oferta como la demanda. Y el tipo de industria a la que va a pertenecer.

El Capítulo 3, es un estudio técnico del medio externo que lo rodea para planear el tamaño, localización, cercanía de proveedores y clientes, recursos naturales del lugar, etc. Un aspecto importante a tomar en cuenta, sería la capacidad de crecimiento que podría llegar a tener la fábrica en un futuro.

A través del Capítulo 4 se estudiarán los presupuestos tanto de ingresos, gastos como flujos de efectivo para finalmente elaborar los estados financieros básicos. Todo basado en la información obtenida en los capítulos anteriores.

Finalmente en el Capítulo 5, se hará una evaluación sobre la viabilidad del proyecto, de acuerdo a varios métodos de evaluación como son: tasa interna de rendimiento, valor presente neto, periodo de recuperación etc. además de que a través de algunas razones financieras se evalúe la salud financiera del proyecto y finalmente realizar un análisis de sensibilidad.

En mi opinión, sería demasiado técnico basarse únicamente en una evaluación financiera para tomar la decisión de invertir o no, ya que existen otros valores importantes a considerar como son: el aspecto social, personal, cultural, etc. Por lo que emprender el proyecto o no, es una decisión muy personal y subjetiva.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

A lo largo de la presente tesis se hace referencia a un cúmulo de términos y conceptos sobre los que se considera importante profundizar en su definición e importancia, tal es el caso del concepto de empresa y su responsabilidad social, así como el de proyectos de inversión y sus diferentes clasificaciones, además de analizar los aspectos tanto externos como internos que pueden afectarlos

1.1 CONCEPTO DE EMPRESA

De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, empresa se define como :
"la entidad integrada por el capital y el trabajo como factores de producción y dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos y la consiguiente responsabilidad."

En mi opinión, la definición anterior no le da la relevancia que tiene el factor más importante que en primerísima instancia puede darle congruencia al capital y los demás factores de producción que intervienen en cualquier empresa , es decir el elemento humano. Además pienso que la diferencia entre una empresa y otra, en muchos casos, esta marcado por los valores técnicos y humanos de las personas que lo forman.

Siguiendo la idea del párrafo anterior se puede citar un mensaje del doctor Carlos Llano, director y fundador del IPADE, "la excelencia nunca se encuentra en las cosas sino en las personas " "Mejorar una empresa exige perfeccionar al hombre desde dentro, no tanto en lo que sabe, sino en lo que es Los valores de la persona están presentes en todas sus

actividades. Más que crecer en su voluntad de dominio, la persona debe crecer en el dominio de su voluntad. Allí reside el gran secreto de la eficacia.”

Así mismo la definición del Diccionario de la Real Academia Española establece como fin único de la empresa el lucrativo, siendo que tendría que atender a su función social o misión, la que en todo caso consiste en llenar una necesidad social específica a través de proporcionar bienes o la prestación de un servicio determinado, y como consecuencia de ello obtener un beneficio económico.

Guzmán Valdivia, citado por Münch, también define a la empresa, en lo personal, de una forma más completa, como la “unidad económico-social en la que el capital, el trabajo y la dirección, se coordinan para lograr una producción que responda a los requerimientos del medio humano en que la propia empresa actúa”. La importancia del empresario radica en su habilidad para combinar los factores de la producción, capital y trabajo, es decir, lograr la combinación de recursos materiales, técnicos y humanos, de tal manera que se obtengan satisfactores que puedan colocarse en el mercado a precios que permitan obtener una ganancia.

Las empresas son el principal factor dinámico de la economía de una nación, y constituyen a la vez un medio de distribución de la riqueza que influye directamente en la vida privada de sus habitantes. Esta influencia económico-social justifica la transformación actual, más o menos rápida a que tienden los países, según el carácter y eficiencia de sus organizaciones, esto no es la primera vez que ocurre, ya que en todas las épocas ha habido pueblos en los que el espíritu de empresa tuvo mas intervención en su evolución y expansión que los desbordamientos políticos y militares de su época. A final de cuentas las sociedades y los países crecen y se desarrollan en relación directa al crecimiento y desarrollo de sus empresas.

Miguel Ángel Gallo en su libro las Responsabilidades sociales de la empresa, establece la función social de la empresa, que consiste en “ dar bienes o servicios y lograr un incremento del valor económico en un mercado libre que debe ser suficiente, por lo menos a largo plazo para:

- a) Satisfacer a todos los hombres de la empresa con una determinada cantidad de bienes económicos, o sea a través de una retribución económica.
- b) La empresa pueda hacer la inversión prevista para garantizar su evolución a largo plazo y para realizar inversiones sociales, es decir, inversiones derivadas de las obligaciones de la empresa hacia la sociedad en la cual vive.”

De acuerdo a Rodríguez Valencia, los factores de producción que la empresa necesita organizar, coordinar y administrar para cumplir sus fines son :

- Tierra, es todo lo que nos rodea, que no se debe al trabajo humano
- Capital, es la inversión necesaria para adquirir los medios de producción, materia prima y mano de obra, para lograr los objetivos de la empresa
- Trabajo, es la actividad tanto física como mental que realiza el hombre para satisfacer sus necesidades

En concreto, en el proyecto de inversión que es objeto de esta tesis, la instalación de una fábrica de papel kraft, se puede concluir que los factores de producción son:

- Tierra, se refiere al lugar en el cual se va a localizar al proyecto de inversión.
- Capital, es la inversión que se espera hagan los socios y los prestamos adquiridos de terceras personas, para adquirir los medios, la materia prima y la mano de obra.
- Trabajo, es la fuerza laboral y la creatividad aportada por todos los empleados que van a conformar la fábrica de papel kraft.

1.1.1 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

Los criterios con los que se clasifican las empresas, difieren en ocasiones dependiendo de la institución, el país, o las empresas que los estén evaluando, dichas clasificaciones pueden obedecer a criterios tan diferentes tales como; el giro, el valor de sus activos, el volumen de sus ventas, el número de empleos que generan, etc.

En virtud de lo anterior y siendo que el proporcionar una adecuada clasificación de las empresas resulta una tarea muy subjetiva y difícil, se referirá a la clasificación de Nacional Financiera, S.A. (NAFIN), como la institución de banca de desarrollo más prestigiada de nuestro país, que a continuación se desarrolla:

- Criterio por Actividad o giro
 - a) Industriales: extractivas, manufactureras y agropecuarias.
 - b) Comerciales: mayoristas, minoristas y comisionistas.
 - c) De servicios: transportes, turismo, instituciones financieras, servicios públicos, servicios profesionales privados, educación, salubridad y seguros y fianzas.

- Criterio por el origen del capital
 - a) Públicos, se refiere a empresas con inversión de instituciones del Estado, generalmente se crean para satisfacer necesidades sociales.
 - b) Privadas, se refiere a empresas con inversionistas particulares, en su mayoría con fines lucrativos.

- Criterio según magnitud y tamaño

A. Parámetro Financiero; de acuerdo al monto del capital y comparado con la industria a la que pertenece.

B. Parámetro del Personal ocupado

- * Pequeña Empresa, menos de 250 empleados
- * Mediana Empresa, entre 250 y 1000 empleados
- * Grande Empresa, más de 1000 empleados

C. Parámetro de Ventas

- * Pequeña Empresa, con ingresos locales
- * Mediana Empresa, con ingresos nacionales
- * Grande Empresa, con mercados internacionales

D. Parámetro de Producción, de acuerdo al grado de mecanización

- * Pequeña Empresa, requiere mucha mano de obra (artesanal)
- * Mediana Empresa, requiere menos mano de obra y más tecnología
- * Grande Empresa, empresas altamente mecanizadas

- **Criterio del Régimen Jurídico**

- a) Sociedad Anónima
- b) Sociedad Anónima de Capital Variable
- c) Sociedad Cooperativa
- d) Sociedad o Asociación Civil
- e) Sociedad de Responsabilidad Limitada
- f) Sociedad en Comandita Simple
- g) Sociedad en Comandita por Acciones, etc

El criterio de clasificación de las empresas de Nacional Financiera en relación al parámetro de personal ocupado, desde mi punto de vista es demasiado amplio ya que la escala de 0 a 250 personas es muy grande, en lo personal prefiero la clasificación que hace el Prof. Rodríguez Valencia en uno de sus libros, la cuál se muestra a continuación :

CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS de acuerdo al número de empleados según J. Rodríguez Valencia¹			
Artesanal	de	1 a 5	Personas
	de	5 a 50	Personas
Microempresa			
Pequeña	de	50 a 100	Personas
Mediana	de	100 a 250	Personas
Grande	de	250 a 1,000	Personas
Muy grande	más de	1,000	Personas

De acuerdo con las clasificaciones anteriores, se puede considerar al presente proyecto de inversión para la instalación de una fábrica de papel kraft, dentro de las siguientes clasificaciones:

- Por el criterio de Actividad o Giro: será una empresa industrial manufacturera, que producirá bienes de consumo.
- Por el criterio del origen del capital: será capital privado, aportado por un conjunto de empresas dedicadas a la producción de cajas de cartón.
- Por el criterio de magnitud o tamaño, de acuerdo al parámetro financiero, a pesar de que requiere una inversión fuerte, comparada con la industria a la que pertenece es una empresa pequeña.

¹ Cómo Administrar pequeñas y medianas empresas. J. Rodríguez Valencia. Editorial ECASA. pag. 63

- Por el criterio de magnitud o tamaño en base al personal ocupado, va a ser una empresa pequeña, con un rango entre 50 y 100 personas, utilizando la clasificación de Prof. Rodríguez Valencia.
- Por el criterio de magnitud o tamaño en base a la producción, será una empresa mediana, ya que no solo se va a utilizar mano de obra sino también tecnología.
- Por el criterio de magnitud o tamaño en base a las ventas, será una empresa pequeña, ya que solo abastecerá el mercado local, ya que el costo por transportación del producto terminado es demasiado elevado.
- Por el criterio del régimen jurídico será una Sociedad Anónima de Capital Variable.

En el contexto nacional la micro, pequeña y mediana empresa, representan el 98% del total de las empresas del país, y el 2% restante esta formada por empresas grandes.

La población de la micro, pequeña y mediana empresa distribuida por sector está formado de la siguiente manera: 10% Manufacturero, 58% Comercio, 31% Servicio y 1% Construcción. ²

1.2 CONCEPTO DE PROYECTO

Por proyecto se puede entender, el conjunto de cálculos, dibujos y datos articulados en forma metodológica que dan los lineamientos de cómo ha de ser y cuánto ha de costar una tarea u obra, siendo evaluadas para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo. También se puede entender como un plan detallado que se forma para la ejecución de algo importante.

El término inversión se puede definir como la aplicación del dinero o un bien en algo productivo, o como el empleo productivo de bienes económicos que dan como resultado

² La micro, pequeña y mediana empresa NAFIN INEGI

una magnitud de estos mayor que la empleada, tomando siempre en cuenta el costo de oportunidad.

Una vez que he definido la palabra proyecto e inversión, se puede decir que un proyecto de inversión es la aplicación de recursos a inversiones fijas que generan ingresos por varios años, es decir, es un conjunto de planes detallados que se presentan para aumentar la productividad y las utilidades de la empresa, la prestación de servicios mediante el uso óptimo de fondos en un plazo determinado.

Se puede asemejar el proyecto de inversión al presupuesto de capital, que es el proceso de evaluación y selección de inversiones a largo plazo para maximizar los objetivos de los propietarios.

Un proyecto de inversión va encaminado a determinar los requerimientos tanto de capital, trabajo, tecnología y organización para satisfacer una necesidad social y a través de ello buscar una alta rentabilidad para los inversionistas.

Atendiendo al destino de las inversiones a efectuar, Joel Deán (Deán 1973) establece que los proyectos de inversión pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- a) Inversiones de Renovación: son aquellas que van destinadas a sustituir un equipo antiguo por otro nuevo para desarrollar la misma función.
- b) Inversiones de Expansión: éstas se necesitan cuando la demanda es creciente y se busca ampliar la capacidad productiva para seguir haciendo lo mismo.
- c) Inversiones en Líneas de Productos: son inversiones de innovación para lanzar nuevos productos o mejorar los existentes.
- d) Inversiones Estratégicas: afectan la globalidad de la empresa, no se esperan beneficios inmediatos, van encaminadas a evitar disminuciones en los resultados futuros.

Otra clasificación propuesta por el Prof. Suárez (Suárez, 1987) distingue entre:

- a) Inversiones Complementarias es cuando la realización de alguna de ellas facilita la realización de las restantes. Cuando llevar a cabo una de ellas exige la realización de alguna otra, se llama Inversiones Acopladas.
- b) Inversiones Substitutivas: son aquellas que la realización de alguna de ellas dificulta el llevar a cabo las demás. También pueden ser Inversiones Incompatibles o Mutuamente Excluyentes, cuando la realización de alguna de ellas no sólo dificulta sino que imposibilita la realización de alguna otra.
- c) Inversiones Independientes: son aquellas que no guardan ninguna relación entre sí.

Se considera el presente proyecto de inversión como independiente, ya que no guarda ninguna relación con otro tipo de inversión. Por otro lado es un proyecto de Expansión, ya que existe una demanda en el mercado que necesita ser cubierta.

1.3 FACTORES MACRO Y MICROECONÓMICOS EN LA INVERSIÓN

El proceso de inversión, como cualquier otro proceso económico, resultará afectado por el marco macro y microeconómico en el que tiene lugar y por lo tanto, va a influir en los resultados que se esperan obtener. Por lo que al proceder al estudio de los proyectos de inversión, será necesario estimar y cuantificar algunos de los parámetros que definen dicho marco, a efectos de incluirlos en los modelos de análisis.

No se pretende hacer una planeación en la que se desenvolverá el desarrollo del proyecto, ya que la economía del país no es lo suficientemente estable para determinar las condiciones futuras a largo plazo.

Los factores macroeconómicos generalmente estudiados son los siguientes, aunque no son todos:

Inflación: al considerar aspectos financieros en el tiempo y quererlos comparar entre sí, es necesario tomar en cuenta la inflación, que se define como el aumento generalizado y constante de los precios, generalizado porque afecta a todos los sectores económicos y constante por ser en un periodo mayor a seis meses.³ La inflación afecta al proyecto sobre todo en el momento de estimar los flujos de efectivo. Este factor es muy difícil estimarlo en México, en una economía donde existen altos índices de inflación.

A continuación se muestra el comportamiento de la inflación en los últimos 10 años, de acuerdo a las publicaciones emitidas por el Banco de México:

<i>AÑO</i>	<i>INFLACIÓN</i>	<i>AÑO</i>	<i>INFLACIÓN</i>
1986	205%	1991	19%
1987	259%	1992	12%
1988	52%	1993	8%
1989	20%	1994	7%
1990	30%	1995	52%

Fiscalidad y Reglamentaciones Gubernamentales: la política fiscal o más directamente el pago de impuestos, es muy importante tanto para determinar la cantidad de impuestos a pagar como para aprovechar alguna ventaja o desgravación fiscal; así como cualquier otra regulación que afecte directamente al proyecto tanto positiva como negativamente.

³ Análisis y Evaluación de Inversiones, Ketely Alcaide de Andrés, Ediciones Gestión 2000, S.A. Pág. 7

En lo que se refiere a los factores microeconómicos o de la industria a tomar en cuenta son:

Tendencias del Mercado: cuando el mercado sigue una tendencia a la alta, la demanda del proyecto será mucho mas favorable y se puede depositar mayor confianza en el mismo.

Insumos Necesarios: es importante considerar los insumos que existen al alcance de la empresa, los cuáles se requieren para producir y mantener en condiciones óptimas el equipo utilizado.

Progreso Técnico: es muy importante evaluar el progreso de la tecnología en una determinada industria, para no caer en el corto plazo en la obsolescencia, y que aún no haya concluido la vida útil estimada para el activo fijo.

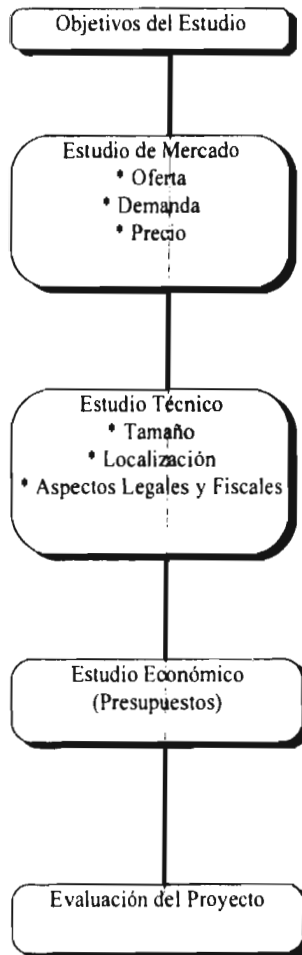
1.4 PROCESO DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El objetivo general de un estudio técnico es demostrar si el proyecto de inversión es o no técnicamente factible, justificando además, desde un punto de vista económico, haber seleccionado la mejor alternativa en tamaño, localización y proceso productivo para abastecer el mercado demandante del bien o servicio a producir. Todo ello en función de la disponibilidad y/o restricción de los recursos y factores productivos.

Es importante tomar en cuenta que la elaboración de un proyecto de inversión es una actividad multidisciplinaria, por lo tanto el trabajo se centrará solamente en la evaluación financiera del proyecto y no en aspectos técnicos diferentes al área financiera y contable.

Cualquier inversión inteligente, requiere una base que lo justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de contar con un proceso o metodología que permita elaborar en forma adecuada los proyectos de inversión.

El proceso lógico a seguir de acuerdo con el libro titulado "Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión" de Nacional Financiera se representa en el cuadro que se muestra a continuación:



CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

El propósito del presente capítulo es proporcionar instrumentos que permitan analizar en forma general el mercado en el que deberá operar el proyecto.

Mercado se define como el conjunto de mecanismos mediante los cuales es posible el contacto y la interacción de los consumidores y las empresas que ofrecen bienes y servicios; es además el terreno en el cual se obtienen información y elementos de juicio útiles para la toma de decisiones.

Estudio de mercado se puede definir como aquel que se realiza para determinar y cuantificar la demanda y la oferta, analizar precios y forma de comercializar los productos.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El papel "kraft" está destinado a usos que requieren una resistencia extraordinaria, la aplicación de más volumen y más conocida es la de los sacos, principalmente de cemento, pero también la tienen muy extensa en paquetería, confección de bobinas para hilar u otros artículos de forma tubular y en la de cajas de papel ondulado para el transporte de muchas materias que antes se envasaban en recipientes de madera.

La composición varía según el uso a que se va a destinar el papel, su gramaje, el precio de venta, su resistencia, etc.

Los llamados papeles kraft que se usan para hacer cajas de cartón corrugado (ondulado) tienen su origen en Suecia, "kraft" significa fuerte en sueco. Surgió por un error de un trabajador que dejó pasar más material del requerido, formándose el papel kraft. Desde finales del siglo pasado el uso de este tipo de papel se ha generalizado y su consumo ha ido en constante aumento.

Hace unos años se pensó que con la aparición del plástico y de otros materiales sintéticos iba a provocar un desplazamiento del papel, en efecto lo provocó ya que la industria del papel sufrió una caída en sus ventas pero al poco tiempo la sociedad se dio cuenta de las ventajas del papel sobre estos productos.

Los problemas que se presentaron con los materiales sintéticos, provocaron un alza en la industria papelera, ya que el papel si cumple con los requisitos de recolección, reciclaje y biodegradación de acuerdo con la Cámara de la Industria de la Celulosa y el Papel.

Este proyecto está enfocado a una planta pequeña de papel a partir de desperdicio que se genera día con día en el mercado, que se puede encontrar en tiraderos de basura, supermercados, oficinas, etc.; además es una fuente de ingresos para muchas personas. Aunque al desperdicio de papel hace falta añadirle durante el proceso productivo pulpa o celulosa, es más barato aprovecharlo que no partir de celulosa pura.

El origen de los papeles fuertes provienen de diferentes tipos de árboles pero en su mayoría parte de dos o tres variedades de pino, la exagerada utilización de los recursos forestales están obligando cada vez más a la reutilización de los desperdicios, pues de continuar con estas tendencias las reservas boscosas para los múltiples usos que se da a la madera, están resultando insuficientes y nuestro país no cuenta con un plan de reforestación adecuado.

En nuestro país la producción media anual potencial maderable se ha estimado en 30.7 millones de metros cúbicos. Sin embargo la cosecha media anual en los últimos ocho años ha bajado de 9.9 en 1987 a 6.4 en 1994, o sea casi cinco veces menor al potencial silvícola. Por tales razones se reconoce que las políticas forestales de los últimos años no han sido las más adecuadas.⁴

Hay en México varias plantas de cajas de cartón corrugado que cuentan con su propia fábrica de papel, esta integración les permite un mayor aprovechamiento de sus materiales, además de hacerlas más competitivas por evitar intermediarios. En el caso de tener excedentes de papel los venden a otras pequeñas plantas, pero no alcanzan a abastecerlas.

De acuerdo al uso que tiene el papel kraft, se clasifica como un bien de consumo intermedio, ya que en la mayoría de los casos es transformado e incorporado a otros insumos, muchos de ellos de primera necesidad.

El papel kraft se considera como un producto con baja densidad económica, ya que es muy costoso su traslado por el peso y volumen de las bobinas; por lo que se tiene que buscar una localización cercana a los consumidores.

En el apéndice I se muestran cuadros estadísticos en relación con la industria del papel que pueden servir para dar una idea del tamaño de la industria a la que va a pertenecer el proyecto de inversión.

⁴ Datos tomados del artículo de Víctor M. Juárez, Presidente de la Asoc. Mexicana de Profesionistas Forestales, A.C.

CARACTERÍSTICAS DE LA FABRICA DE PAPEL KRAFT PROPUESTA

Ubicación	Hidalgo
Fecha de Apertura	1997
Producción Mensual	4,500 a 6.000 ton. de papel
Principales Socios	Cinco fábricas de cajas de cartón consumidoras de papel kraft
Características	Utiliza como materia prima principal desperdicio de papel proveniente de la cd. de México Utiliza planta tratadora de aguas residuales
Estructura de capital	60% Capital Propio 40% Financiamiento de Banca de Desarrollo

La producción de papel es un proceso un poco complicado, que se caracteriza por necesitar mucha agua, a continuación se muestra a grandes rasgos el procedimiento utilizado en la producción del papel:

PROCESO PARA LA ELABORACION DEL PAPEL



2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La industria del papel ha tenido un gran crecimiento durante los últimos años, en promedio de 2.5% anual, ya que una persona desde que se despierta hasta que se duerme utiliza empaques de papel y cartón en un indefinido número de productos. Este porcentaje de crecimiento de la industria del papel es casi similar a la tasa de crecimiento de la población en nuestro país, por lo tanto podemos

concluir que a medida que aumente la población va crecer la industria de la celulosa y el papel.

En Suecia, se formulan estadísticas sobre los países más desarrollados de acuerdo al consumo total de kilogramos por habitante anualmente, en la siguiente tabla se muestra la información proporcionada por la Embajada de Suecia en México en base a 1992:

LUGAR	PAIS	KGS. POR HABITANTE
1	Suecia	54.20
2	Estados Unidos	47.70
3	Suiza	45.60
4	Noruega	39.90
5	Australia	37.60
6	Dinamarca	32.10
7	Inglaterra	32.00
8	Japón	29.90
	México	5.00

Desde el punto de vista del proyecto, utilizando papel y cartón reciclado, debemos de tomar en cuenta que el consumo de la fibra reciclada, para 1993 representó 4.7%, cifra que es el doble con respecto al crecimiento de 2.5% de la fabricación de papel; lo que significa que el consumo de fibra secundaria utilizada crecerá en el orbe de 38% en 1991 a 45% en el 2000.

Las plantas de reciclado de materiales, reducen sus costos al trabajar con fibras secundarias, por lo tanto cada vez crece más su demanda; el reciclado de materiales tiene además una gran importancia ecológica, porque

además de favorecer la economía de la empresa y de los países, ahorra energía y salva recursos naturales. De acuerdo a estadísticas de la Cámara de la Industria del Papel y la Celulosa, por cada tonelada de papel elaborado con pulpa reciclada, se conservan:

- 17 árboles de 35 cm. de diámetro
- 26.5 mt de agua
- 8.7 barriles de petróleo (equivalente a 1,392 lts)
- 2.29 mt de terreno de cultivo ó de recreo
- Se reduce el consumo de energía eléctrica en 44%
- Se reduce la contaminación ambiental en un 75%

La fibra reciclada es una fuente importante de abasto para la permanencia de la industria de la Celulosa y Papel en México. Ya que a la fecha se mantiene, un déficit significativo en la producción de nuestras propias pulpas vírgenes, así mismo en la cantidad de fibra secundaria que se recupera. Razón por la que de hecho, a futuro se dependerá más de la importación de fibras secundarias de Estados Unidos especialmente mientras se mantenga el precio diferencial favorable hacia las fibras recicladas.

Partiendo de la posición de los grupos ecologistas, que defienden la utilización de productos 100% reciclable y biodegradable, la demanda del papel irá en aumento, ya que es un material que cumple con esas especificaciones.

En base a estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otras fuentes, se han obtenido observaciones de tipo general como las siguientes:

- En todas las etapas del ciclo del papel, los principales productores y consumidores son los países desarrollados.

- En pocos materiales, como en el papel, se observan tantas diferencias regionales en los consumos per capita, siendo los países asiáticos los que muestran mayores tasas de crecimiento.
- Solamente un pequeño porcentaje de la producción, en varias etapas del ciclo entra al comercio internacional, y los flujos mayores se dan entre países desarrollados, y los intercambios sur a sur, son insignificantes.
- Los consumos de papel más bajos se observan en África.
- La recuperación del desperdicio de papel y su consumo está aumentando significativamente, juega ya un papel clave en la producción asiática, en México y parte de Latinoamérica.
- Solamente el 10% del consumo del papel forma inventarios de largo plazo, dejando alrededor de 140 millones de toneladas para su eliminación en la basura.³

En el proyecto, se pretende producir papel kraft, para ser vendido en su mayoría a las 5 fábricas de cajas de cartón que se consideran como socios. En un principio se tendrán sobrantes que se podrá colocar con otras fábricas diferentes, entre las que tenemos :

1. Empaques El Roble, S.A. de C.V.
2. Cantabrimex, S.A. de C.V.
3. La Colmena, S.A. de C.V.
4. Cartonajes Monterola, S.A. de C.V.
5. Corrugados Iztapalapa, S.A. de C.V. etc.

³ Estadísticas de la Asociación Mexicana de Técnicos de la Industria de la Celulosa y el Papel, A.C.

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Una de las industrias que ha atraído históricamente las críticas de la sociedad por su desempeño ambiental, ha sido la producción de pulpa y papel. Su importancia es indudable, el 1% del total de la actividad económica mundial lo representa la producción del papel, que es consumido por todos los países del mundo y cuya demanda global está creciendo a tasas del 3% anual, así su consumo se duplicó entre 1975 y 1991 y se espera que incremente en otro 80% para el año 2010. Este crecimiento ha generado numerosas preocupaciones, que van desde el manejo del recurso forestal, la eliminación de los desechos y muchos otros aspectos ambientales relacionados con la producción, el consumo y la eliminación, en el medio ambiente del papel.⁶

La fibra kraft representaba en 1984 una participación de consumo total del orden del 70%, para 1993 pasa al 67%, sin embargo en este último año el volumen consumido es mayor, lo que representa un crecimiento porcentual del 30% y una tasa de crecimiento anual del 3%. La fibra kraft muestra una tasa promedio de crecimiento anual igual a la del total del consumo, esto es 5% y la variación porcentual respecto del año base 1984; se sitúa en 55.5%.

De acuerdo a consultas hechas con fábricas consumidoras de papel kraft, se llega a la conclusión de que en el mercado mexicano no existe un abastecimiento completo de la demanda, por lo que necesitan recurrir a mercados extranjeros para abastecerse por completo en ciertas épocas del año.

Las importaciones en los últimos años han alcanzado un papel protagónico en el mercado nacional, en 1984 la participación de las importaciones en el

⁶ Idem

consumo aparente fue de 20.3%, en 1990 de 53.1% y en 1993 las importaciones significaron 81.3% del consumo aparente nacional.

La participación de las fibras secundarias en el consumo nacional creció 12%, cifra similar al decrecimiento que tuvieron para ese mismo periodo las celulosas de otro origen. En 1992, el consumo total de materias fibrosas para la producción de todo tipo de papeles, el 67.5% fueron fibras secundarias y tan sólo el 32.5% fue Celulosa Virgen; más de un tercio del papel utilizado ya es fabricado con fibra secundaria, es decir de papel reciclado. El consumo de fibra secundaria manifiesta una tendencia similar en todos los países, independientemente de su grado de desarrollo tecnológico en la producción de papel, cartulina, cartón, corrugados, etc.

La fibra más comercializada son los corrugados que representan el 40% de la oferta y los cuáles se utilizan para la fabricación de cajas corrugadas y empaque; el papel periódico usado y las revistas representan el 30% de la oferta. El principal atractivo de la fibra secundaria para las empresas ha sido el costo unitario, el cual es menos al de las fibras vírgenes, así también como la disposición garantizada de su presencia en el mercado.

México tiene, por su vecindad fronteriza con los Estados Unidos de América una ventaja estratégica para el desarrollo de este sector industrial; ya que es el mayor productor y exportador de fibra secundaria. Ventaja que México debe empezar a aprovechar, ya que de acuerdo a las estadísticas, la producción nacional de desperdicio o fibra secundaria en el corto plazo no será suficiente.

Hacia el fin de la centuria se prevé que la demanda de fibra secundaria en México se comporte en forma similar a lo indicado en la siguiente tabla:

**CONSUMO, POSIBILIDAD DE RECOLECCIÓN NACIONAL E
IMPORTACIÓN DE FIBRA SECUNDARIA**

(Miles de Toneladas)

Consumo Fibra							
Secundaria	2535	2639	2747	2859	2976	3098	3225
Importación							
	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%

Fuente: Revista de la Asociación de Técnicos de la Industria de la Celulosa y el Papel (ATCP)

En el siguiente cuadro se muestra una estadística sobre los países más importantes de acuerdo al porcentaje de papel reciclado sobre el papel utilizado.

Taiwan	3,977	3,906	98%
Holanda	2,835	1,998	70%
Corea del Sur	5,504	3,829	70%
Reino Unido	5,128	3,086	60%
Suiza	1,305	660	51%

En lo que se refiere a la oferta de papel kraft en México, la mayoría produce papel para su autoconsumo, entre los productores más importantes tenemos:

1. Empaques de Papel Ponderosa, S.A. de C.V.
2. Papelera Atenuique, S.A. de C.V.
3. Papelera Iruña, S.A. de C.V.
4. Loreto y Peña Pobre, S.A. de C.V.
5. Papelera Veracruzana, S.A. de C.V.
6. Unipak, S.A. de C.V.

2.4 PRECIO

La fijación de precios es, sin duda, una de las decisiones que con más frecuencia se realiza en la empresa. La fijación de precios en competencia imperfecta resulta ser de importancia capital, ya que integra la percepción que la empresa tiene respecto del mercado (clientes), de su elasticidad, de la competencia y de la definición de su producto por una parte y de su estructura y su eficiencia de los costos por la otra.

Se recordará que el mercado determina los precios pero que no existe un único precio sino una nube de precios, más o menos compacta según la definición del producto y las fuerzas de la competencia.

El método que se utilizará para la fijación del precio es conocido como: imitación de precios. Con este método se busca fijar el mismo precio que otros han establecido para productos similares o competitivos. Esto es común en mercados oligopólicos, aunque también aparece cuando no existe oligopolio. Se pueden obtener los beneficios de los análisis de mercado realizados por otras empresas sin preocuparse por las elasticidades de demanda de los costos incrementales por cambios en la producción.

Durante el año de 1995, el precio del papel tuvo varios incrementos y decrementos, algunas veces el incremento se debió al desabasto existente. También se debe tomar en cuenta que el año anterior, fue un año difícil para toda la economía del país, de la que todavía no se ha podido recuperar.

El papel kraft comúnmente se vende por bobinas, en las que el precio se fija por el peso de la bobina en toneladas. También se toma en cuenta el gramaje, la resistencia, etc.

El precio unitario que se va a tomar para el proyecto se obtuvo de acuerdo a estadísticas de la Asociación Nacional de Técnicos de la Industria de la Celulosa y del Papel, A.C. que es de \$ 2,620.00 por tonelada.

CAPITULO 3

ESTUDIO TÉCNICO

3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Las épocas de bonanza económica en el país, así como la promoción sin restricciones de áreas para el asentamiento industrial, se reflejan actualmente en una situación de franco deterioro ambiental, con sus consecuencias sociales y económicas para el país. El haber llegado a niveles de alarma en algunas regiones, se debe a que en el pasado no se contaba con una herramienta de análisis de factibilidad ambiental de los proyectos, ni estaba contemplada en la legislación ambiental que en México existe desde 1971.

Lo anterior, está unido a una aparente abundancia de recursos naturales y a la idea de que la naturaleza tenía capacidad ilimitada para asimilar y eliminar todos los residuos que en ella se vertían; por lo tanto, era en función de estas condiciones que se diseñaban las plantas industriales, prácticamente sin criterios ambientales de importancia. De ahí que la industria de la celulosa y el papel se está enfrentando cada vez a condiciones más restringidas de operación, por el agotamiento o encarecimiento de las fuentes de abastecimiento de agua, el agotamiento de los bosques, el control de las emisiones a la atmósfera y las condiciones particulares de descarga que se fijan a las aguas residuales por las autoridades federales.

Las industrias de la celulosa y el papel han tenido que ir adicionando controles a sus procesos y en algunos casos, se ha recurrido al rediseño o sustitución de procesos para adaptarse a las actuales exigencias ambientales. Los altos costos que esto ha generado, junto con los costos sociales y económicos derivados del deterioro ambiental, no se comparan con

los costos, de haber actuado con una óptica preventiva, desde la misma selección del sitio para construir las plantas, hasta su diseño y operación.⁷

Para elegir la alternativa más conveniente, se debe especificar la importancia relativa de cada uno de los factores o condiciones que requiere conjuntar el lugar de localización de acuerdo a las propias necesidades, mediante un porcentaje al que se le denomina peso relativo o factor de ponderación. En el cuadro siguiente se va a especificar el peso que tiene cada uno de los factores para el proyecto en específico.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

FACTORES	DESCRIPCIÓN	PESO %
Comerciales	Proximidad a mercado de productos	10%
	Proximidad a mercados de materias primas	5%
Laborales	Mano de obra disponible	10%
Infraestructura	Disponibilidad de agua	20%
	Disponibilidad de energía eléctrica	5%
	Disponibilidad de combustibles	15%
Operacionales	Facilidades para la eliminación de desechos	15%
	Espuela de ferrocarril	5%
	Carreteras	5%
Sociales	Facilidades Habitacionales	3%

⁷ Datos tomados del artículo "Evaluación del Impacto Ambiental de la Industria de la Celulosa y el Papel" escrito por Ing. José Ramón Pérez, subdirector de Ecología de Querétaro.

	Facilidades Educativas	3%
	Servicios Médicos	4%
	TOTAL	100%

Las alternativas a evaluar, fueron elegidas por considerarse con una buena localización en referencia a medios de abastecimiento, posibles clientes, etc., y son:

- Ciudad Sahagún, Hidalgo
- Ecatepec, Estado de México
- Tlaxcala, Tlaxcala

A continuación en la primera figura se mostrará la calificación por cada alternativa (evaluando del 0 al 10), y en la segunda de ellas se muestra la calificación ponderada, es decir, por el porcentaje que representa, para que de este modo se determine una calificación a cada una de las alternativas.

CALIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS POR FACTORES

FACTORES	CD. SAHAGÚN (Alternativa 1)	ECATEPEC (Alternativa 2)	TLAXCALA (Alternativa 3)
<u>Comerciales</u>			
• Proximidad a mercado de producción	10	9	7
• Proximidad a mercados de materias primas	8	9	8
<u>Laborales</u>			
• Mano de obra disponible	9	9	8

Infraestructura			
• Disponibilidad de agua	10	8	7
• Disponibilidad de energía eléctrica	9	9	9
• Disponib. de combustibles	9	9	9
Operacionales			
• Facilidades para la eliminación de desechos	9	7	8
• Espuela de ferrocarril	10	9	9
• Carreteras	9	9	8
Sociales			
• Facilidades Habitacionales	9	9	9
• Facilidades Educativas	8	8	8
• Servicios Médicos	8	8	8

CALIFICACIÓN PONDERADA Y GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS

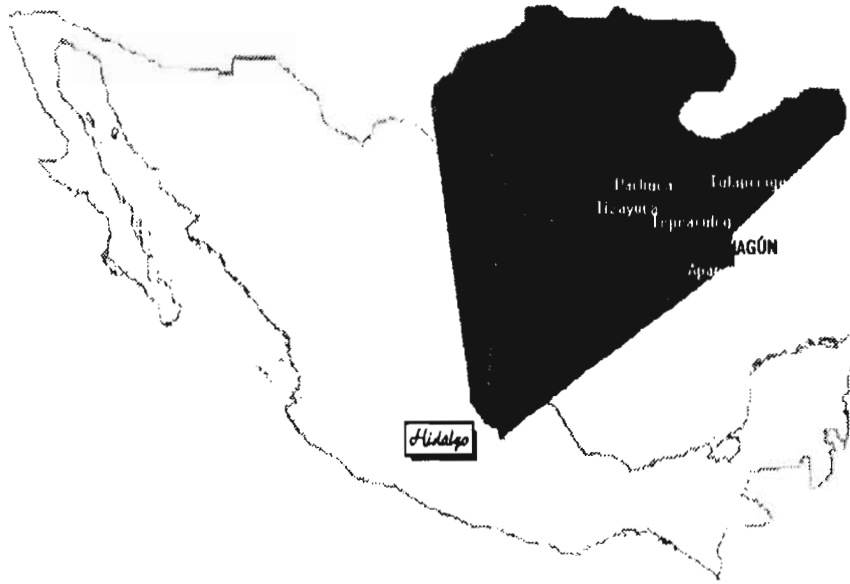
FACTORES	PESO %	ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3
<u>Comerciales</u>				
• Proximidad a mercado de productos	10%	1	0.90	0.70
• Proximidad a mercado de materias primas	5%	0.40	0.45	0.40
<u>Laborales</u>				
• Mano de obra disponible	10%	0.90	0.90	0.80

Infraestructura				
• Disponibilidad de agua	20%	2	1.60	1.40
• Disponibilidad de energía eléctrica	5%	0.45	0.45	0.45
• Disponibilidad de combustibles	15%	1.35	1.35	1.35
Operacionales				
• Facilidades para la eliminación de desechos	15%	1.35	1.05	1.20
• Espuela de ferrocarril	5%	0.50	0.45	0.45
• Carreteras	5%	0.45	0.45	0.40
Sociales				
• Facilidades Habitacionales	3%	0.27	0.27	0.27
• Facilidades Educativas	3%	0.24	0.24	0.24
• Servicios Médicos	4%	0.32	0.32	0.32
TOTAL	100%	9.23	8.43	7.98

De acuerdo a las ponderaciones hechas, la mejor opción teóricamente es la alternativa 1, que corresponde a CD. Sahagún, Hidalgo.

Ciudad Sahagún está localizada en el municipio de Tepeaculco, estado de Hidalgo, en el centro de la República Mexicana, aproximadamente a 150 km. de la Ciudad de México, es una ciudad que ha crecido bastante en los últimos años, con una población aproximada de 47,214 hab. (de acuerdo al censo realizado en 1990), en la cual podemos ver empresas como: Dina, Furgones de Ferrocarril, Bombardier, hace algunos años la Renault, etc.

A continuación se presenta la localización geográfica del proyecto:



3.1.1 Permisos Necesarios

De acuerdo al municipio en el que se localizará será necesario realizar algunos trámites antes de empezar con el funcionamiento de la fábrica, se mencionan algunos de ellos a continuación:

1. Licencia de Uso de Suelo
2. Licencia de Funcionamiento
3. Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo al art. 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
4. Acta Constitutiva ante Notario Público
5. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
6. Licencia de Descargas de Aguas Residuales
7. Licencia de Construcción
8. Licencia de Calderas
9. Permiso de Operadores de Calderas
10. Licencia de Maquinaria y Motores
11. Libro de Actas de Comisión de Seguridad e Higiene
12. Cédula de Placa y Empadronamiento
13. Registro en la Cámara Nacional de la Industria del Papel
14. Manifestación de Uso y Toma de Agua
15. Visto Bueno del Departamento de Bomberos

3.1.2 Centros de Abastecimiento y Distribución

A partir de la época de los 80's, lentamente pero siempre creciente, las fibras secundarias incrementaron su volumen de participación para el sector productor de Celulosa y Papel en México.

Se parte de que la materia prima principal del proyecto van a ser fibras secundarias mejor conocido como papel reciclado, además agua y otros productos químicos. Los principales centros de abastecimiento serían en primer lugar, las cinco fábricas de cajas de cartón que pretenden poner en práctica este proyecto como se ha mencionado con anterioridad, las cuales se encuentran localizadas en el estado de Hidalgo, y aportarían todo su desperdicio, que sería de primera calidad.

En segundo lugar se adquiriría materia prima con centros de acopio de desperdicio de papel localizadas en las afueras del área metropolitana.

De acuerdo a los planes que se tienen para el abastecimiento de las materias primas, no serían distancias muy grandes, que podrían incrementar significativamente el costo de la materia prima.

De acuerdo como está planteado este proyecto de inversión, las empresas inversionistas, o sea cinco empresas productoras de cajas de cartón localizadas en Tizayuca y Ecatepec, serían los principales clientes de la producción de papel. A pesar de que la empresa no cubre los gastos de distribución del producto terminado, es una ventaja para los clientes, la cercanía de productor-consumidor.

3.2 TAMAÑO DE LA PLANTA

De acuerdo a investigaciones realizadas, este tipo de fábricas necesitan para una producción de 4,500 a 6,000 toneladas de papel, lo siguiente:

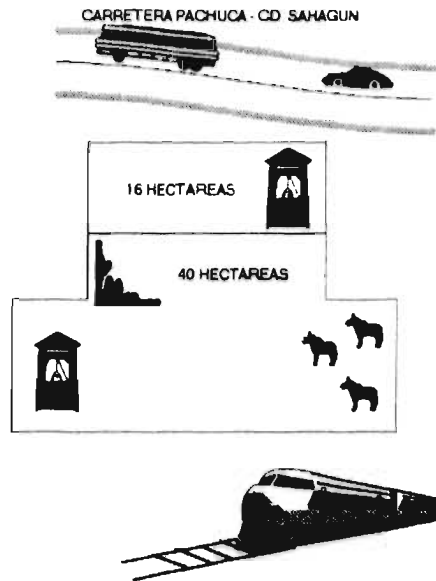
- Para el lay out de producción, aproximadamente 1,500 mt.
- Para la bodega de producto terminado, aproximadamente 1,200 mt.
- Para almacenar la materia prima al descubierto, aproximadamente 5,000 mt.
- Para las oficinas administrativas, aproximadamente 200 mt.
- Para áreas de maniobras y estacionamiento, aproximadamente 3,000 mt.

Pensando que en el futuro la planta tuviera que extenderse y aumentar su capacidad instalada, incurriría en altos costos por tener que cambiar la localización de la planta a un terreno de mayores proporciones. Por lo tanto se piensa en adquirir un terreno amplio, a pesar de que de momento se tenga excedente de capacidad y se tenga un alto costo de oportunidad al tener que invertir el dinero en un terreno. Además la zona industrial de Ciudad Sahagún está creciendo día con día y se puede considerar como una inversión a futuro.

Se ha localizado un terreno a 30 minutos del principal parque industrial de Ciudad Sahagún, ubicado sobre la carretera CD. Sahagún-Pachuca camino a Palma Gorda (próxima zona industrial de Pachuca y la nueva estación del tren) con una extensión 16 hectáreas con frente a la carretera y un pozo de agua con capacidad suficiente para abastecer a la planta, con la opción de adquirir en un futuro 40 hectáreas más en la parte posterior del mismo para la ampliación de la capacidad instalada, este último cuenta con otro pozo de agua y espuela de ferrocarril. Las primeras 16 hectáreas tienen un costo de \$ 50.00 el metro cuadrado y las siguientes 40 hectáreas tienen un costo de \$ 30.00 por metro cuadrado.

La parte posterior del terreno, o sea las 40 hectáreas, no es necesario adquirirlas de momento, pero pueden servir en el futuro.

A continuación se muestra un diagrama de la ubicación del terreno:



3.3 ASPECTOS LEGALES Y FISCALES

El proyectos de inversión para la instalación de una fábrica de papel kraft se deberá constituir como una sociedad anónima de capital variable, de acuerdo al Código de Comercio en el art. 87 define la Sociedad Anónima como: "la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones. La denominación se formará libremente, pero será distinta de la de cualquier otra sociedad, y al emplearse irá siempre seguida de las palabras "Sociedad Anónima de Capital Variable" o de su abreviatura "S.A. de C.V.""

En las sociedades de capital variable, el capital social podrá ser aumentado por aportaciones posteriores de los socios o por la admisión de nuevos socios, o en su caso podrá ser disminuido sin más formalidades que las que se establezcan en la acta constitutiva

de la sociedad. Tomando en cuenta que el capital social nunca debe estar por debajo del mínimo fijado en la constitución de la sociedad.

Los requisitos para constituir una sociedad anónima de capital variable son:

- a) Que haya dos socios como mínimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos.
- b) Que el capital social no sea menor de cincuenta mil nuevos pesos y que esté suscrito íntegramente.
- c) Que se exhiba en efectivo, cuando menos el 20% de la acción pagadera en numerario.
- d) Que se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo o en parte, con bienes distintos del numerario.

La administración de la sociedad deberá estar a cargo de uno o varios mandatarios temporales y revocables, quienes pueden ser socios o personas extrañas a la sociedad. En el caso de que los administradores sean dos o más, se constituirá el Consejo de Administración. Los administradores son solidariamente responsables para con la sociedad en:

- a) De la realidad de las aportaciones hechas por los socios.
- b) Del cumplimiento de los requisitos legales y estatutarios establecidos con respecto a los dividendos que se paguen a los accionistas
- c) De la existencia y mantenimiento de los sistemas de contabilidad, control, registro, archivo o información que previene la ley.
- d) Del exacto cumplimiento de los acuerdos de la asamblea de accionistas.

La empresa como persona moral, está sujeta a los siguientes impuestos:

a) IMPUESTO SOBRE LA RENTA

De acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta, en el art. 1, están obligadas al pago del impuesto los residentes en México respecto de todos los ingresos cualquiera que sea la ubicación de la fuente de riqueza de dónde procedan.

Para el pago del impuesto de ISR se deben hacer pagos provisionales a cuenta del impuesto anual de acuerdo a un coeficiente de utilidad de años anteriores, por lo que las empresas que inician actividades el primer ejercicio no están obligadas al pago del impuesto. Las empresas que no hayan tenido utilidades durante los cinco ejercicios anteriores tampoco estarán obligadas al pago del impuesto.

Los pagos provisionales del impuesto se deben presentar a más tardar los días 17 posteriores a cada mes, en cuanto a la declaración anual se debe presentar a más tardar el 31 de Marzo del ejercicio inmediatamente posterior.

De acuerdo con este impuesto es importante mencionar que se deben hacer cálculos especiales en los que se refiere a las depreciaciones de bienes tangibles y la amortizaciones de bienes intangibles, y para determinar la ganancia o pérdida por cambios en la inflación. Esto se debe principalmente a los índices de inflación tan altos que hemos tenido en los últimos años en nuestro país. La depreciación y amortización contable no va a ser igual a la deducción que se aplica fiscalmente, ya que la fiscal se debe actualizar y aplicar tasas fijas, en cambio, contablemente se puede calcular en línea recta, acelerada o en base a unidades producidas.

De acuerdo a esta ley, las empresas tienen derecho a deducir pérdidas de ejercicios anteriores por 5 años y en algunos casos hasta 10 años. La tasa impositiva de acuerdo al art. 10 es del 34% aplicándolo sobre el resultado fiscal, se entiende por resultado fiscal la diferencia entre ingresos acumulables y deducciones autorizadas menos pérdidas de ejercicios anteriores, en el caso de que se tenga derecho.

b) IMPUESTO AL ACTIVO

De acuerdo al art. 1 de la Ley del Impuesto al Activo son sujetas a este impuesto "las personas físicas que realicen actividades empresariales y las personas morales, residentes en México, están obligadas al pago del impuesto al activo, por el activo que tengan, cualquiera que sea su ubicación". El contribuyente determinará el impuesto por ejercicios fiscales completos de acuerdo a su valor por una tasa del 1.8%

El pago de este impuesto se realiza en términos parecidos al del impuesto sobre la renta, en el cual se realizan pagos provisionales mensuales y una declaración anual a más tardar el 31 de Marzo del ejercicio inmediato posterior.

Para calcular el impuesto se debe tomar el promedio de activos financieros, inventarios, terrenos, activos fijos tangibles e intangibles.

No se pagará el Impuesto al Activo en el periodo preoperativo, ni por los ejercicios de inicio de actividades, el siguiente y el de liquidación. Por lo tanto el proyecto queda exento del pago del impuesto hasta el 3er. ejercicio de actividades.

Es importante mencionar que a finales de 1995 surgió una jurisprudencia de la corte por la inconstitucionalidad del Impuesto al Activo por lo que se refiere a equidad, por lo tanto todas las empresas que se constituyan o aquellas que nunca lo han pagado, podrán no pagar el impuesto y al momento de algún acto de autoridad deberán presentar el amparo. Por lo tanto en el proyecto no se pagará el Impuesto al Activo aprovechando la opción que otorga la jurisprudencia.

c) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Están obligadas al pago del impuesto al valor agregado las personas físicas y morales que, en territorio nacional, realicen los siguientes actos: enajenen bienes, presten servicios independientes, otorguen el uso o goce temporal de bienes e importen bienes y servicios. El impuesto se calculará con la tasa del 15% sobre el total de actividades realizadas, teniendo derecho a disminuir el total de Impuesto Acreditable o sea el total del IVA pagado en las compras y gastos realizados.

La empresa deberá hacer su declaración mensualmente, pagando la diferencia entre el IVA por pagar y el IVA Acreditable, este impuesto no es anual sino que es mensual, por lo tanto la declaración anual sólo es informativa.

Para fines de este impuesto, la enajenación se lleva a cabo en el momento en que se envíe el bien al adquirente, se expida el comprobante, se cobre total o parcialmente.

d) APORTACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL

La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho humano a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo.

Todos los patrones están obligados a inscribir a sus empleados al Instituto Mexicano del Seguro Social, en el cual están obligados a pagar varias ramas de seguro como son: enfermedad y maternidad, invalidez, vejez, cesantía y muerte, riesgos de trabajo, guarderías y sistema de ahorro para el retiro. El patrón deberá pagar un entero provisional a cuenta de la liquidación del bimestre los días 15 de los meses pares y la liquidación bimestral el día 15 de los meses impares.

Además se podría incluir como otra aportación de seguridad social los cuotas pagadas al Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda del Trabajador, que representa al 5% del salario integrado del trabajador, con un tope de 10 veces el Salario Mínimo General del área geográfica a la que corresponde.

Es importante mencionar que entrará en vigencia el 1 de Julio de 1997, la nueva Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social.

CAPITULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO

El propósito de este capítulo es desarrollar el estudio económico y financiero del proyecto, para en base a todos los números poder determinar la viabilidad de la inversión, y poder formular las conclusiones del siguiente capítulo.

4.1 PREMISAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DEL ESTUDIO ECONÓMICO

A continuación se describen las premisas utilizadas en la preparación del estudio económico. Las premisas son básicas para guiar con más facilidad el proyecto financiero. Se toma un criterio conservador en su elección.

- **Unidad Monetaria:** las proyecciones se realizarán en miles de pesos, ya que si se utilizará una moneda extranjera no se estaría tomando en cuenta la situación del país en el que se llevaría a cabo la inversión. Además cuando una moneda extranjera se devalúa, algunos renglones principales no varían en la misma proporción que la devaluación.

- **Inflación:** se define como el cambio generalizado y constante en los precios, de acuerdo a las épocas de inestabilidad económica que se han vivido, es difícil estimar una inflación para los próximos 10 años, por lo que se tomará una inflación que no busca pronosticar la realidad, sino solamente se tratará de darle significado a las cifras. Se tomará la inflación pronosticada por el Centro de Investigaciones Económicas de Bancomer S.A., que a continuación se tiene:

AÑO	% INFLACIÓN
1997	20.09%
1998	17.14%
1999	14.63%
2000	15.81%
2001-2006	16.26%

- Premisas de Ingresos: la fábrica de papel se creará para abastecer a cinco plantas productoras de cajas de cartón, por lo tanto toda la producción está vendida prácticamente en su totalidad.
- Esquema Financiero: la estructura financiera del proyecto está estimada al 60% con capital propio aportado por los accionistas y 40% con financiamiento de terceras personas.
- Fuente de Financiamiento: el financiamiento se piensa será obtenido a través de Nacional Financiera, institución de banca de desarrollo de alto prestigio en México, para utilizar el apoyo a la micro, pequeña y mediana empresa.
- Costo del Capital: se considerará el costo porcentual promedio más dos puntos, el CPP se tomará también del pronóstico del Centro de Investigaciones Económicas de Bancomer, S.A.; con los que por supuesto no se busca pronosticar el futuro sino solamente seguir un método, a continuación se tiene:

AÑO	% C.P.P.
1997	27.92%
1998	25.56%
1999	22.40%
2000	20.34%
2001-2006	22.15%

- **Productos Financieros:** el manejo de los excedentes de tesorería se determinarán utilizando como base para su cálculo los Certificados de la Tesorería (CETES), utilizando también el pronóstico del Centro de Investigaciones Económicas de Bancomer, S.A., que a continuación se describe:

AÑO	% CETES
1997	25.73%
1998	23.02%
1999	20.56%
2000	19.65%
2001-2006	20.73%

- **Amortización y Depreciación de Activos:** se calcularán en línea recta de acuerdo a las tasas autorizadas por la ley del Impuesto sobre la Renta y se actualizará en base a la inflación estimada.
- **Capital de Trabajo:** el capital de trabajo requerido para la actividad industrial, según experiencia en el ramo, representa aproximadamente el 5% de la inversión en un principio y el 1% de los ingresos posteriormente.

- Tasa Impositiva: 34% de la utilidad gravable de cada periodo en lo que se refiere al Impuesto sobre la Renta y 10% para la Participación de los Trabajadores sobre las Utilidades. De acuerdo a lo que se menciona en el Capítulo 3 existe una jurisprudencia del Impuesto al Activo, por lo que no se contemplará el pago.
- Todas las cifras se calcularán y se presentarán de acuerdo a Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.

4.2 DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL

4.2.1 ACTIVOS FIJOS

El precio de los activos fijos se encuentra a precios de poder adquisitivo de 1996, año en que se realiza la proyección, por lo que no se les aplica inflación. Se considerará que ese año va a ser el periodo preoperativo y a partir de Enero de 1997 empieza a operar.

CONCEPTO	IMPORTE (Miles de pesos)	TOTAL (Miles de pesos)
TERRENO (16 hectáreas)	\$ 8,000	\$ 8,000
EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES (6,000 m ²)	7,560	\$ 7,560
MAQUINARIA Y EQUIPO		\$ 93,960
Máquina principal en la producción	12,175	
Planta tratadora de aguas residuales	4,350	
Generación de Vapor	3,375	

Sección de Secado	4,700	
Equipo de Tratamiento de aguas de circuito cerrado	63,750	
Báscula de 40 toneladas	350	
Licuadoras, preparadoras de pastas	4,700	
Subestación Eléctrica	410	
Grúa Viajera	150	
MOBILIARIO	30	\$ 30
EQUIPO DE COMPUTO	100	\$ 100
OTROS ACTIVOS		\$ 3,760
Instalación Eléctrica	3,750	
Equipo de Comunicaciones	10	
<u>INVERSIÓN TOTAL</u>		\$ 113,410

Es importante mencionar, que parte del activo fijo presupuestado, es activo fijo utilizado, ya que si se pensara en que fuera al 100% nuevo, sería bastante mayor la inversión. Además de que el activo fijo se puede ir actualizando de acuerdo a las necesidades de la propia empresa.

4.2.2 CAPITAL DE TRABAJO

De acuerdo a la actividad comercial y la experiencia comprobada en la industria, el capital de trabajo necesario para la operación de la empresa, se estimará en un principio sobre un 5% de la inversión inicial y posteriormente un 1% de los ingresos de la actividad preponderante. En la figura 4.1 se muestra la integración de este rubro.

Concepto	Pre oper.	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
inversión Inicial	113.410										
Ingresos Totales		147.139	185.305	228.434	284.983	327.272	389.940	474.274	582.882	688.120	817.789
% Capital de Trabajo	5%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Capital de Trabajo Requerido	5.671	1.471	1.854	2.284	2.850	3.279	3.898	4.743	5.830	6.881	8.178

Figura 4.1

4.3 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El capital necesario para la inversión inicial y el capital de trabajo inicial será financiado en un 60% por los socios, empresas que se encuentran dentro del giro y necesitan como materia prima principal papel kraft, por lo tanto estos socios piensan constituir la fábrica de papel para su abastecimiento propio. El otro 40% del capital necesario se piensa financiar por un préstamo de Nacional Financiera, a una tasa del Costo Porcentual Promedio más dos puntos, con un periodo de gracia de dos años, y cinco años más para pagarlo.

La estructura financiera está estimada de la siguiente forma:

CONCEPTO	MONTO (en miles de pesos)	PORCENTAJE
Capital	\$ 71,449	60%
Financiamiento	47,632	40%
TOTAL	\$ 119,081	100%

Posteriormente se determinarán la amortización del crédito y el pago de intereses.

4.4 OPERACIÓN DE LA EMPRESA

4.4.1 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS

Sabiendo de ante mano que la idea del proyecto de inversión fue iniciada por cinco fábricas productoras de cajas de cartón, se producirá papel suficiente para abastecer la materia prima en su mayoría actualmente, y esperar un crecimiento en la capacidad de ellas. La producción sobrante se venderá a otros clientes, sin embargo se estima que en un futuro estos clientes tenderán a disminuir para que posteriormente los clientes principales

puedan adquirir la producción por completo, y en el largo plazo la empresa pueda ampliarse e incrementar su capacidad de producción, ya que desde ahora se está pensando en una ampliación futura, para satisfacer las necesidades crecientes de sus accionistas y de otros clientes. Dado que las fábricas de cajas tienen una producción determinada que se piensa saturar y ampliar en el futuro.

Cómo se ha mencionado anteriormente, los ingresos se han clasificado en seis tipos. Para los primeros cinco, se firmó un contrato de abastecimiento de materia prima, en el cual se detallan las compras durante el 1er. periodo, así como una estimación del incremento o decremento en el nivel de compras por la duración del presente proyecto. Aunque no se anexo el presupuesto de compras por cada uno de los ingresos, se puede observar el aumento o disminución en la tabla del presupuesto de ingresos.

A continuación se detalla la clasificación de los distintos ingresos:

- Ingresos por ventas a la empresa A, la cuál se compromete a comprar mediante el mencionado contrato de abastecimiento de materia prima 10,800 toneladas durante el 1er. periodo de operaciones, o sea durante 1997.
- Ingresos por ventas de la empresa B, la cuál se compromete a comprar 5,760 toneladas anuales durante 1997.
- Ingresos por ventas de la empresa C, la cuál se compromete a comprar 8,640 toneladas durante 1997.
- Ingresos por ventas de la empresa D, la cuál se compromete a comprar 4,320 toneladas durante 1997.
- Ingresos por ventas de la empresa E, la cuál se compromete a comprar 2,880 toneladas durante el año de 1997.

- Ingresos por otros clientes, de acuerdo a la experiencia de las personas que pretenden llevar a cabo el proyecto en cuestión, se calculo que los ingresos por este concepto nunca deberán rebasar el 20% del total de la producción. Este ingreso tenderá a disminuir en proporción del crecimiento de las cinco empresas antes mencionadas. Durante 1997 se proyecta vender 14,400 toneladas.

En un principio, a los socios se les piensa abastecer por debajo de las necesidades reales, para protegerse y no perder de momento a otros proveedores de materia prima principal.

Dadas las épocas económicas en que se vive, y la tradición en la industria papelera de existir prácticamente cero financiamiento de la cartera de clientes, se ha adoptado una política de crédito muy similar a la existente en el mercado del papel, por lo tanto la política será la de conceder un crédito no mayor a ocho días, con esto se puede concluir que las ventas de un periodo se cobrarán dentro del mismo, ya que los pedidos se procesan en los primeros días del periodo y para finales del mismo se cobran. No teniendo así cuentas por cobrar dentro del balance.

En la figura 4.2 se determinan los ingresos por cada periodo, determinándose los ingresos en toneladas de papel vendidas y posteriormente convertidas a miles de pesos. El precio de venta en pesos de poder adquisitivo de 1996 es de 2.620 miles de pesos por tonelada como se determino anteriormente.

Dicho precio fue determinado como un promedio por tonelada entre los diversos embobinados que se pueden producir, dependiendo del gramaje, la resistencia, etc.



INGRESOS POR:	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ciente A	10,800	12,240	12,240	14,400	15,840	15,840	18,000	18,000	18,720	19,440
Ciente B	5,760	7,200	8,640	8,640	10,080	10,800	10,800	10,800	10,800	10,080
Ciente C	8,640	8,640	10,080	11,520	12,960	14,400	14,400	14,400	15,840	16,560
Ciente D	4,320	4,320	5,760	6,480	7,920	7,920	8,640	10,080	10,800	11,520
Ciente E	2,880	3,600	5,040	5,760	7,200	7,200	7,200	7,920	8,640	10,800
Otros Clientes	14,400	14,400	12,240	7,200	3,600	2,880	2,880	2,160	2,160	-
Total de Ventas (en ton.)	46,800 ton	50,400 ton	54,000 ton	54,000 ton	57,600 ton	59,040 ton	61,920 ton	63,360 ton	66,960 ton	68,400 ton
Capacidad Utilizada	65%	70%	75%	75%	80%	82%	86%	88%	93%	95%
Precio de Venta	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620	\$ 2,620
Inflación anual estimada	20.00%	17.00%	15.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%
Precio de Venta Act.	\$ 3,144	\$ 3,678	\$ 4,230	\$ 4,907	\$ 5,692	\$ 6,603	\$ 7,659	\$ 8,885	\$ 10,307	\$ 11,956
Total de Ingresos (en miles de pesos)	\$147,139	\$185,395	\$228,434	\$284,963	\$327,872	\$389,940	\$474,274	\$562,952	\$680,126	\$ 817,795

Figura 4.2

4.4.2 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para determinar el costo de producción se separa el costo en sus tres elementos:

- **Materia prima Directa**

Para determinar la materia prima se tiene el siguiente cuadro, en el cuál se desglosan los insumos utilizados por cada 150 toneladas de producción:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (en miles de pesos por tonelada)	TOTAL (en miles de pesos)
Papel para Reciclar	220 ton.	\$ 0.80	\$ 176.00
Carbonato de Calcio	20 ton.	0.3846	7.69
Sosa Cáustica	2 ton.	3.40	6.80
Ácido Sulfúrico	0.80 ton	2.90	2.32
Agua	200 ton.	0.0940	18.79
Encolantes	1 ton.	8.50	8.50
Tensoactivos	0.10 ton	0.05	0.005
Microbicidas	.03 ton	0.02	0.0006
Cal Viva	.07 ton	0.29	0.0203

Después de que se tiene este cuadro, se elaborará el cuadro que se muestra en la Figura 4.3 en el que se determinarán las cantidades de materia prima necesaria para poder producir lo que se estableció en el presupuesto de ventas. Posteriormente, se determinará en la Figura 4.4 el costo por el total actualizado de materia prima necesaria para la producción.

Los datos de la materia prima pueden variar de una máquina a otra, son ingredientes que se van adaptando en la práctica de acuerdo a la experiencia.

MATERIA PRIMA	MEDIDA	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Produccion Total (en toneladas)		46,800 ton	50,400 ton	54,000 ton	54,000 ton	57,600 ton	59,040 ton	61,920 ton	63,360 ton	66,960 ton	68,400 ton
Papel para Reciclar	Toneladas	68,640	73,620	78,200	79,200	84,480	86,592	90,816	92,928	96,208	100,320
Carbonato de Calcio	Toneladas	6,240	6,720	7,200	7,200	7,680	7,872	8,256	8,448	8,928	9,120
Sosa Cáustica	Toneladas	624	672	720	720	768	787	828	845	893	912
Ácido Sulfúrico	Toneladas	250	269	288	288	307	315	330	338	357	365
Agua	Mt. Cúbico	62,400	67,200	72,000	72,000	76,800	78,720	82,560	84,480	88,280	91,200
Encolantes	Toneladas	312	336	360	360	384	394	413	422	446	456
Tensoactivos	Toneladas	31	34	36	36	38	39	41	42	45	46
Microbicidas	Toneladas	9	10	11	11	12	12	12	13	13	14
Cal Viva	Toneladas	22	24	25	25	27	28	29	30	31	32

Figura 4.3

MATERIA PRIMA	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Papel para Reciclar	65.894	83.027	102.301	118.669	146.833	174.585	212.397	252.111	309.065	366.225
Carbonato de Calcio	2.680	3.628	4.471	5.186	6.417	7.630	9.263	11.018	13.508	16.006
Sosa Cáustica	2.870	3.617	4.456	5.169	6.396	7.605	9.252	10.982	13.463	15.953
Ácido Sulfúrico	889	1.094	1.349	1.564	1.936	2.301	2.800	3.323	4.074	4.828
Agua	7.037	8.867	10.925	12.673	15.681	18.645	22.683	26.924	33.006	39.111
Encolantes	3.182	4.010	4.941	5.731	7.091	8.432	10.258	12.176	14.926	17.887
Tensoactivos	1.87	2.36	2.91	3.37	4.17	4.96	6.03	7.16	8.78	10.40
Microbicidas	0.22	0.28	0.35	0.40	0.50	0.60	0.72	0.88	1.05	1.25
Cal Viva	7.60	9.58	11.80	13.69	16.94	20.14	24.50	29.08	35.65	42.24
Total Actualizado (en miles de pesos)	\$ 62.743	\$ 104.258	\$ 128.458	\$ 149.011	\$ 184.376	\$ 219.223	\$ 268.704	\$ 318.571	\$ 388.068	\$ 450.863

Figura 4.4

- **Mano de Obra Directa**

Para determinar los costos de mano de obra, se basará en los organigramas que se muestran en el Apéndice 2, para determinar el personal utilizado en el área de producción. De acuerdo con el número de empleados y el sueldo anual, incluyendo aguinaldo y prima vacacional, se determinará en la Figura 4.5 el costo de la mano de obra.

Para determinar el renglón de Impuestos y Previsión Social sobre la nómina, se utilizó un porcentaje fijo del 27% sobre el total. Este porcentaje se puede integrar de la siguiente forma:

CONCEPTO	PORCENTAJE
2% sobre Nóminas	2%
SAR	2%
INFONAVIT	5%
Enfermedad y Maternidad	8.75%
Invalidez, Vejez	5.95%
Guarderías	1%
Riesgos de Trabajo	2.3%
TOTAL	27.00%

Nombre de Puestos	Número personas	Sueldo anual	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Director de Operaciones	1	156	187	219	252	292	339	393	456	529	614	712
Gerente de Producción	1	132	158	185	213	247	287	333	386	448	519	602
Químico Laboratorista	1	93	112	131	150	174	202	234	272	315	366	424
Jefe de Equipo	3	78	281	329	378	436	508	590	684	794	921	1,068
Jefe de Turno	3	78	281	329	378	438	508	590	684	794	921	1,068
Jefe de Hidropulper	3	72	259	303	349	405	489	544	631	733	850	986
Refinadores	3	60	216	253	291	337	391	454	526	610	708	821
Encargado de Embobin.	3	48	173	202	233	270	313	363	421	488	566	657
Ayudante 1	3	25	90	105	121	140	163	189	219	254	295	342
Ayudante 2	3	25	90	105	121	140	163	189	219	254	295	342
Engrasador	3	25	90	105	121	140	163	189	219	254	295	342
Obreros en general	12	25	360	421	484	562	662	758	877	1,017	1,180	1,389
Total de Sueldos (en miles de pesos)			\$ 2 297	\$ 2 687	\$ 3 090	\$ 3 585	\$ 4 158	\$ 4 824	\$ 5 595	\$ 6 491	\$ 7 529	\$ 8 734
Impuestos, Previsión Social sobre la nómina (27%)			620	726	834	968	1 123	1 302	1 511	1 753	2 033	2 358
Total de Sueldos, Prev. Soc. (en miles de pesos)			\$ 2,917	\$ 3,413	\$ 3,925	\$ 4,553	\$ 5,281	\$ 6,126	\$ 7,106	\$ 8,243	\$ 9,562	\$ 11,092

Figura 4 5

- **Gastos Indirectos**

Como es sabido los gastos indirectos, se diferencian en gastos indirectos fijos y gastos indirectos variables. Dependiendo de cuáles son los gastos que se tienen que seguir pagando a pesar de que no haya producción, o sea los gastos indirectos fijos, y cuáles son los que se incurren de acuerdo al nivel de producción, gasto indirecto variable.

Para determinar los gastos indirectos, se tiene la Figura 4.6 para obtener el total de gastos indirectos actualizados, para elaborarla se utilizaron los siguientes criterios en cada uno de los rubros:

- **Mantenimiento, Predial y Seguros:** se está suponiendo un gasto de 2.4 millones de pesos anuales en promedio. No se está considerando como reparaciones sino como mantenimiento preventivo y protección para el caso de algún siniestro. Se considerará como un costo fijo.
- **Depreciación, Amortización:** para determinar este gasto, se elaborará la Figura 4.7 en la que se amortiza de acuerdo a la vida útil de cada bien. Se estimo una vida útil de 20 años para el Edificio, Construcciones y Otros activos, así como 10 años para la Maquinaria, Equipo y Mobiliario, finalmente 4 años para el Equipo de Computo, se le dará el tratamiento de costo fijo.
- **Varios:** siempre es necesario presupuestar un renglón para poder cubrir imprevistos que podrían llegar a ocurrir, se presupuestarán 500 mil pesos para este renglón, considerándose como un costo fijo.
- **Electricidad:** para obtener este rubro estamos suponiendo que se consumen 125,000 kw al día, con un costo de 0.1935 pesos por kilowatt. Se considerará como un costo variable.

- ♦ **Materiales Indirectos:** se consideran materiales indirectos el almidón catiónico y el silicato de sodio, ya que el consumo no depende de la producción total sino son cantidades diarias. Tendrá un tratamiento de costo variable.

- ♦ **Papelería:** se está suponiendo un gasto de 100 mil pesos anuales en promedio, para utilizar en formas preestablecidas, gastos en oficinas de producción, etc. Se considerará como un costo variable.

- ♦ **Combustóleo:** se consumen 35,000 litros diarios, con un costo de 1.90 por tonelada. Se tratará como un costo variable.

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
FIJOS										
Mantenimiento, Predial, Seguros	2,880	3,370	3,875	4,495	5,214	6,049	7,016	8,139	9,441	10,952
Depreciación, Amortización	11,988	14,026	16,130	18,711	21,650	25,114	29,132	33,793	39,200	45,472
Varios	600	702	807	936	1,086	1,260	1,462	1,696	1,967	2,282
Total de Gastos Indirectos Fijos (en miles de pesos)	\$ 15,468	\$ 18,098	\$ 20,812	\$ 24,142	\$ 27,951	\$ 32,423	\$ 37,610	\$ 43,628	\$ 50,608	\$ 58,706
VARIABLES										
Electricidad	10,594	12,395	14,254	16,535	19,181	22,250	25,810	29,939	34,729	40,286
Materiales Indirectos	3,618	4,233	4,868	5,647	6,550	7,598	8,814	10,224	11,880	13,758
Papelería	120	140	161	187	217	252	292	339	393	456
Combustóleo	29,127	34,079	39,190	45,461	52,735	61,172	70,960	82,313	95,483	110,761
Total Gtos Indirectos Variables (en miles de pesos)	\$ 43,459	\$ 50,847	\$ 58,474	\$ 67,830	\$ 78,683	\$ 91,272	\$ 105,875	\$ 122,816	\$ 142,466	\$ 165,261
TOTAL GASTOS INDIRECTOS	\$ 58,927	\$ 68,945	\$ 79,286	\$ 91,972	\$ 106,633	\$ 123,695	\$ 143,485	\$ 166,444	\$ 193,074	\$ 223,967

Figura 4.6



Concepto	Inversión	Porcentaje	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Terreno	8,000	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Edificio, Construcciones	7,500	5%	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378
Maquinaria y Equipo	93,960	10%	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396	9,396
Mobiliario	30	10%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Equipo de Computo	100	25%	25	25	25	25	-	-	-	-	-	-
Otros activos	3,760	5%	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188
Total Depreciación Hist. (en miles de pesos)			9,990	9,990	9,990	9,990	9,965	9,965	9,965	9,965	9,965	9,965
Inflación anual estimada			20.00%	17.00%	15.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%
Total de Deprec. Actualizada			\$ 11,988	\$ 14,026	\$ 16,130	\$ 18,711	\$ 21,850	\$ 25,114	\$ 29,132	\$ 33,783	\$ 38,200	\$ 45,472
Activo Fijo Histórico			113,410	113,410	113,410	113,410	113,410	113,410	113,410	113,410	113,410	113,410
Depreciación Acumulada Hist			9,990	19,980	29,970	39,960	49,925	59,890	69,855	79,820	89,785	99,750
Activo Fijo Neto Histórico			103,420	93,430	83,440	73,450	63,485	53,520	43,555	33,590	23,625	13,660
Activo Fijo Neto Actualizado			124,104	131,176	136,722	137,307	137,868	134,662	127,331	113,911	92,936	62,394

Figura 47

4.4.3 DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

Se van a considerar como gastos de administración todos aquellos en que se incurren desde el momento en que el producto terminado llega al cliente hasta que se logra cobrar esa cuenta a favor.

Para determinar los gastos de ventas así como los de administración enfocados a sueldos, identificamos los puestos de acuerdo al Organigrama General situado en el Apéndice 2.

En lo que se refiere a los vendedores sólo trabajaran por comisiones aquellos que están encargados de las ventas clasificadas como otros clientes, recibirán el 0.50% del total de las ventas, que poco a poco irán desapareciendo.

Además de los gastos por sueldos y comisiones, tenemos gastos por papelería, del cuál se estimará una cantidad igual a la de papelería utilizada en producción, por un total de 100 mil pesos anuales en promedio.

Se presupuestará un renglón especial para otros gastos no identificados como: comisiones bancarias, asesorías, cuotas a cámaras, teléfono, etc.; por un total de 900 mil pesos anuales en promedio.

La integración de los gastos de venta y administración se presentan en la Figura 4.8, y en base a la Figura 4.9 se determinan los sueldos por gastos por administración y ventas.

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sueldos	1,597	1,869	2,149	2,493	2,892	3,354	3,891	4,514	5,236	6,073
Comisiones	226	265	259	177	102	95	110	96	111	-
Papeleria	120	140	161	187	217	252	292	339	393	456
Diversos	1,080	1,264	1,453	1,688	1,955	2,288	2,631	3,052	3,540	4,107
Total de Glos Admon. Vta <small>(en miles de pesos)</small>	\$ 3,024	\$ 3,538	\$ 4,022	\$ 4,542	\$ 5,167	\$ 5,970	\$ 6,925	\$ 8,001	\$ 9,281	\$ 10,637

Figura 4.8

Nombre de Puestos	Número personas	Sueldo anual	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Director General	1	185	222	260	299	346	402	466	541	627	728	844
Director Comercial	1	75	90	105	121	140	163	189	219	254	295	342
Director de Recursos Humanos	1	70	84	98	113	131	152	176	205	237	275	319
Director de Mantenimiento	1	70	84	96	113	131	152	178	205	237	275	319
Director Financiero	1	75	90	105	121	140	163	189	219	254	295	342
Gerente de Ventas	1	80	72	84	97	112	130	151	175	203	236	274
Gerente de Personal	1	60	72	84	97	112	130	151	175	203	236	274
Gerente de Mantenimiento	1	50	60	70	81	94	109	126	146	170	197	228
Contador General	1	60	72	84	97	112	130	151	175	203	236	274
Secretaria	2	32	77	90	103	120	139	161	187	217	252	292
Controlador	1	30	36	42	48	56	65	76	88	102	118	137
Jefes de Turno	3	35	126	147	170	197	228	265	307	358	413	479
Auxiliar Contable	2	30	72	84	97	112	130	151	175	203	236	274
Ayudantes de Turno	3	28	101	118	136	157	182	212	246	285	330	383
Total de Sueldos (en miles de pesos)			\$ 1,258	\$ 1,471	\$ 1,692	\$ 1,963	\$ 2,277	\$ 2,641	\$ 3,064	\$ 3,554	\$ 4,123	\$ 4,782
Impuestos, Previsión Social sobre la nómina (27%)			340	397	457	530	615	713	827	960	1,113	1,291
Total de Sueldos, Previs. Soc. (en miles de pesos)			\$ 1,597	\$ 1,869	\$ 2,149	\$ 2,493	\$ 2,892	\$ 3,354	\$ 3,891	\$ 4,514	\$ 5,236	\$ 6,073

Figura 4.9

4.4.4 DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS DE DISTRIBUCIÓN

Los gastos de distribución son todos aquellos que se incurren desde que el producto terminado llega al almacén hasta que se entrega al cliente. Se considerará que el precio es L.A.B. la planta, libre a bordo la planta, por lo tanto el cliente correrá con los gastos de transportación de la mercancía.

Además del gastos de transportación, también se tendrían otros como son: almacenaje, movimientos en el almacén, administración del almacén, etc. Pero debido a que estos gastos son mínimos, no van a ser considerados en el presupuesto en un renglón especial, sino que se tomarán dentro de los gastos de administración y ventas que existe un renglón de gastos diversos.

4.4.5 DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS FINANCIEROS

De acuerdo a la estructura de capital, tenemos que el 60% de la inversión inicial será capital propio y el 40% restante será a través de financiamiento. Este financiamiento se piensa obtener a través de Nacional Financiera, institución de banca de desarrollo con apoyo a la micro y pequeña empresa, proyectando una tasa variable basada en el Costo Promedio Porcentual más dos puntos. Dicho tasa obtenida, al igual que las tasas de inflación, del Centro de Investigaciones Económicas de Bancomer, S.A. Con esto no se busca la mayor aproximación con la realidad, sino sólo un margen de comparabilidad.

En la figura 4.10 se presenta la determinación de los gastos financieros por financiamiento y la amortización de la deuda.



Año	Monto	Tasa	Intereses	Amortización	Total a Pagar	Saldo Insoluto
1997	47,632	30.00%	14,290	-	14,290	47,632
1998	47,632	27.00%	12,881	-	12,881	47,632
1999	47,632	24.00%	11,432	9,526	20,958	38,106
2000	38,106	22.00%	8,383	9,526	17,909	28,580
2001	28,580	24.00%	6,859	9,526	16,385	19,054
2002	19,054	24.00%	4,573	9,526	14,099	9,528
2003	9,528	24.00%	2,287	9,528	11,815	-
TOTAL			60,684	47,632	108,316	

Figura 4.10

4.4.6 DETERMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS

Para obtener los productos financieros, se determinará el exceso de efectivo que haya al final de cada periodo, calculándose el promedio del saldo del ejercicio anterior y el ejercicio presente, para así poder determinar una cantidad promedio para invertirla en Cetes. De acuerdo a las tasas que se muestran en el subtítulo 4.1, obtenidas de la misma fuente que las tasas de inflación y el costo promedio porcentual, se obtuvieron los productos financieros brutos, en la Figura 4.11 se encuentra el cálculo, ahí mismo se descontó el impuesto al 34%, para obtener los productos financieros netos.

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Excedente de Efectivo al inicio	-	15,717	21,664	39,479	53,009	79,644	117,856	173,812	249,511	365,442
Excedente de Efectivo al final	15,717	21,664	39,479	53,009	79,644	117,856	173,812	249,511	365,442	512,846
Promedio de Excedentes	7,858	18,690	30,572	46,244	66,327	98,750	145,834	211,662	307,477	439,144
Tasa de Costos	26.00%	23.00%	21.00%	20.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%	21.00%
Intereses Brutos	2,043	4,299	6,420	9,249	13,929	20,738	30,625	44,449	64,570	92,220
Impuestos (34%)	695	1,462	2,183	3,145	4,736	7,051	10,413	15,113	21,954	31,355
Intereses Netos	1,348	2,837	4,237	6,104	9,193	13,687	20,213	29,336	42,616	60,865

Figura 4.11

4.4.7 DETERMINACIÓN DE IMPUESTOS

Para determinar los impuestos, se parte de la utilidad de operación menos los gastos financieros, ya que los productos financieros ya son netos y por lo tanto no gravan para impuestos. De acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta, los impuestos se calculan a una tasa del 34%, considerando también la Participación de los Trabajadores en las Utilidades a una tasa del 10%.

En la práctica la base del Impuesto sobre la Renta, la de la Participación de los Trabajadores en las Utilidades y la Utilidad Contable neta no es la misma, es necesario hacer unas conciliaciones para incluir y excluir ciertas partidas, pero para efectos financieros se tomará la misma base. Para poder contemplar estas partidas en conciliación, que generalmente hacen que la base del impuesto aumente, debido a los gastos no deducibles, se va a tomar una tasa de impuesto mayor, o sea que en lugar del 34% se tomará el 35% y una tasa del 11% para la Participación de los Trabajadores en las Utilidades.

En la Figura 4.12 que se muestra a continuación, se tiene el procedimiento para obtener los impuestos.

Año	Utilidad Operación	Gastos Financieros	Base del Impuesto	Tasa Impositiva	Impuesto	PTU
1997	(471)	14,290	(14,760)	35%	-	-
1998	5,245	12,881	(7,818)	35%	-	-
1999	12,742	11,432	1,311	35%	459	144
2000	14,905	8,383	8,521	35%	2,283	717
2001	26,415	6,859	19,556	35%	6,844	2,151
2002	34,826	4,673	30,253	35%	10,589	3,328
2003	50,053	2,287	47,766	35%	16,718	5,254
2004	63,693	-	63,693	35%	22,293	7,006
2005	90,123	-	90,123	35%	31,543	9,913
2006	112,206	-	112,206	35%	39,272	12,343
TOTAL					130,000	40,857

Figura 4.12

4.5 FLUJO NETO DE EFECTIVO

El objeto de incluir el flujo de caja es para determinar los saldos finales en efectivo y así poder calcular con los excedentes de efectivo los productos financieros. Finalmente con el flujo de efectivo se podrá evaluar el proyecto en el capítulo siguiente.

El flujo de caja consta básicamente de todas aquellas transacciones que han incurrido en entradas y salidas de efectivo.

En la tabla 4.13 se muestra el presupuesto de flujo de efectivo neto de cada periodo y en la tabla 4.14 se muestra el flujo acumulado de efectivo.

Flujo de Efectivo

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Utilidad Neta	(13,412)	(4,779)	4,945	9,626	19,753	30,024	46,006	63,731	91,282	121,457
Mas:										
Depreciaciones	11,988	14,026	16,130	18,711	21,650	25,114	29,132	33,793	39,200	45,472
Capital de Trabajo Inicial	5,671									
Menos:										
Pago de Prestamo Bancario	0	0	9,526	9,526	9,526	9,526	9,528	0	0	0
Flujo de Efectivo Neto	4,247	9,247	11,549	18,810	31,877	45,612	65,611	97,524	130,483	166,929

Figura 4.13

Concepto	Pre Operativo	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Saldo inicial	71,449	5,671	4,247	13,494	25,043	43,854	75,731	121,342	186,953	284,477	414,960
Mas: Entradas de Efectivo											
Ventas		147,139	185,395	228,434	264,983	327,872	389,840	474,274	562,952	690,128	817,765
Total Disponible	71,449	152,810	189,642	241,928	290,026	371,726	469,571	595,616	749,905	974,605	1,232,724
Menos: Salidas de Efectivo											
Materia Prima		82,743	104,256	128,458	149,011	184,376	219,223	266,704	316,571	388,088	459,863
Mano de Oros		2,917	3,413	3,323	4,583	5,281	6,125	7,109	8,243	9,582	11,082
Gastos Indirectos		46,939	54,919	63,156	73,261	84,983	98,581	114,354	132,650	153,874	178,494
Gastos de Admon y Ventas		3,024	3,538	4,022	4,542	5,167	5,970	6,925	8,001	9,281	10,637
Adquisicion de Activo Fijo	113,410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de Impuestos	-	-	-	459	2,283	6,844	10,589	18,718	22,293	31,543	39,272
Pago de PTU	-	-	-	144	717	2,151	3,328	5,254	7,006	9,913	12,343
Total de Salidas	113,410	135,622	166,125	200,164	234,367	288,903	343,816	417,091	494,764	602,261	711,701
SALDO DE EFECTIVO	(41,961)	17,188	23,518	41,764	55,659	82,923	121,755	178,555	255,141	372,343	521,023
Saldo deseado:	5,671	1,471	1,854	2,284	2,890	3,278	3,888	4,743	5,630	6,601	8,178
Excedentes (Faltante) Efectivo	(47,632)	15,717	21,664	39,479	53,009	79,644	117,856	173,812	249,511	365,442	512,846
FINANCIAMIENTO											
Prestamos	47,632	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de Capital	-	-	-	(8,526)	(8,526)	(8,526)	(8,526)	(8,526)	-	-	-
Pago de Intereses	-	(14,290)	(12,861)	(11,432)	(8,383)	(6,859)	(4,573)	(2,287)	-	-	-
Productos Financieros Netos	-	1,349	2,637	4,237	6,104	9,193	13,687	20,213	29,338	42,616	60,865
Total de Financiamiento	47,632	(12,941)	(10,023)	(16,720)	(11,805)	(7,192)	(412)	8,398	29,336	42,616	60,865
SALDO FINAL DE EFECTIVO	5,671	4,247	13,494	25,043	43,854	75,731	121,342	186,953	284,477	414,960	581,889

Figura 4.14

4.6 ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS PROFORMA

Una empresa necesita conocer periódicamente la situación financiera en la que se encuentra, para esto necesita los siguientes estados básicos, los cuales tienen entre si íntima relación, y exponen en síntesis los resultados y la situación económica de la misma:

4.6.1 BALANCE GENERAL

El balance general es el estado que muestra la situación económica de una empresa en una fecha determinada, por esta razón se le llama también estado de situación financiera. Comprende por una parte, las fuentes de dónde se ha obtenido el capital: aportaciones de los accionistas o socios, parte de las utilidades reinvertidas, préstamos obtenidos sobre hipotecas hechas generalmente a largo plazo, y préstamos a corto plazo.

Por otro lado, muestra la forma en la que el capital se ha invertido: el activo, o capital circulante usado en las transacciones diarias, el activo fijo representado por los bienes inmuebles e inversiones permanentes, las inversiones en la compra de acciones de otras compañías, el activo diferido representado por gastos correspondientes a ejercicios futuros.

Es importante mencionar, que en un principio los socios están dispuestos a reinvertir sus utilidades para provocar un crecimiento y fortalecimiento de la empresa, ya que el objetivo primordial es la satisfacción de la materia prima y el crecimiento de la empresa.

En la Figura 4.15 que se muestra a continuación, se encuentra el balance general concluido después de las operaciones anteriormente desarrolladas. Debido a que el balance tiene partidas actualizadas por la inflación, fue necesario incorporar un renglón llamado Superávit o Déficit en la Actualización.

Concepto	Pre Operativo	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ACTIVO											
Efectivo	5,671	4,247	13,494	25,043	43,854	75,731	121,342	186,953	284,477	414,960	581,889
Activo Fijo Neto	113,410	124,104	131,176	134,722	137,567	137,928	134,882	127,331	113,911	92,936	62,334
Suma Activo	119,081	128,351	144,670	159,766	181,421	213,659	256,225	314,284	398,388	507,896	644,222
PASIVO											
Préstamos Bancarios	47,632	47,632	47,632	38,106	28,580	19,054	9,528	-	-	-	-
Suma Pasivo	47,632	47,632	47,632	38,106	28,580	19,054	9,528	-	-	-	-
CAPITAL CONTABLE											
Capital Social	71,449	85,739	100,314	115,362	133,819	155,231	180,067	208,878	242,299	281,066	326,037
Superávit por Revaluación	-	8,392	14,914	19,544	22,841	23,241	20,473	13,243	196	(20,347)	(50,448)
Utilidades Acumuladas	-	-	(13,412)	(18,190)	(13,245)	(3,620)	16,133	46,157	92,163	155,894	247,176
Utilidades del Ejercicio	-	(13,412)	(4,779)	4,945	9,626	19,753	30,024	46,006	63,731	91,282	121,457
Suma Capital Contable	71,449	80,719	97,038	121,660	152,841	194,605	246,697	314,284	398,388	507,896	644,222
Suma Pasivo y Capital Contable	119,081	128,351	144,670	159,766	181,421	213,659	256,225	314,284	398,388	507,896	644,222

Figura 4.15

4.6.2 ESTADO DE RESULTADOS

El Estado de Pérdidas y Ganancias muestra los resultados obtenidos por una entidad económica dentro de un periodo determinado. La diferencia que existe entre una empresa comercial y una industrial, radica en la que la industrial necesita abrir dentro del estado de resultados un capítulo al Costo de Producción, mientras que la comercial no lo necesita. En el inciso siguiente se habla del Estado de Costos de Producción.

En la Figura 4.16 se muestra a continuación el estado de resultados:

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ventas Netas	147,139	185,395	228,434	264,983	327,872	389,840	474,274	562,952	690,128	817,765
Costo de Producción	144,586	176,613	211,669	245,536	296,291	349,044	417,296	491,258	590,725	694,922
Utilidad Bruta	2,553	8,782	16,765	19,447	31,582	40,796	56,978	71,694	99,403	122,843
Gastos de Admon y Ventas	3,024	3,538	4,022	4,542	5,167	5,970	6,925	8,001	9,281	10,637
Utilidad de Operación	(471)	5,245	12,742	14,905	26,415	34,826	50,053	63,693	90,123	112,206
Gastos Financieros	14,290	12,861	11,432	8,383	6,859	4,573	2,287	-	-	-
Productos Financieros	1,349	2,837	4,237	6,104	9,193	13,687	20,213	29,336	42,616	60,865
Utilidad antes de impuestos	-13,412	-4,779	5,548	12,626	28,748	43,940	67,979	93,029	132,739	173,071
Impuesto sobre la renta	0	0	459	2,283	6,844	10,589	16,718	22,293	31,543	39,272
Participación en Utilidades	0	0	144	717	2,151	3,328	5,254	7,006	9,913	12,343
Utilidad Neta	\$ (13,412)	\$ (4,779)	\$ 4,945	\$ 9,626	\$ 19,753	\$ 30,024	\$ 46,006	\$ 63,731	\$ 91,282	\$ 121,457

Figura 4.16

4.6.3 ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

El Estado de Costos de Producción tiene por objeto recapitular los tres factores del costo de la producción, poder explicar cuanto se ha gastado en cada uno de los elementos que han entrado en la formación del producto terminado. Teniendo delineados los tres elementos que forman el costo de producción, la fórmula del mismo es la siguiente:

Material Directo mas Trabajo Directo, igual a Costo Primo

Costo Primo mas Gastos de Producción Indirectos, igual a Costo de Producción

En la figura 4.17 que se muestra a continuación, se encuentra el estado de Costo de Producción:

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Matena Prima	82,743	104,256	128,458	149,011	184,376	219,223	266,704	316,571	388,088	459,863
Mano de Obra	2,917	3,413	3,925	4,553	5,281	6,128	7,106	8,243	9,582	11,082
Costo Primo	85,659	107,668	132,383	153,564	189,657	225,350	273,810	324,815	397,650	470,955
Gastos Indirectos Variables	43,459	50,847	58,474	67,830	78,983	91,272	105,875	122,818	142,486	165,261
Costos de Producción Variable	129,118	158,515	190,857	221,394	268,340	316,622	379,686	447,630	540,116	636,216
Toneladas Producidas	46,800	50,400	54,000	64,000	67,800	69,040	61,920	63,360	66,980	68,400
Costo Unit. Variable por ton.	2,76	3,15	3,53	4,10	4,66	5,36	6,13	7,06	8,07	9,30
Gastos Indirectos Fijos	15,468	18,098	20,912	24,142	27,951	32,423	37,610	43,628	50,808	58,708
Costo de Producción	144,586	176,613	211,669	245,536	296,291	349,044	417,296	491,258	590,725	694,922
Costo Unitario por tonelada	\$ 3,09	\$ 3,50	\$ 3,92	\$ 4,55	\$ 5,14	\$ 5,91	\$ 6,74	\$ 7,75	\$ 8,82	\$ 10,16

Figura 4.17

CAPITULO 5

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Evaluar es formular un juicio de valor, de tal manera que se pueda llegar a la toma de la mejor o de las mejores decisiones, tanto en el desarrollo, como en los demás campos de asignación de fondos.

La evaluación tiene por objetivo determinar hasta qué punto las características de un proyecto corresponden a los patrones de uso óptimo económico, en las diferentes situaciones del contexto general. Para facilitar el análisis se obtienen coeficientes numéricos que, expresados como parámetros, reflejan las ventajas o desventajas de un proyecto.

Existen varios criterios de evaluación de proyectos, de los cuáles se utilizarán los siguientes:

5.1 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es la tasa de actualización que iguala el valor presente de los ingresos netos con el valor presente de los egresos totales de un proyecto. La TIR obtenida, se puede comparar para fines de aprobación y para la toma de decisiones con:

- El costo de financiamiento real, o con la tasa promedio de rentabilidad de otros proyectos similares dentro de la misma industria, cuando los flujos estén en términos reales.
- El costo de financiamiento nominal, cuando los flujos se encuentran en términos nominales, o cuando no están incluidos en los flujos los costos de financiamiento.

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

- Otras tasas de referencia siempre y cuando sean coherentes con la forma en que se están determinando los flujos.

La tasa interna de rendimiento va a reflejar el nivel de rentabilidad del proyecto durante un horizonte definido, es similar a la bancaria por lo que puede ser comparable con la misma. Por lo tanto en la medida en que la TIR resulte mayor que la tasa bancaria, la rentabilidad del proyecto será favorable, y por lo tanto, más atractiva para los socios.

La tasa interna de rentabilidad es una medida que depende únicamente de la cuantía y duración de los flujos de tesorería. Es un standard de rentabilidad que se utiliza para calcular el valor del proyecto. Es una tasa de rentabilidad esperada ofrecida por otros activos equivalentes en riesgo al proyecto que se esta evaluando.

Inconvenientes de la Tasa Interna de Rentabilidad:

- Tasas de Rentabilidad múltiples o inexistentes de la TIR, se da cuando hay varios cambios de signo en los flujos de efectivo.
- Cuando existen proyectos mutuamente excluyentes, y tenemos que de acuerdo a la TIR es mejor uno de ellos y de acuerdo al VAN es mejor otro.
- No se pueden aplicar estructuras temporales de tipos de interés, o sea cuando el costo del capital es diferente en cada periodo.
- Requiere de un pronóstico detallado y a largo plazo del incremento en costos y beneficios, que en el país difícilmente se puede estimar.

A continuación en la Figura 5.1 se obtiene la Tasa Interna de Rendimiento, la cuál tiene un valor de 24.77%, que comparada con la tasa rendimiento promedio de CETES estimada del 21.33%, para los siguientes 10 años, es superior a ella aproximadamente en un 14%.



CONCEPTO	Pre Operativo	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inversión Inicial	(119,081)										
Flujo Neto de Efectivo		4,247	9,247	11,549	18,810	31,877	45,612	65,611	97,524	130,483	166,929
Valor de Desecho											62,334
Totales	(119,081)	4,247	9,247	11,549	18,810	31,877	45,612	65,611	97,524	130,483	229,263
TIR	24,77%										
Tasa de Cetes promedio	21,33%										
Diferencia	3,44										

Figura 5.1

5.2 VALOR PRESENTE NETO (VAN)

Valor Presente Neto se puede definir como el valor obtenido mediante la actualización de los flujos netos del proyecto, considerando la inversión como un egreso a una tasa de descuento determinada previamente. Si el VAN es positivo se considera que el proyecto es favorable, ya que cubre el nivel mínimo o de rechazo representado por la tasa de descuento. Si el VAN es igual o cercano a cero, el proyecto apenas cubre el costo mínimo. Si el VAN es negativo, la rentabilidad está por debajo de la tasa de aceptación y por lo tanto, el proyecto debe descartarse en términos del Valor Presente Neto.

Características fundamentales del Valor Presente Neto:

- Reconoce el principio de que un dólar de hoy vale más que un dólar de mañana, y que un peso sin riesgo vale más que uno con riesgo. O sea reconoce el valor del dinero en el tiempo.
- Depende únicamente de los flujos de tesorería previstos procedentes del proyecto y del costo de oportunidad del capital, y no de opiniones y preferencias subjetivas y de métodos contables.
- Es consistente con la meta de los accionistas en la maximización de la utilidad.

Se puede considerar como una desventaja el requerir de un pronóstico detallado y a largo plazo de la variación en costos y beneficios, que realmente en el país es difícil estimarlo.

En la Figura 5.2, se obtiene el Valor Presente Neto, para el cual los flujos se están descontando a una tasa de 24.70%, que corresponde a la tasa promedio estimada del Costo Promedio Porcentual (C.P.P.) más dos puntos, (costo del capital), para los siguientes 10 años. Se determina un valor de 492 miles de pesos, lo que refleja que el valor actual del proyecto de acuerdo a este criterio de valuación es satisfactorio.



CONCEPTO	Pre	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Operativo										
Inversión Inicial	(119,081)										
Flujo Neto de Efectivo		4,247	9,247	11,549	18,810	31,877	45,612	65,611	97,524	130,483	166,929
Valor de Desecho											62,334
Totales	(119,081)	4,247	9,247	11,549	18,810	31,877	45,612	65,611	97,524	130,483	229,263
VAN	492										
Tasa de descuento	24.70%										

Figura 5.2

5.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN

Se define como el tiempo en cual los beneficios o utilidades futuras del proyecto cubren el monto de la inversión (generalmente medido en años). Además de un criterio de rentabilidad es un criterio de liquidez que puede ser importante en casos de inestabilidad económica.

Se determina contando el número de años que han de transcurrir para que la acumulación de los flujos de efectivo previstos se igualen a la inversión inicial.

Los inconvenientes de este criterio de valuación son:

- Ignora el orden en que suceden los flujos, o sea no considera el valor del dinero en el tiempo.
- Ignora los flujos de efectivo posteriores al periodo en que se recupera.
- Da la misma ponderación a todos los flujos generados antes de la fecha de pago de recuperación que después, o sea no toma en cuenta el costo de oportunidad.
- La selección del periodo máximo aceptable es una decisión arbitraria y subjetiva.

En la Figura 5.3 se muestra la determinación del periodo de recuperación, que se obtiene como resultado 5 años 11 meses, por lo que se puede considerar como un tiempo muy corto de recuperación en comparación con el nivel de inversión requerido.



CONCEPTO	Pre Operativo	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inversión Inicial	(119 081)										
Flujo Neto de Efectivo		4 247	9 247	11 549	18 810	31 877	45 612	65 611	97 524	130 483	166 929
Flujo Neto Acumulado		4 247	13 494	25 043	43 853	75 730	121 342	186 953	284 477	414 960	581 889
Recuperación de la Inversión	5 años 11 meses										

Figura 5.3

5.4 RAZONES FINANCIERAS

Como conclusión de los estados financieros, se puede evaluar la salud financiera de una empresa, a través de las razones financieras, que se dividen en cuatro grupos:

- **Razones de liquidez:** indican la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones financieras a medida que éstas se vuelven de corto plazo. Como son:

1) Razón de Corto Plazo = Activo Circulante / Pasivo Circulante;
 está razón nos da como resultado la garantía de activos circulantes para amortizar el principal de los pasivos a corto plazo, es decir la solvencia a corto plazo.

2) Prueba del Ácido = $\frac{\text{Act. Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$, es similar a la razón de corto plazo pero excluye a los inventarios, porque a menudo es difícil convertirlos en dinero en efectivo rápidamente, es decir solvencia a muy corto plazo.

En el presente proyecto no se determina la prueba de liquidez, ya que la empresa cuenta con una liquidez óptima del 100%, debido a que no cuenta con ningún pasivo a corto plazo. A pesar de que en aplicación estricta de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, se debe separar la parte del crédito de acuerdo con su exigibilidad, pero por razones prácticas, se toma el pasivo como un solo rubro.

Estas razones no expresan propiamente liquidez, por contrario el flujo de caja hace conocer verdaderamente la liquidez de la empresa. Éstas no expresan liquidez por varias razones:

- * Debido a que parten del balance general y el balance se considera como una fotografía del pasado, y no expresa la situación presente.

* La convertibilidad de todos los rubros del activo no es inmediata, ya que existen cuentas por cobrar y el inventario, que no es convertible en efectivo de forma inmediata, como se puede hacer con el efectivo y las inversiones.

* Los vencimientos de activo y pasivo no son simultáneos, sino que vencen en diferentes momentos.

- **Razones de actividad o utilización:** indican el grado en el cual los activos son utilizados para obtener los ingresos netos. Un uso no efectivo de los activos provoca la necesidad de más financiamiento, innecesarios costos financieros y un rendimiento sobre capital más bajos. A continuación se analizan las siguientes:

1) Rotación del Activo Fijo = $\text{Ingresos Netos} / \text{Total de Activos Fijos}$; rotación del activo respecto a las ventas, mide la eficiencia de la empresa al usar su planta y equipo para generar ingresos.

En la Figura 5.4, el porcentaje que se obtiene, siempre es creciente, debido a que sin ningún incremento en el activo fijo, las ventas van creciendo periodo con periodo; esto debido a que la planta está produciendo a un nivel más alto y los activos fijos van perdiendo valor año con año por la depreciación. Cuanto mayor sea esta razón, mejor será para la empresa, ya que demuestra un uso más eficiente de sus activos.

En la industria del papel, se presenta un índice de 300%, por lo tanto comparando el proyecto con la industria a la que pertenece, se presenta una situación bastante buena, debido a que en el último periodo la empresa está trabajando a su capacidad máxima, por lo tanto sus activos se están utilizando totalmente. Esta situación no se presenta en todas las empresas, ya que generalmente no operan a su capacidad máxima.

- **Razones de palanca financiera:** indican el grado en el que los activos son financiados, por terceros o acreedores, o por los mismos accionistas, o sea por el capital contable. Se analizan las siguientes razones financieras:

1) Índice de endeudamiento = Pasivo Total / Activo Total; mide el nivel de recursos invertidos aportados por acreedores utilizando activos totales como garantía de pasivos totales.

En el presente caso, el índice de endeudamiento comienza con un 37%, va disminuyendo hasta llegar a cero, es decir que en siete años todos los activos de la empresa están financiados por capital propio. El índice de la industria del papel es del 45%, por lo tanto la situación del proyecto es bastante favorable, esto es debido a dos razones principalmente, la primera es que los inversionistas aportaron la gran parte del capital y la segunda es que otras empresas ya establecidas dentro de la industria han emprendido expansiones y modernizaciones que les provocan un mayor endeudamiento.

2) Índice de Apalancamiento = Pasivo Total / Capital Contable; señala la proporción entre recursos propios y de deuda para financiar los activos.

El índice de apalancamiento va disminuyendo en la medida en que termina de pagarse el pasivo a largo plazo y va aumentando el capital contable por consecuencia de las utilidades, por lo tanto al final todos los recursos de la empresa están financiados por los mismos socios.

El índice con el que se puede comparar en la industria del papel es del 50%, el proyecto empieza con un 59% para llegar a un 0% en siete años que se termina de pagar el pasivo. Esto es debido al tiempo que tiene la industria del papel de establecida y por lo tanto su capital contable es mayor, además de que estas empresas han tenido que buscar una ampliación y modernización para poder hacer frente a los mercados internacionales.

3) Cobertura de Intereses = Utilidad de Operación / Pagos de Intereses; mide las veces que se pueden pagar los intereses con la utilidad de operación generada por la empresa.

En la cobertura de intereses, se puede ver que en un principio es muy difícil para la empresa cubrir los intereses, pero posteriormente se ve que se encuentra bastante holgada para hacerlo. Esta razón es útil, ya que proporciona una medida, para poder determinar la carga financiera que puede soportar la empresa.

Al principio el proyecto empieza con un índice menor a uno, pero posteriormente crece, se puede comparar con una razón de 4 que presenta la industria del papel. Comparando el índice que presenta el proyecto en los periodos subsecuentes y la razón de la industria, se concluye que la situación del proyecto es bastante bueno, ya que el problema se presenta los primeros periodos, en los cuales el índice es menor a uno, por lo tanto esto provoca una pérdida neta en la empresa, posteriormente se podrían cubrir varias veces los intereses, por lo tanto la empresa tiene la capacidad de contratar un nuevo préstamo en caso de que fuera necesario.

- **Razones de Rentabilidad:** son aquellas que indican el rendimiento de la empresa en términos de la inversión y de los ingresos netos.

Es conveniente usar la utilidad antes de impuestos e intereses, ya que esto permite al analista enfocarse sobre la rentabilidad de las operaciones, sin ninguna distorsión debida a factores fiscales y al modo por el que la empresa se haya financiado. Se tienen las siguientes:

1) **Rendimiento sobre Activos** = $\text{Utilidad Neta} / \text{Total de Activos}$; es el rendimiento de la operación con respecto a los activos con que opera la empresa.

A través de esta razón se puede obtener la parte del activo que se esta cubriendo con la operación de la empresa, es una razón que va en crecimiento debido a que las utilidades van aumentando.

La industria del papel presenta un 26%, el rendimiento sobre activos que presenta el proyecto siempre esta por debajo de este índice. Esto se debe al tiempo que estas empresas llevan en el mercado ya que sus activos están totalmente

depreciados y que las nuevas inversiones no se encuentran aún capitalizadas; pero una vez que estas se capitalicen el índice de rendimiento sobre activos se verá disminuido.

2) Rendimiento sobre Capital = Utilidad Neta / Capital Contable; es el rendimiento para la inversión hecha por los propietarios, que tan redituablemente está utilizando la empresa los fondos de los accionistas.

Esta razón es importante ya que nos muestra el rendimiento que van obteniendo los socios a través de la operación de la empresa. Esta razón debe ser por lo menos igual a la tasa que estén pagando los Cetes mas una prima por el riesgo que implica la inversión.

El proyecto presenta un rendimiento negativo en un principio, para finalmente alcanzar un 19% , rendimiento similar a la tasa promedio de Cetes, por lo tanto se considera como buena ya que no se puede esperar que una nueva inversión desde el inicio proporcione un rendimiento superior a los Cetes.

La industria del papel presenta un rendimiento del 30% , la diferencia con el proyecto es principalmente la experiencia dentro de la industria.

3) Margen de Utilidad Neta = Utilidad Neta / Ingresos Netos; no indica propiamente el rendimiento, ya que el rendimiento se calcula respecto a la inversión. Lo que parece decir este índice es, simplemente el margen neto que se obtiene de cada peso vendido, es decir la contribución marginal.

El proyecto presenta un margen de contribución en un principio negativo y finalmente llega al 15%, que comparada con el margen de la industria del papel del 18%, el proyecto presenta un margen de utilidad bastante bueno.

Lo anterior no incluyen todas las razones financieras sino solamente las que se consideraron mas representativas al analizar el proyecto.

Las razones comparadas anteriormente fueron proporcionadas por la Cámara de la Industria de la Celulosa y el Papel, obtenidas a través de un estudio financiero llevado a cabo por ellos mismos en el año de 1995, considerándose óptimas dentro de la industria del papel.

En la Figura 5.4 se presentan los resultados de las razones financieras seleccionadas:

CONCEPTO	RAZON PROM EN INDUSTRIA	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ACTIVIDAD U OPERACION											
Rotación del Activo Fijo Ing. Netos / Tot. Act. Fijos	300%	119%	141%	170%	193%	238%	289%	372%	494%	741%	1112%
PALANCA FINANCIERA											
Índice de Endeudamiento Pasivo Total / Activo Total	45%	37%	33%	24%	16%	9%	4%	0%	0%	0%	0%
Índice de Apalancamiento Pasivo Total / Capital Contable	50%	59%	49%	31%	19%	10%	4%	0%	0%	0%	0%
Cobertura de Intereses Utilidad de Operación / Intereses	4	(0.03)	0.41	1.11	1.78	3.85	7.62	21.89	-	-	-
RENTABILIDAD											
Rendimiento sobre Activos Utilidad Neta / Total de Activos	26%	-10%	-3%	3%	5%	9%	12%	15%	16%	18%	19%
Rendimiento sobre Capital Utilidad Neta / Capital Contable	30%	-17%	-5%	4%	6%	10%	12%	15%	16%	18%	19%
Margen de Utilidad Neta Utilidad Neta / Ingresos Netos	18%	-9%	-3%	2%	4%	6%	8%	10%	11%	13%	15%

Figura 5.4

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel que indica el nivel de actividad en el cual los ingresos netos son iguales a los costos totales, es decir, donde no hay utilidades ni pérdidas para la empresa. Para determinarlo en unidades, se tiene la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{C o s t o s F i j o s}}{\text{Margen de Contribución Unitario}} \\ (\text{Precio unitario} - \text{Costo variable unitario})$$

Por Margen de Contribución Unitario, se puede entender, el exceso del precio de venta unitario sobre el costo variable unitario, importe que queda disponible para cubrir los costos fijos y las utilidades deseadas por la empresa.

En la figura 5.5 que aparece a continuación, se puede observar los distintos conceptos que se utilizan para determinar el punto de equilibrio. Estos puntos como son: costo total, costo variable, costo fijo, ingreso total y utilidad total juegan un papel muy importante en la estructura financiera de la empresa.

Durante la vida del proyecto y cuando la empresa este funcionando se deberá monitorear constantemente la contribución marginal en relación a la capacidad de producción aprovechada, ya que si se esta trabajando al 100% de la capacidad de la planta, además de estudiar la contribución marginal unitaria y total se deberán considerar los costos fijos, todo esto con el objeto de determinar que productos dejar de producir y cuales aumentar en el caso de que se cuente con más de un producto o diferentes características entre ellos mismos. De lo contrario, si no se esta trabajando a plena capacidad se deberá poner mayor énfasis en la contribución marginal, ya que se busca que por lo menos se cubran los costos variables y los excedentes ayuden a cubrir los costos fijos y a generar algún nivel de utilidades.

El punto de equilibrio calculado para el proyecto de inversión, el cual fue elaborado de forma conservadora, utilizando los siguientes datos, costos fijos de \$ 17,905,000, costo variable unitario de \$ 2,706.88 y precio de venta por tonelada de \$ 3,144.00, da como resultado una producción total de 40,961 toneladas. Esta cantidad es necesaria para que la empresa presente una utilidad de cero, y de ese momento en adelante se generará una utilidad bruta.

Para tratar de predecir que pasaría en un futuro y determinar las variables más sensibles, se han supuesto cambios en algunas variables que se podrían presentar en el entorno de la industria del papel, las cuales se detallan a continuación:

Como se afectaría al punto de equilibrio si:

- **El precio por tonelada subiera un 30%:** al aumentar el precio por tonelada en 30%, o sea a \$ 4,087, el punto de equilibrio se vería favorecido en 27,987 toneladas menos a producir, es decir, un total de 12,974 toneladas para estar en equilibrio.
- **Si los costos fijos aumentaran en 27%:** en este caso el punto de equilibrio aumentaría en 11,060 toneladas adicionales a producir, quedando un total de 52,021 toneladas y los costos fijos aumentarían en \$ 4,834,350 resultando un total de \$ 22,739,350.
- **Si los costos variables aumentan 30% y el precio sube 15%:** partiendo de un precio de \$3,616 y costos variables unitarios de \$ 3,519, se determina un punto de equilibrio de 185,245 toneladas, se presenta un aumento de 144,284 toneladas. En este caso la capacidad instalada de la planta no sería suficiente para alcanzar este nivel de producción.
- **Si suceden los tres supuestos anteriores, es decir, que el precio suba un 15%, que los costos fijos aumenten un 27% y los costos variables aumenten un 30%:** al presentarse los supuestos anteriores, el punto de equilibrio se ve

aumentado en 194,300 toneladas, para llegar a una producción necesaria de 235,261 toneladas para estar en equilibrio, en este supuesto al igual que en el anterior, la planta no tiene capacidad para alcanzar ese nivel de producción.

- **Sucediendo los siguientes tres supuestos, es decir que el precio suba un 30%, que los costos fijos aumenten un 27% y los costos variables aumenten un 30%:** si se presentan estos tres supuestos, el punto de equilibrio se ve favorecido en 945 toneladas, por lo tanto se determina un punto de equilibrio de 40,016 toneladas.

En base al análisis anterior se puede concluir que los factores más sensibles al cambio, es decir que al tener una variación se presenta un cambio considerable, son los costos variables y posteriormente el precio, aunque no dejan de influir los costos fijos. Es importante mencionar que el principal costo variable es el desperdicio de papel, que varía en la misma dirección que el precio del papel kraft.

A continuación en la Gráfica 1 se determina el punto de equilibrio, en la cuál se puede analizar :

- En el momento en que se cruzan las líneas de Ingreso Total y Costo Variable Total, se localiza el punto de Equilibrio, debido a que en ese momento los ingresos son iguales a los costos, no existe ni pérdida ni utilidad.
- Después de determinado el punto de equilibrio, el espacio que se va marcando entre la línea de Ingreso Total y de Costo Total, es la Utilidad Bruta, que a manera que aumenta el ingreso crece la utilidad bruta.
- El espacio marcado entre el Ingreso Total y el Costo Variable, es el Margen de Contribución Unitaria, que de la misma manera crece a medida que aumenta el Ingreso Total.



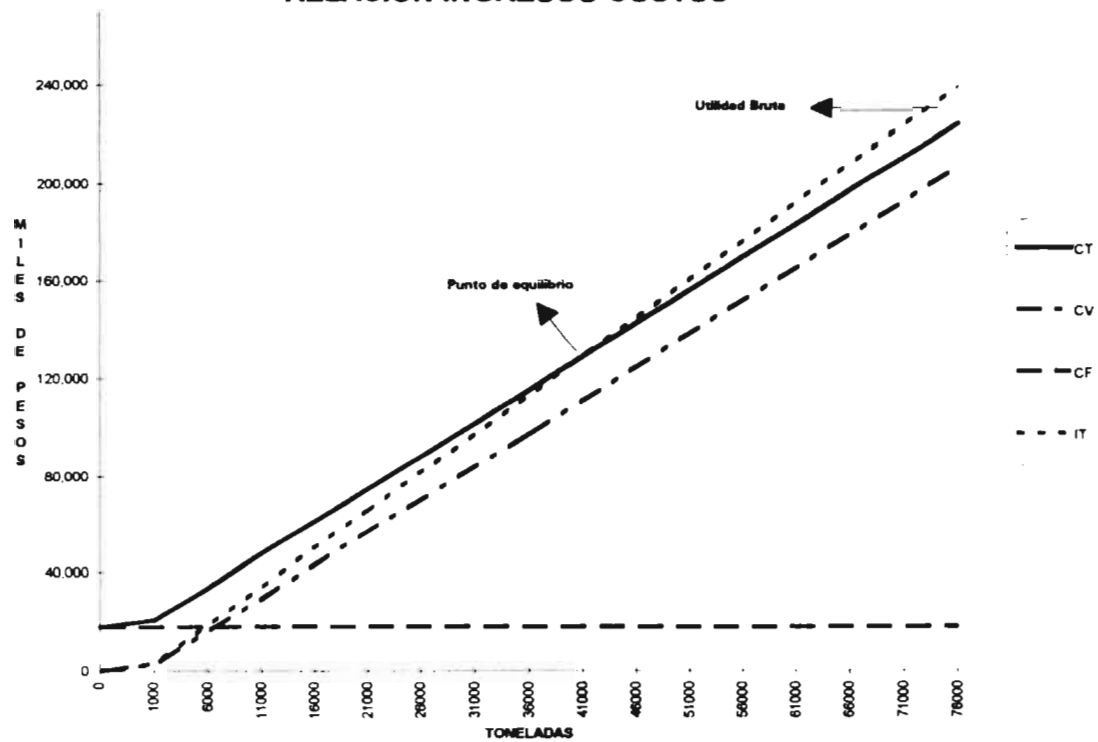
Cantidad (Toneladas)	COSTOS de producción					PRECIO (Tonelada)	INGRESOS		UTILIDAD	
	TOTAL	Variable	CVU	Fijo	Marginal		Total	Marginal	Total	Marginal
0	17.905.000	-	-	17.905.000	0	3.144	-	0	(17.905.000)	0
1000	20.811.880	2.706.880	2.707	17.905.000	2.706.880	3.144	3.144.000	3.144.000	(17.467.880)	437.120
6000	34.146.280	16.241.280	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	18.864.000	15.720.000	(15.282.280)	2.185.600
11000	47.060.680	29.775.680	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	34.584.000	15.720.000	(13.096.680)	2.185.600
16000	61.215.080	43.310.080	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	50.304.000	15.720.000	(10.911.080)	2.185.600
21000	74.749.480	56.844.480	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	66.024.000	15.720.000	(8.725.480)	2.185.600
26000	88.283.880	70.378.880	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	81.744.000	15.720.000	(6.539.880)	2.185.600
31000	101.818.280	83.913.280	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	97.464.000	15.720.000	(4.354.280)	2.185.600
36000	115.352.680	97.447.680	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	113.184.000	15.720.000	(2.168.680)	2.185.600
41000	128.887.080	110.982.080	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	128.904.000	15.720.000	16.920	2.185.600
46000	142.421.480	124.516.480	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	144.624.000	15.720.000	2.202.520	2.185.600
51000	155.955.880	138.050.880	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	160.344.000	15.720.000	4.368.120	2.185.600
56000	169.490.280	151.585.280	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	176.064.000	15.720.000	6.573.720	2.185.600
61000	183.024.680	165.119.680	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	191.784.000	15.720.000	8.759.320	2.185.600
66000	196.559.080	178.654.080	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	207.504.000	15.720.000	10.944.920	2.185.600
71000	210.093.480	192.188.480	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	223.224.000	15.720.000	13.130.520	2.185.600
76000	223.627.880	205.722.880	2.707	17.905.000	13.534.400	3.144	238.944.000	15.720.000	15.316.120	2.185.600

Punto de Equilibrio = $\frac{17.905.000}{437}$ = **40.981**

96

Figura 5.5

RELACIÓN INGRESOS-COSTOS



Gráfica 1

5.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El administrador financiero al realizar la evaluación de proyectos, se enfrenta a situaciones de riesgo e incertidumbre. Entendiéndose por riesgo, el peligro de la pérdida ligada a la incertidumbre en la previsión del futuro. Se puede entender por incertidumbre, duda o ausencia de certeza.

Los autores del libro *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital*, del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, hacen referencia a: "el riesgo y la incertidumbre son peligros, que un inversionista deberá enfrentar al realizar una asignación de recursos en espera de utilidades, la diferencia está en que el primero es cuantificable pues posee una distribución de frecuencia, mientras que la segunda al no ser un evento repetitivo no se tiene la capacidad de adjudicarle un valor probabilístico, por lo tanto no es medible".

Existen varios procedimientos para determinar y adecuarse al riesgo de un proyecto en particular, de los cuáles se tratarán los siguientes:

- **Método Estadístico:** consiste en determinar la desviación estándar y el coeficiente de variación del flujo neto de efectivo. Entre mayor sea la desviación estándar y el coeficiente de variación, mayor será el riesgo del proyecto en cuestión. A continuación en la Figura 5.6 se determina el riesgo del proyecto en: 0.6156, riesgo que se puede evaluar como alto. A pesar de que el riesgo sea alto, los factores para decidir la inversión o no, no son puramente cuantitativos. En el proyecto se determina un riesgo tan alto, debido a la dispersión que presenten los flujos entre sí.

Fue necesario deflactar los flujos de efectivo, ya que el incremento de la inflación en cada periodo, provocaba una mayor dispersión de los flujos y por lo tanto un incremento del riesgo.

- Método de Equivalentes de Certidumbre: son probabilidades que se le asignan a los flujos netos de efectivo y representan el valor que el especialista en la evaluación de proyectos de inversión estaría dispuesto a aceptar en lugar de lo presupuestado para cada periodo. Este método tiene el inconveniente de que las probabilidades asignadas a cada periodo, son realizadas de forma subjetiva, por lo tanto pueden variar de acuerdo al criterio de la persona que lo esta evaluando.

Las probabilidades asignadas a cada flujo son consideradas altas, debido a que se trata de un proyecto de inversión a ser emprendido por los propios clientes, o sea es un mercado cautivo, en el que prácticamente no existe riesgo en lo que a ingresos se refiere.

En la Figura 5.7 que se presenta a continuación se determina el valor presente neto del flujo de efectivo determinado en base a los equivalentes de certidumbre.

(Cifras en miles de pesos)

PERIÓDO	FLUJO DE EFECTIVO	FLUJO DEFLACTADO (Sin inflación)	DIF. ENTRE FLUJO Y PROM	CUADRADO DE DIFERENCIAS
1997	4,247	3,539	(14,565)	212,144,119
1998	9,247	6,586	(11,518)	132,667,887
1999	11,549	7,153	(10,951)	119,931,731
2000	18,810	10,043	(8,061)	64,985,117
2001	31,877	14,672	(3,432)	11,780,921
2002	45,612	18,098	(6)	40
2003	65,611	22,443	4,339	18,824,017
2004	97,524	28,758	10,654	113,500,585
2005	130,483	33,170	15,066	226,974,272
2006	166,929	36,581	18,477	341,387,162
SUMAS	581,889	181,043	(0)	1,242,195,850
PROMEDIO = DE FLUJOS	58,189	18,104		
DESVIACIÓN ESTANDAR =	$\sqrt{(1,242,195,850 / 10)}$			= 11,145
COEFICIENTE DE VARIACIÓN =	$(11,145 / 18,104)$			= 0.6156

Figura 5.6

(Cifras en miles de pesos)

PERÍODO	FLUJO DE EFECTIVO	EQUIVALENTE DE CERTIDUMBRE	FLUJO CON CERTIDUMBRE
1997	4,247	1.00	4,247
1998	9,247	0.99	9,155
1999	11,549	0.98	11,318
2000	18,810	0.97	18,246
2001	31,877	0.96	30,602
2002	45,612	0.95	43,331
2003	65,611	0.95	62,330
2004	97,524	0.95	92,648
2005	130,483	0.95	123,959
2006	166,929	0.95	158,583
2006	62,334	0.95	59,217
SUMAS	644,223		613,638
INVERSION INICIAL			(119,081)
Tasa de descuento			24.70%
VALOR PRESENTE NETO			4,637
TASA INTERNA DE RENDIMIENTO			23.99%

Figura 5.7

CONCLUSIONES

A través del desarrollo del presente trabajo, varias veces nos encontramos con preguntas que no eran referentes al área contable-financiera, preguntas que se respondieron con sentido común, sin profundizar demasiado en aspectos técnicos. Por esto se puede concluir que el desarrollo de un proyecto de inversión requiere del trabajo conjunto de profesionales de diversas áreas, por lo que se considera como una actividad multidisciplinaria la elaboración del proyecto de inversión.

Un proyecto de inversión se puede definir como un conjunto de pequeñas conclusiones relacionadas entre sí, para concluir finalmente con la aplicación satisfactoria o no del proyecto.

La elaboración de un proyecto de inversión específico tiene como objetivo principal, delimitar las necesidades, campos de acción, resultados, etc. que se obtendrían en el caso de emprenderlo. Por lo tanto es una herramienta útil para tomar la decisión de llevar o no llevar a cabo un proyecto, tratando de disminuir el riesgo.

La etapa de estudio de mercado es muy importante, a través de la cual se puede estudiar la demanda potencial del producto, la oferta existente, la relación entre competidores, la fijación de precios, etc. El estudio de mercado es una etapa decisiva para continuar o no con el estudio, ya que de no ser favorable el mercado, es preferible no seguir adelante con la investigación.

Al momento de evaluar una inversión existen dos aspectos: el cuantitativo y el cualitativo. El aspecto cuantitativo es más objetivo al momento de su evaluación, pero la evaluación cualitativa es muy subjetiva, ya que involucra aspectos no medibles en términos monetarios.

Para la aprobación de un proyecto de inversión existen diversos criterios a evaluar, tanto cualitativos como cuantitativos, a continuación se hace una pequeña conclusión de algunos de ellos:

- De acuerdo a la Tasa Interna de Rendimiento el proyecto es satisfactorio, ya que la TIR del proyecto es mayor aproximadamente en 14% a la tasa promedio de Cetes. A pesar de esto, muchos inversionistas, no estarían dispuestos a invertir por el riesgo tan alto que con lleva la inversión; cuestionarían una prima de riesgo mayor al 20%.
- De acuerdo al Valor Presente Neto, el proyecto en estricta teoría sería viable, ya que el VAN es positivo. pero tan solo por 492 miles de pesos, cantidad que se considera mínima en comparación al nivel de inversión.
- De acuerdo al Periodo de Recuperación es aceptable, ya que la inversión es fuerte y se recupera en tan solo casi seis años. El periodo de recuperación tiene la desventaja de que no toma el valor del dinero en el tiempo y los flujos posteriores, por lo tanto no es un criterio de mucha confianza.
- En general, la salud financiera de la empresa es muy buena, ya que al final de la proyección el endeudamiento y apalancamiento es nulo, el rendimiento va en constante aumento y la liquidez es del 100%.
- En base a un criterio social, el proyecto es viable ya que va a provocar el empleo de alrededor de 55 personas, una derrama de ingresos y contribución al Producto Interno Bruto en el estado de Hidalgo, desarrollo industrial en el municipio de Tepeaculco.

En base al criterio ecológico, el proyecto es aceptable, ya que al utilizar papel reciclado y planta tratadora de aguas residuales esta absorbiendo parte de basura. Además como se menciona en el capítulo 2, por cada tonelada de papel elaborado con pulpa reciclada se conservan:

1) 17 árboles de 35 cm. de diámetro

- 2) 26.5 mt. de agua
- 3) 8.7 barriles de petróleo (equivalente a 1,392 lts.)
- 4) 2.29 mt. de terreno de cultivo o de recreo
- 5) Se reduce el consumo de energía eléctrica en 44%
- 6) Se reduce la contaminación ambiental en un 75%

- De acuerdo a la integración entre cliente - proveedor, el proyecto es satisfactorio, ya que los clientes, socios del proyecto, buscan satisfacerse a si mismo de materia prima, por lo tanto están dispuestos a perder parte del rendimiento a cambio de lograr una buena integración. Esta integración busca crear una cadena de valor tanto en el aspecto cliente, proceso, personal, comercialización y cliente, para finalmente obtener utilidades y lealtad.
- En base al punto de equilibrio, la producción necesaria para estar en equilibrio no es demasiado alta, ya que representa aproximadamente el 58% de la capacidad instalada.
- En base al análisis de sensibilidad se puede concluir, que el emprender el proyecto con lleva un riesgo del 62%, esto es debido a la dispersión de los flujos de efectivo de cada periodo. Considerando tan solo esta cifra, no se debería emprender el proyecto, pero existen otros criterios subjetivos que hace falta analizar.

Actualmente en México, es importante mencionar que varios proyectos no serían aceptables al momento de comparar la Tasa Interna de Rendimiento con la tasa de Cetes, por lo que muchas personas prefieren permanecer especulando económicamente dentro del mercado de dinero, pero definitivamente este no es un criterio empresarial, en el cuál no se debe especular a corto plazo sino lo mas importante es la proyección a largo plazo.

Finalmente, a través del desarrollo profundo del proyecto que se realizó anteriormente, se proporcionan a los socios armas suficientemente sólidas y poderosas para apoyar la decisión que se vaya a tomar.

APENDICE 1

A continuación se presenta diferente información estadística a cerca de plantas productoras de papel, información tomada del INEGI.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS FABRICACIÓN DE PAPEL¹ (Millones de Nuevos Pesos)				
	PERSONAL	ESTABLECIM	PERSONAL	REMUNERACIONE
	OCUPADO	CENSADOS	OCUPADO	S
			TOTAL PROM	TOTALES
				AL PERSONAL
	de 51 a 100 personas	9	692	6,112.60
	de 101 a 250 personas	22	3,524	31,935.60

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS FABRICACIÓN DE PAPEL² (Millones de Nuevos Pesos)					
	PERSONAL	TOTAL DE ACTIVOS	FLUJOS NETOS	PRODUCCIÓN	VALOR DE LOS
	OCUPADO	AL 31/Dic/88	AL 31/Dic/88	BRUTA	PRODUCTOS
				TOTAL	ELABORADOS
	de 51 a 100 personas	34,558.30	17,724.50	64,431.00	62,688.00
	de 101 a 250 personas	180,273.60	147,849.00	392,120.00	375,328.90

¹ XIII Censo Industrial de Industrias Manufactureras, INEGI 1988

² XIII Censo Industrial de Industrias Manufactureras, INEGI 1988

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS FABRICACIÓN DE PAPEL ³					
CONCEPTO	abr-94	mar-95	abr-95	VARIACIÓN EN %	
				MES ANT.	AÑO ANT.
Personal Ocupado	2,403	2,291	2,278	(0.60)	(5.20)
Obreros Ocupados	1,700	1,601	1,589	(0.70)	(6.50)
Empleados Ocupados	703	690	689	(0.10)	(2.00)
Horas-hombre trabajadas (miles de horas)	509	515	485	(5.80)	(4.70)
Horas-obrero trabajadas (miles de horas)	374	367	350	(4.60)	(6.40)
Horas-empleado trabajadas (miles de horas)	135	148	135	(8.80)	0.00
Remuneraciones Totales (miles de nuevos pesos)	9,811.00	9,704.00	10,074.00	3.80	2.70
Salarios pagados (miles de nuevos pesos)	2,686.00	2,818.00	2,744.00	(2.60)	2.20
Valor de Producción (miles de nuevos pesos)	61,482.00	102,323.00	109,714.00	7.20	78.40
Valor de Ventas (miles de nuevos pesos)	63,566.00	110,639.00	102,428.00	(7.40)	61.10

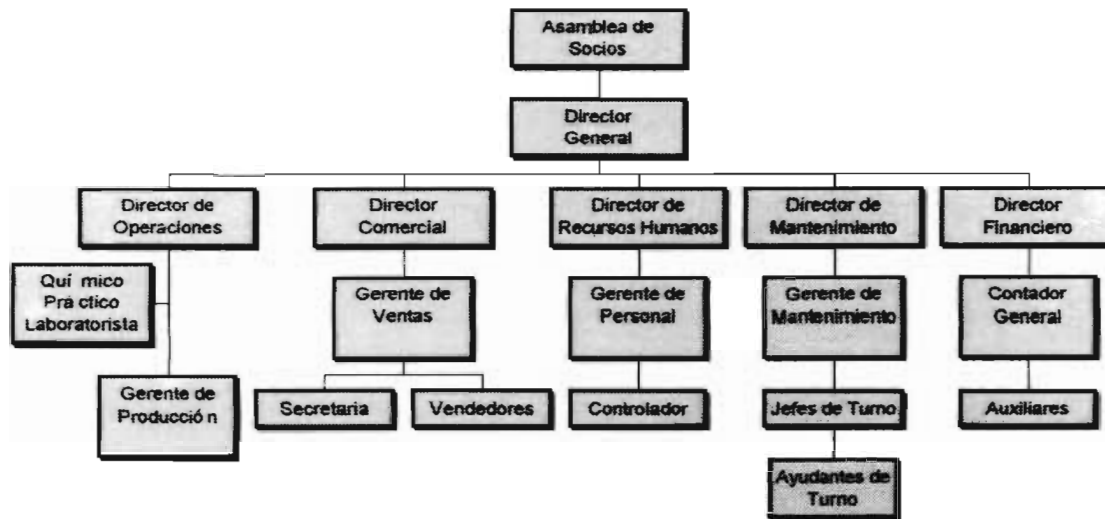
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS PAPEL KRAFT PARA EMPAQUE Y EMBALAJE ⁴							
	Unidad de Medida	Variable	abr-94	mar-95	abr-95	Variación en %	
						Mensual	Anual
Para la venta, para sacos y bolsas	Toneladas	Cantidad	16,822	19,931	17,228	(13.60)	2.40
		Valor	28,557.00	58,356.00	62,215.00	6.60	117.90

³ Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera, INEGI 1995

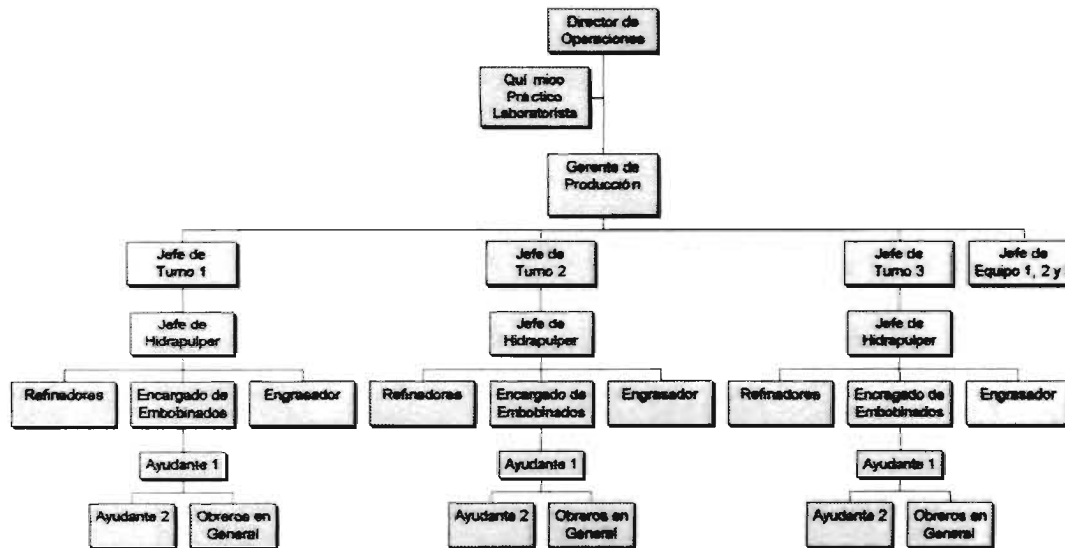
⁴ Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera, INEGI 1995

APÉNDICE 2

ORGANIGRAMA GENERAL



ORGANIGRAMA DE PRODUCCIÓN



BIBLIOGRAFÍA

- Huerta Ríos Ernestina
Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para bienes de Capital
Instituto Mexicano de Contadores Públicos

- Ketely Alcaide de Andrés
Análisis y evaluación de Inversiones
Escuela de Alta Dirección y Administración
2da. Edición España 1992

- Gallo Miguel Angel
Responsabilidades de la Empresa
Ediciones Universidad de Navarra, S.A.

- Rodriguez Valencia J.
Cómo administrar pequeñas y medianas empresas
Editorial ECASA

- T. Costa Coll
Manual del Fabricante de Papel
Casa Editorial Bosch
España, 1962

- Compilación Fiscal 1996
Dofiscal Editores

- Código de Comercio y Leyes Complementarias 1995
Editorial Porrúa

- Revistas varias de la Asociación Mexicana de Técnicos de las Industrias de la Celulosa y del Papel, A.C.

- Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
Nacional Financiera, S.N.C.
Primera Edición, 1995