



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

FINANZAS CORPORATIVAS

EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION
EN UNA PLANTA PRODUCTORA DE TUBO
COLAPSIBLE.

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN CONTADURIA

P R E S E N T A :

RAUL EDUARDO ARGOTT VIAZCAN

ASESOR: C.P. JORGE LOPEZ MARIN.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

274913



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
PRESENTE.

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Finanzas Corporativas

Evaluación de un proyecto de inversión en una planta productora de tubo colapsible.

que presenta el pasante: Raúl Eduardo Argott Viazcán

con número de cuenta: 8503395-3 para obtener el Título de:

Licenciado en Contaduría

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 26 de Marzo de 1999

MODULO:

III

IV

I

PROFESOR:

C.P. Jorge López Marín

C.P. Epifanio Pineda Celis

L.C. Rafael Mejía Rodríguez

FIRMA:

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Señor gracias por darme todo y cada vez más, a ti dedico mis logros y confío mi vida.

A mi mamá Lupita.

Por darme la vida, por su sacrificio, por formarme como ser humano y darme su amor siempre. Muchas gracias.

A mi tía Lucia.

Por ser una segunda mamá para mi, por dedicarme su tiempo y vida. Siempre esta en mi corazón.

A mi esposa Ivonne.

Por amarme tanto, por estar conmigo y por estar a punto de darme el regalo más grande de amor. T.A.M.I.

A la UNAM y sobre todo a mis profesores de la FESC.

Por brindarme un lugar en sus aulas y donde compartieron conmigo el tesoro de sus conocimientos. Es todo un honor para mi ser parte de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A mi hermanos y amigos.

A mis hermanos por haber cuidado de mi y a mis amigos por ser como mis hermanos.

Un agradecimiento muy especial a los jefes que he tenido por enseñarme tanto y confiar en mi. Pablo Castro, Esteban Angeles y Javier García.

INDICE

Introducción	1
Capítulo 1 : La planeación financiera	
1.1 La función financiera.....	3
1.2 Concepto de planeación financiera	3
1.3 Proceso de planeación financiera	4
1.3.1 Planes financieros a corto y largo plazo	5
1.4 Presupuestos	6
1.4.1 Ventajas del uso de los presupuestos	7
1.4.2 Presupuesto de operación	8
1.4.3 Presupuesto de inversiones permanentes.....	9
1.4.4 Presupuesto financiero	10
Capítulo 2 : Proyectos de inversión	
2.1 Definición de proyecto de inversión	13
2.2 Presupuesto de capital.....	14
2.2.1 Desembolso de capital.....	15
2.2.2 Motivos para realizar desembolsos de capital.....	15
2.2.3 Proceso del presupuesto de capital.....	17
2.3 Tipos de proyectos de inversión.....	19
2.3.1 Proyectos independientes.....	19
2.3.2 Proyectos mutuamente excluyentes	20
2.3.3 Proyectos independientes contra proyectos mutuamente excluyentes	21
2.4 Evaluación de proyectos	21
2.4.1 Factores asociados al proyecto	23
2.4.2 Estudio y evaluación económica.....	24
2.5 Costos que forman parte de un proyecto de inversión.....	24
2.5.1 Costos desde el punto de vista descriptivo.....	25
2.5.2 Costos marginales	26
2.5.3 Costos desde el punto de vista de decisión	26
Capítulo 3 : Metodología para elaborar proyectos de inversión	
3.1 Generalidades.....	29
3.2 Etapas en la elaboración de los proyectos de inversión.....	30
3.2.1 Preparación e identificación de soluciones alternativas	30
3.2.2 Estudio de prefactibilidad.....	31
3.2.3 Estudio de factibilidad.....	33
3.3 Elaboración del proyecto.....	36

Capítulo 4 : Métodos de análisis	
4.1 Generalidades	39
4.2 Métodos simples.....	41
4.2.1 Método de recuperación (Payback)	42
4.2.2 Método de tasa promedio de rendimiento.....	45
4.3 Métodos avanzados	46
4.3.1 Valor presente.....	47
4.3.2 Método de la tasa interna de rendimiento.....	50
Capítulo 5 : Caso práctico.....	53
Conclusiones	67
Bibliografía.....	71

PROBLEMA

Incrementar el volumen de producción de tubos colapsibles en una planta productora de este empaque para incrementar sus ventas.

OBJETIVO

Analizar la viabilidad y rentabilidad de un proyecto de inversión para una planta productora de tubos colapsibles.

HIPOTESIS

Mediante el presente estudio y análisis se pretende evaluar un proyecto de inversión y determinar su viabilidad y rentabilidad.

I N T R O D U C C I O N

INTRODUCCION

Debido al desarrollo de nuevos mercados y nuevas tecnologías, la toma de decisiones debe hacerse con una mayor rapidez para reafirmar la permanencia o no dentro de un mercado, en un entorno económico cada día más competitivo.

Por esto las empresas buscan ser más competitivas en sus ramos y establecer planes financieros más precisos, que a su vez le permitan analizar proyectos de inversión para su crecimiento o posicionamiento de mercado.

Presento este trabajo dividido en cinco capítulos, dentro del primer capítulo se pretenden abarcar los diferentes conceptos referentes a la planeación financiera, sus etapas e importancia, se mencionan los presupuestos y pronósticos, pasando por el presupuesto de operación, el presupuesto de inversiones y el presupuesto financiero, destacando de este último el presupuesto de caja y el pronóstico de ventas.

En el segundo capítulo se estudiará lo relativo a proyectos de inversión, empezando por su definición, se analizan los motivos y razones principales que tiene la empresa para realizar planes de inversión tomando en cuenta las alternativas en las que se pueden clasificar a los proyectos tales como independientes o mutuamente excluyentes. También se mencionan los estudios y evaluaciones económicas que se deben realizar a los mismos.

En el desarrollo del tercer capítulo se analizan los costos que intervienen en un proyecto de inversión como elementos bases para el desarrollo de los estudios económicos de los planes financieros de inversión de las empresas, estudiando los costos marginales, los costos incrementales y los costos de oportunidad.

En el cuarto capítulo se encontrará la información relativa a los métodos utilizados para evaluar los factores económicos de los proyectos, estos métodos clasificados en simples y avanzados en forma genérica son las herramientas esenciales para la búsqueda de la aceptación o rechazo de los proyectos o del análisis de rentabilidad de los mismos.

En el quinto y último capítulo se desarrolla un caso práctico para determinar la viabilidad de inversión en nueva maquinaria formadora de tubos colapsibles para incrementar capacidad de volumen, y poder participar en mercados globalizados en América Latina.

CAPITULO 1

LA PLANEACION FINANCIERA

Capítulo 1

LA PLANEACION FINANCIERA

1.1 La función financiera.

Las empresas tienen un carácter económico con objetivos también económicos, siendo este un criterio común por lo general. Dentro de este ambiente de empresa y economía se encuentra la función financiera.

Podemos decir que la función financiera tiene la tarea de suministrar los fondos requeridos por la empresa en las condiciones más favorables, teniendo en cuenta los objetivos del negocio, además de controlar su buen uso y costo. "Dentro de la compleja organización de los negocios actuales se exige frecuentemente información acerca de sus operaciones con objeto de planear para el futuro, controlar sus actividades actuales y evaluar el desempeño anterior de la empresa."¹

1.2 Concepto de planeación financiera.

Como cualquier cosa que requiera la utilización de fondos de la compañía, generalmente necesita estar perfectamente justificada y por tal motivo bien planeada, debemos comprender entonces que

¹ John J W. Neuner, Contabilidad de Costos, México, UTEHA, 1983

la planeación financiera es “una técnica que reúne un conjunto de métodos, instrumentos y objetivos con el fin de establecer en una empresa pronósticos y metas económicas y financieras por alcanzar, tomando en cuenta los medios que se tienen y los que se requieren para lograrlo”.²

Para mejor comprensión de lo anterior mencionaremos las tres grandes actividades que se realizan para una mejor planeación y aprovechamiento de los recursos de la empresa: 1) análisis financiero, 2) toma de decisiones de inversión y 3) toma de decisiones de financiamiento.

1.3 Proceso de planeación financiera.

Para poder estructurar los planes financieros de la empresa debemos entender que “el proceso de la planeación financiera inicia con la elaboración de los planes financieros a largo plazo o estratégicos, los que a su vez guían la formulación de los planes y presupuestos a corto plazo ú operativos”.³

Para poder cumplir con lo anterior debemos analizar situaciones como:

² Joaquín A. Moreno Fernández, *Las Finanzas en la Empresa*, México, IMCP, 1996

³ Lawrence J. Gitman, *Fundamentos de Administración Financiera*, 7/e, México, OUP-Harja, 1997

- a) Determinar las alternativas de inversión y de financiamiento abiertas a la empresa.
- b) Proyectar las consecuencias inmediatas y futuras, y comprender las conexiones entre las decisiones actuales y las que se produzcan en el futuro.
- c) Decidir sobre las alternativas a adoptar.
- d) Realizar la comparación del comportamiento posterior con los objetivos establecidos en el plan financiero.

En general, las empresas utilizan planes financieros para dirigir sus acciones hacia el cumplimiento de metas inmediatas (corto plazo) y a largo plazo; como se puede percibir, la planeación financiera es una guía para orientar, coordinar y controlar las actividades relacionadas con el logro de los objetivos planeados.

1.3.1 Planes financieros a corto y largo plazo.

“Los planes financieros a corto plazo son las actividades financieras planeadas a no más allá de un año, así como el impacto financiero anticipado de las mismas”, mientras que “los planes financieros a largo plazo forman parte de un plan estratégico integrado que, junto con los planes de producción, comercialización y otros, se basan en una serie común de

supuestos y objetivos para dirigir a la empresa hacia el cumplimiento de sus metas estratégicas".⁴

No debemos perder de vista en cualquier tipo de planes los aspectos como desembolsos en activos fijos, actividades de investigación y desarrollo, acciones de comercialización, fuentes de financiamiento, entre otros.

La información básica que compone a este tipo de planes es:

- a) Los presupuestos o pronósticos, que deben abarcar la operación, las inversiones y el aspecto financiero.
- b) Estados financieros proforma.

1.4 Presupuestos

La administración financiera de un negocio deber mirar siempre hacia el futuro y planear con vista a él. El funcionamiento pasado es útil en la planeación del futuro. "A la herramienta resultante del proceso formal de planear mediante el uso de información financiera y contable se le conoce como presupuesto."⁵

El presupuesto es un estimado, cuidadosamente elaborado, de las operaciones futuras del negocio con base en las expectativas que tiene la administración sobre las condiciones probables que

⁴ Op. Cit. Lawrence Gilman. *Fundamentos*.....

⁵ Op. Cit. John J. Neuner, *Contabilidad*....

persistirán en la economía y la industria. También debe considerarse como una herramienta fundamental en la administración de la empresa y no sólo como una función contable. Su estructura está formada por centros de responsabilidad y debe mostrar los costos y gastos controlables separadamente de los que no lo son.

Los encargados de cada centro de responsabilidad deben participar en la elaboración de los presupuestos, ya que son los responsables del logro de las metas establecidas y debe existir un compromiso acordado hacia el cumplimiento de las mismas.

Las cifras presupuestadas deben representar metas razonables que se puedan lograr mediante el esfuerzo conjunto, y que no propicien ineficiencias o desperdicios de los recursos. El presupuesto es una pauta de acción para la administración que mide o concluye la determinación de la actuación administrativa.

1.4.1 Ventajas del uso de presupuestos.

El uso de presupuestos puede ser ventajoso por las siguientes razones:

- a) Su preparación obliga al personal gerencial a ocuparse en *planear*, la administración debe acostumbrarse a mirar hacia delante.

- b) Su utilización se presta para *coordinar* las actividades de los diversos segmentos del negocio.
- c) Su ejecución puede brindar un instrumento para el *control*.
- d) Las técnicas utilizadas en su elaboración obligan a la administración a examinar con cuidado los usos de los recursos y su empleo eficiente.
- e) Su empleo crea un equipo de administración que tiene conocimiento de los *costos* antes de que se comprometan fondos.

1.4.2 Presupuesto de operación.

El presupuesto de operación es el que con más frecuencia utilizan las empresas y debe ser preparado, de acuerdo con la estructura de la organización, asimismo se debe asignar a los directores o gerentes la responsabilidad de lograr los objetivos determinados, esto lo podemos lograr mediante la correcta asignación de autoridad necesaria para cada nivel, con el objeto de dirigir pequeños grupos que sean controlados y medidos, y que a su vez representan partes significativas en la empresa. “De esta forma, en una organización funcional, una persona será la responsable de las ventas, otra de la producción, otra más de las compras, etc.”.⁶

⁶ Op. Cit. Joaquín Moreno. *Las Finanzas*.....

La planeación de operaciones futuras del negocio puede realizarse en términos de planeación operacional o en términos de planeación de proyectos o en una combinación de ambos.

1.4.3 Presupuesto de inversiones permanentes.

Para que una compañía pueda continuar operando en forma redituable o crecer al mismo ritmo que la expansión de la economía, debe cambiar, en forma continúa, el equipo antiguo y adquirir nuevos activos.

Como parte del proceso de planeación, se debe determinar el monto de los fondos de que se dispondrá para fines de inversiones de capital.

En la toma de las decisiones de inversión de capital hay dos aspectos importantes: 1) Deben ser determinados los flujos de ingresos y egresos de caja para cada proyecto de inversión alternativo y 2) Los flujos de caja de un proyecto deber ser relacionados con los de otros proyectos posibles, con el fin de comparar las opciones. Se toma esta decisión después de considerar la utilidad neta que se espera, los flujos de caja provenientes de las operaciones y de otras fuentes, el nivel de pagos, además de la composición de los activos de la compañía que se desee mantener.

El presupuesto de inversiones permanentes esta relacionado con la adquisición y reposición de activos fijos en una empresa. Generalmente se prepara por separado del presupuesto de operación y cada proyecto de inversión debe tener la justificación que lo apoya, así como el análisis de su rendimiento sobre inversión, mediante métodos apropiados.

Podemos clasificar a los proyectos basándonos en su propósito esencial: aumento en la capacidad, mejora en la eficiencia de operación, para mejorar la seguridad en los procesos, para la fabricación de un nuevo producto, etc. Como las inversiones permanentes son utilizadas en los negocios durante varios años, es importante que al invertir se tengan contemplados los objetivos de la empresa, así como sus estrategias y recursos.

Una forma de efectuar la selección de las inversiones permanentes es aquella en la que “la inversión debe ser por lo menos igual a los beneficios futuros que se obtendrán”.⁷

1.4.4 Presupuesto financiero.

“El presupuesto financiero está relacionado con la estructura financiera de la empresa, como las necesidades de capital de trabajo, los orígenes y aplicaciones de recursos, el presupuesto de

⁷ Op. Cit. Joaquín Moreno, *Las Finanzas...*

caja, la composición de capital social y utilidades retenidas en el que se debe estudiar su rentabilidad.”⁸

La planeación financiera a corto plazo raras veces cubre un período mayor a un año, por lo general ésta planeación es fraccionada en meses con el fin de ir comparando la situación financiera y los resultados obtenidos según lo presupuestado.

Presupuestos de caja. El principal objetivo de este presupuesto es el de permitir que la empresa pronostique sus requerimientos de efectivo a corto plazo, considerándose como la proyección de entradas y salidas de efectivo. La empresa presta particular atención al presupuesto del excedente o déficit de efectivo, con esto se pueden planear inversiones a corto plazo o planear la obtención de financiamientos, mediante el ritmo de entradas y salidas de efectivo esperadas en un período determinado.

Es necesario hacer un análisis de los ingresos de efectivo provenientes de las operaciones de venta y de otras fuentes, igual que de los desembolsos de caja para compras, gastos de operación y otros gastos tales como los pagos de préstamos, las compras de equipo y los dividendos.

Presupuesto de ventas. Se puede considerar como la fuente principal de información para la planeación financiera a corto plazo, ya que basándose en la predicción de las ventas por parte de la

⁸ Op. Cit. Joaquín Moreno, *Las Finanzas...*

empresa durante un período se pueden estimar los flujos mensuales de efectivo que resultarán de las ventas y de los egresos relacionados con la producción, el inventario, las ventas y la administración. Por otra parte nos puede ayudar a determinar el nivel de activos fijos necesarios para sostener el volumen de producción y venta.

Para determinar el volumen de las ventas que es probable se produzcan en el siguiente periodo, hay que realizar un pronóstico o predicción de los niveles futuros de ventas.

CAPITULO 2

PROYECTOS DE INVERSION

Capítulo 2

PROYECTOS DE INVERSION

2.1 Definición de Proyecto de Inversión

Toda organización industrial, comercial, de servicios, etc. debe tener como finalidad el crear valor económico a la sociedad y a los dueños o accionistas, cualquier organización que no tenga este objetivo, en el largo plazo perjudicaría a la sociedad en su conjunto. Por esto, como parte del proceso de creación de valor, las organizaciones evalúan económicamente las propuestas de inversión y proyectos que ayuden a lograr este fin.

Con lo anterior podemos definir al proyecto de inversión como "una propuesta o plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil a las organizaciones industriales y comerciales. Sabemos que siempre que exista una necesidad de un bien o servicio, se tendrá la necesidad de invertir, ya que es la única forma de producir un bien o servicio."⁹

⁹ Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 3/e, México, Mc Graw Hill, 1997

2.2 Presupuesto de capital

Debido a que las inversiones a largo plazo, al seguir cierto curso de acción, representan desembolsos cuantiosos de fondos que implican un compromiso por parte de la empresa, es necesario valerse de métodos para analizar y seleccionar de manera adecuada dichos desembolsos.

“El presupuesto de capital o de inversiones es el proceso de evaluación y selección de inversiones consecuentes con el objetivo empresarial y la maximización de la inversión de los propietarios.”¹⁰

La inversión más común es la realizada en activos fijos, entre ellos, bienes raíces y equipo. Tales activos se conocen como los que producen utilidades debido a que, por lo regular, éstos proporcionan la base para el poder productivo y el valor de la empresa. La principal razón para adquirir activos nuevos y para reponer los activos viejos es obtener futuros ingresos a la compañía. Estos ingresos pueden obtenerse del aumento por nuevos ingresos o por reducciones en gastos. Una nueva máquina que aumente los niveles de producción de las operaciones produciría elevación en los ingresos netos, mientras que un activo que ha substituido a otro y que mantiene los niveles actuales de producción, pero en forma más eficiente, daría como resultado gastos de operación más bajos.

¹⁰ Op.Cit. Lawrence Gitman. *Fundamentos...*

2.2.1 Desembolso de capital. ¹¹

Un desembolso de capital es una erogación de fondos que hace la empresa, de la cual se espera obtener beneficios en un periodo mayor de un año.

Los desembolsos de capital se hacen por diversas razones:

- a) Expansión
- b) Reposición
- c) Renovación
- d) Otros fines

2.2.2 Motivos para realizar desembolsos de capital

Expansión

El motivo más común para realizar un desembolsos de capital es la expansión del nivel de operaciones; por lo general a través de la adquisición de activos fijos. Una compañía en crecimiento a menudo encuentra necesario adquirir con rapidez nuevos activos fijos; a veces esto incluye la adquisición de otras instalaciones, como terrenos y plantas.

Reposición o reemplazo.

¹¹ Op. Cit. Lawrence Gilman. *Fundamentos*....

Conforme se reduzca el crecimiento de una empresa y ésta llegue a la madurez, la mayoría de sus desembolsos de capital se destinarán a la reposición o reemplazo de activos obsoletos o usados. Cada vez que una máquina requiere una reparación mayor, el costo de la reparación se debe evaluar en términos del gasto para reemplazar la máquina así como los beneficios de tal reposición.

Renovación.

Esta es a menudo la alternativa a la reposición. La renovación puede implicar reconstruir, reacondicionar o reajustar una máquina o instalaciones existentes. Las empresas que desean aumentar su productividad pueden encontrar soluciones adecuadas en el reemplazo y la renovación de maquinaria existente.

Otros fines.

Algunos desembolsos de capital no implican la adquisición o transformación de activos fijos tangibles que figuran en el balance general de la empresa. En cambio, incluyen un compromiso a largo plazo de inversión de fondos por parte de la empresa a la expectativa de una rentabilidad futura.

La disponibilidad de fondos para desembolsos de capital afecta el entorno de toma de decisiones de la empresa.

Si una empresa cuenta con fondos ilimitados para inversión, la toma de decisiones del presupuesto de capital resulta muy sencilla. Todos los proyectos independientes que proporcionen cierta rentabilidad por encima del nivel predeterminado pueden ser aceptados.

Por lo general las empresas no se encuentran en dicha situación, en vez de eso, operan sometidas a un racionamiento de capital. Esto significa que cuentan solo con cierta cantidad fija de unidades monetarias disponibles para desembolsos de capital, y que numerosos proyectos competirán por ser adoptados. La empresa debe en consecuencia, racionar sus fondos destinados a proyectos que permitan maximizar el valor de las acciones.

2.2.3 Proceso del presupuesto de capital

El proceso de presupuesto de capital puede consistir en cinco pasos diferentes interrelacionados, comienza con la presentación del proyecto, seguida por las etapas de revisión y análisis, toma de decisiones, aplicación y seguimiento. Cada paso del proceso es importante; de cualquier manera, se dedica más tiempo y atención a la revisión y análisis, así como a la toma de decisiones.

Presentación de proyectos.

Los proyectos de desembolsos de capital se realizan por personas de todos los niveles en una organización empresarial. A fin de estimular la creación de ideas que pudieran desencadenar ahorros

en costos, muchas empresas ofrecen incentivos en efectivo a aquellos empleados cuyas propuestas sean adoptadas de manera eventual. Los proyectos de desembolsos de capital suelen pasar del creador a un revisor que se encuentra en un nivel superior de la organización.

Revisión y análisis.

Los proyectos de desembolso de capital se revisan de manera formal para:

1. Evaluar su conveniencia de acuerdo con los objetivos y proyectos generales de la compañía y,
2. Evaluar su rentabilidad.

Toma de decisiones.

El gasto en valor monetario real y la importancia de un desembolso de capital determinan el nivel organizacional en el cual se toma la decisión de gasto o inversión. Las compañías suelen delegar la autoridad del desembolso de capital con base en ciertos límites monetarios.

Aplicación.

Una vez aprobado el proyecto propuesto y puestos a disposición los fondos necesarios, comienza la fase de aplicación de acuerdo con los siguientes puntos:

1. En el caso de gastos menores, la aplicación de rutina es: se hace el gasto y se produce el pago..
2. En el caso de desembolsos mayores, se requiere más control para garantizar que lo propuesto y aprobado se adquiriera a los costos presupuestados.

Seguimiento.

Implica el control de los resultados durante la fase de operación de un proyecto. Son fundamentales las comparaciones en términos de costos y beneficios de los resultados reales con los esperados y los de proyectos anteriores.

Antes de autorizar un proyecto se requiere que estos sean seleccionados, estudiados y evaluados, con el objeto de conocer los posibles beneficios que se obtendrán, así como la posibilidad de tener éxito, para ello se deben conocer y definir el tipo de proyecto con el cual se estará trabajando, es decir si éstos son proyectos independientes o mutuamente excluyentes.

2.3 Tipos de proyectos de inversión.

2.3.1 Proyectos independientes.

"Los proyectos independientes, son aquellos cuyos flujos de efectivo no compiten entre sí, o sea, son independientes; la aceptación de uno, no elimina la posible consideración futura del resto. Si una empresa cuenta con fondos ilimitados para inversión,

todos los proyectos independientes que cumplan con sus criterios mínimos de inversión podrán aplicarse. Por ejemplo, una empresa con fondos ilimitados podría encarar tres proyectos independientes aceptables:

- a) la instalación de aire acondicionado en la planta,
- b) la adquisición de un pequeño surtidor y
- c) la compra de un nuevo sistema de computación.

Resulta claro que la aceptación de cualquiera de estos proyectos no elimina a los restantes de una consideración posterior, los tres podrían ser, de hecho, adoptados.”¹²

2.3.2 Proyectos mutuamente excluyentes.

“Los proyectos mutuamente excluyentes son aquellos que tienen la misma función y que en consecuencia, compiten entre sí. La aceptación de uno u otro elimina a todos los demás proyectos para una posterior consideración, por ejemplo, una empresa que requiere incrementar su capacidad productiva podría lograr su objetivo (1) al expandir su planta, (2) al adquirir otra compañía o (3) al contratar a otra compañía para realizar su producción. Es evidente que la aceptación de una de estas alternativas elimina la necesidad de las restantes.”¹³

¹² Op. Cit. Lawrence Gitman. *Fundamentos...*

¹³ Op. Cit. Lawrence Gitman. *Fundamentos...*

En forma más concreta podemos decir que son dos o más proyectos que no pueden ser emprendidos al mismo tiempo.

2.3.3 Proyectos independientes contra proyectos mutuamente excluyentes.

El administrador financiero a menudo debe seleccionar el mejor dentro de un grupo de proyectos desiguales. Si los proyectos son independientes, la duración de la vida de éstos no resultará crítica, pero cuando existen proyectos mutuamente excluyentes, cuyos periodos de vida son diferentes, el efecto de esta última circunstancia deberá considerarse, porque los proyectos no proporcionarán servicio durante periodos comparables. Esto resulta importante, en especial, cuando se requiere un servicio continuo por parte del proyecto puesto a consideración; podemos considerar también que existen proyectos condicionados, es decir, proyectos que no pueden llevarse a cabo a menos que se realice el principal.

2.4 Evaluación de proyectos

A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama "Evaluación de proyectos".

La evaluación de proyectos es la parte fundamental dentro de un estudio, debido a que es la base para decidir sobre la aceptación o rechazo del proyecto, es importante aclarar que depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del

proyecto. En muchas ocasiones dentro de la iniciativa privada, el objetivo principal no necesariamente es obtener la mayor rentabilidad sobre la inversión, esto es, en los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener la misma participación de mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente la rentabilidad sobre el capital.

Existen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos los cuales se expondrán a continuación.

Al más simple se le denomina "perfil", el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

El segundo nivel se denomina "anteproyecto". Dentro de este estudio se profundiza la investigación de mercado tanto en fuentes primarias como secundarias, en este nivel se detalla la tecnología que se empleará, se determinan los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, por lo tanto se considera como la base en la cual se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como "proyecto definitivo". Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, así como los puntos finos que serán tratados, dentro de este nivel no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos, la

información presentada en el “proyecto definitivo” no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el “anteproyecto” sean confiables y hayan sido evaluados.

Es importante mencionar que durante la investigación formal del estudio se debe determinar y cuantificar la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización, así como verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado.

El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá palpar o sentir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. El estudio de mercado también es útil, para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto; se considera importante dentro de este estudio plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará.

2.4.1 Factores asociados al proyecto.

Es necesario tomar en cuenta no sólo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. No se

debe perder de vista que los análisis son integrales, pues si se realizan desde un solo punto de vista, pueden conducir a resultados poco satisfactorios.

2.4.2 Estudio y evaluación económica.

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica, consistente en la determinación de la tasa de rentabilidad mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo.

Los métodos actuales de evaluación toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, estos métodos son:

- a) Método del valor presente
- b) Tasa interna de rendimiento

Estos métodos ocasionalmente son comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

2.5 Costos que forman parte de un proyecto de inversión

Es muy importante referirnos a la clase de costos que surgen cuando se trata de estructurar un proyecto de inversión con el propósito de evaluar su bondad económica.

Debemos considerar que haya costos variables, costos fijos, costos totales, costos unitarios, costos marginales, costos incrementales, costos muertos, costos de oportunidad y costos históricos. Básicamente debemos reconocer que los costos asociados a un proyecto se pueden clasificar según la división que se haga en aquellos con fines *descriptivos*, los costos *marginales* o con el propósito de adoptar *decisiones* financieras.

2.5.1 Costos desde el punto de vista descriptivo.

Desde el punto de vista descriptivo los costos se subdividen en costos fijos, costos variables y costos totales.

“Los costos fijos son aquellos cuya magnitud no depende del volumen total de producción ni del nivel de utilización de un determinado proceso o servicio.

Los costos variables son aquellos que se modifican con el volumen de producción o con el nivel de utilización del proceso o servicio.

Los costos totales son la suma de los costos fijos y los costos variables y resultan asociados con un volumen específico de producción o de utilización del proceso o servicio. “¹⁴

Una subdivisión directa de estos tres costos es por lo tanto los costos unitarios. Tanto costos unitarios fijos, variables o totales, todos referenciados al volumen.

¹⁴ Arturo Infante Villareal, Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Norma, Colombia, 1992.

2.5.2 Costos marginales.

Estos costos son particularmente importantes cuando se trata de adoptar decisiones sobre el nivel óptimo de producción, ya que una regla de microeconomía dice que el nivel óptimo de producción se alcanza cuando el costo marginal es igual al ingreso marginal.

“Los costos marginales son los costos incrementales en que se incurre al aumentar la producción en un determinado volumen adicional.”¹⁵

Los costos marginales con frecuencia se utilizan en desarrollos analíticos que requieren la utilización del cálculo diferencial y en tales ocasiones se interpretan como la primera derivada de la función de costo total respecto a la cantidad producida.

2.5.3 Costos desde el punto de vista de decisión.

Desde el punto de vista decisorio, los costos se clasifican en dos sentidos:

1. Costos incrementales vs. costos muertos
2. Costos de oportunidad vs. costos históricos.

“Los costos incrementales son aquellos que se modifican con la decisión que se va a adoptar. Los costos muertos son aquellos que no se ven afectados por la decisión. Es particularmente importante

¹⁵ Op. Cit. Arturo Infante, *Evaluación financiera ...*

destacar que no siempre los costos variables son costos incrementales, ni que los costos fijos son siempre costos muertos.”¹⁶

Cuando se estructura un proyecto de inversión se deben incluir en el análisis solamente los costos incrementales del caso, ya que son los únicos costos relevantes. Buscar e incorporar información sobre los demás costos sólo contribuye a aumentar innecesariamente los gastos del estudio y en ocasiones desviar la atención de los puntos clave sobre los que se deben adoptar una decisión.

“Los costos de oportunidad están directamente asociados con el concepto del valor de oportunidad de un activo, siendo este el valor presente neto (VPN) de los ingresos y egresos que produce el activo en manos del decisor, cuando calcula tal VPN con su tasa de interés de oportunidad. El costo histórico, por otra parte, es el valor que figura en los libro de contabilidad, que es igual al valor de adquisición menos la depreciación contable acumulada.”¹⁷

Para efectos decisorios, el costo relevante es el de oportunidad, ya que éste refleja el sacrificio real que representaría el dedicar el activo a otros proyectos.

En resumen, podemos aseverar que para efectos de decisión de inversión es oportuno considerar sólo los costos incrementales y al

¹⁶ Op. Cit. Arturo Infante, *Evaluación financiera...*

¹⁷ Op. Cit. Arturo Infante, *Evaluación financiera...*

precisar su monto, debemos tener en cuenta que éste debe reflejar su valor de oportunidad, que no siempre coincide con su costo histórico o contable.

CAPITULO 3

METODOLOGIA DE ELABORACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION

Capítulo 3

METODOLOGIA DE ELABORACION DE PROYECTOS DE INVERSION

3.1 Generalidades

Para que las empresas se desarrollen, es necesario que realicen inversiones que produzcan beneficios para conservar o mejorar la participación en el mercado.

Para un adecuado desarrollo de los proyectos, se debe seguir una metodología que garantice la validez de los mismos, ya que de lo contrario la empresa podría incurrir en grandes pérdidas.

La preparación de un proyecto pasa por diversas etapas que van desde su identificación y formulación pasando por la evaluación técnica, la de mercado y la financiera hasta la implementación del mismo, estas etapas nos van mostrando si el proyecto en cuestión es viable o no, dichas etapas de elaboración van de la más sencilla y menos costosa, hasta la más compleja y cara. Cada etapa realizará diversos estudios, los cuales a medida que se pasa a otra se hacen más complicados. La clasificación de dichas etapas varían entre un autor y otro, no habiendo una generalizada.

Algunas de estas etapas son las siguientes:

1. Preparación e identificación de soluciones alternativas
2. Estudio de prefactibilidad
3. Estudio de factibilidad
4. Elaboración del proyecto
5. Instrumentación

3.2 Etapas en la elaboración de los proyectos de inversión

3.2.1 Preparación e identificación de soluciones alternativas

Esta etapa se refiere a la identificación de diversas posibilidades en las cuales se puede invertir, y a la selección entre las que se adecuen más a nuestras necesidades.

Para que una empresa invierta, es necesario realizar una serie de investigaciones para tener varias opciones de inversión que vayan de acuerdo con sus objetivos y que aseguren su crecimiento. Posteriormente se procede a elegir uno o algunos de los proyectos de acuerdo con la necesidad o requerimiento que se tenga en el momento y a los recursos con los que se cuente para invertir.

Es necesario que la investigación de oportunidades rentables en las empresas sea permanente para poder llevar a cabo la inversión, teniendo alternativas entre las cuales pueden escoger,

logrando así que las alternativas que se tienen estén en constante proceso de actualización, eliminando aquellas que ya no sean útiles e incluyendo algunas que puedan realizarse.

3.2.2 Estudio de prefactibilidad

La segunda etapa y las posteriores deberán ser elaboradas por personas competentes, con amplios conocimientos sobre el área.

Después de haber seleccionado alguna de las alternativas elaboradas en la primera etapa, se someten al estudio de prefactibilidad, es decir, al estudio de manera más conjunta y profunda las alternativas, para eliminar aquellas que no sean rentables, o las que por circunstancias diversas no se adapten a lo que se requiere.

Por medio de la elaboración de este estudio, se eliminan algunas de las alternativas estudiadas, (si no conviniera ninguna podrían ser eliminadas todas) decidiendo si se pasa o no a la siguiente etapa.

Deberán realizarse algunas investigaciones necesarias en esta etapa como lo son:

a) Mercado.

El mercado es el total de individuos u organizaciones que son clientes actuales o potenciales de un producto o servicio, por lo que es necesario analizar las características del producto o servicio,

oferta y demanda, precios, perfil de los consumidores, comercialización y distribución del producto.

b) Tecnología.

Se lleva a cabo básicamente para determinar las condiciones tecnológicas y técnicas donde se desarrollará la producción, proporcionando datos importantes para conocer los aspectos principales para realizarlas como son: el mejor proceso de producción, la mejor maquinaria existente, disponibilidad de materia prima, energía eléctrica, agua, mano de obra calificada y no calificada, condiciones adecuadas del terreno, etc.

c) Finanzas.

Los recursos para satisfacer los gastos en que deberá incurrir la entidad responsable del proyecto en sus fases de preparación, ejecución y funcionamiento, los resultados financieros que se obtendrán con la realización del proyecto, constituyen los elementos básicos del análisis financiero. Deberá estudiarse también la estimación de la inversión necesaria y del costo de operación, la estimación de los rendimientos financieros de cada alternativa, se utilizarán los métodos tradicionales de evaluación que se basarán en datos obtenidos de los estudios anteriores.

3.2.3 Estudio de factibilidad

Las alternativas sometidas a los estudios anteriores, y que arrojen resultados positivos en las pruebas que se practicaron, son ahora sometidas a nuevos análisis más extensos y profundos que los anteriores, con el fin de obtener la más viable de todas o la más conveniente para los fines de la organización. Si ninguna de ellas conviene sería necesario desecharlas y no se llevaría a cabo ningún proyecto.

En este estudio de factibilidad también se realizan tres etapas como son:

a) Estudio de mercado.

En este estudio se analizarán en forma más particular las características y usos del producto, la demanda, la oferta, los precios, el perfil de los consumidores, etc. con el mejor detalle posible, ya que este estudio será la base para la mejor comercialización del producto.

b) Estudio técnico.

A diferencia del estudio realizado en la etapa anterior, se deberá indicar cuál será el tamaño y localización de la planta, así como lo activos fijos necesarios. También se describirá el proceso de manufactura, las necesidades de materia prima, mano de obra y servicios, estudiados de una manera más detallada. Algún cambio

en cualquiera de estos puntos puede terminar en el rechazo del proyecto

c) Estudio financiero.

En este estudio ya se podrá obtener con mayor exactitud los datos necesarios para calcular la inversión inicial necesaria y el costo de operación al igual que los rendimientos financieros de cada alternativa, debido a que los estudios que se han llevado a cabo son más exactos y exhaustivos que los primeros aportando datos más confiables en los cuales se basará la investigación. Se calculará de manera más exacta cuál será la inversión inicial necesaria y cuál es el costo de operación; se determinará el punto de equilibrio de cada alternativa, este se puede definir como "el vértice en el que se juntan las ventas y los gastos totales, presentando el momento en el cual no existen utilidades ni pérdidas para una empresa, es decir que los ingresos son iguales a los gastos."¹⁸

Los rendimientos financieros de las alternativas se calcularán por medio de los métodos modernos de evaluación, este cálculo se basará en estados financieros elaborados con base en los datos obtenidos en los estudios anteriores.

d) Análisis de los beneficios sociales.

Se analizarán los beneficios sociales que puede traer para la comunidad cada alternativa, como es la generación de empleos, la contribución a la integración, pago de impuestos locales y federales, etc.

e) Entorno económico y legal.

Es necesario considerar la situación jurídica, económica y social que priva en el momento en que se lleve a cabo el estudio, ya que los factores determinantes para la situación financiera de la empresa y en especial para el buen desarrollo del futuro proyecto, ya que establecen lineamientos sobre los cuales deben realizarse las operaciones de entidad; por ejemplo: sistema monetario y fiscal, control de precios, regulación de importaciones, etc.

Una vez que se han llevado a cabo todos estos estudios y se han definido los posibles problemas y riesgos de cada alternativa, así como sus ventajas se podrá escoger la más favorable para la empresa, o desecharlas si es que no llegase a convenir ninguna, si se elige alguna se deberá mostrar que es la mejor en relación con los requerimientos de la empresa.

¹⁶ Cristóbal Del Río, Técnica presupuestal, México, ECASA, 1987

3.3 Elaboración del proyecto.

Aquí ya se ha decidido preparar el proyecto de inversión, esta elaboración deberá ser muy minuciosa, puesto que de ella dependerá el éxito o fracaso del proyecto.

Al igual que en las etapas anteriores, deberá hacerse el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio financiero, los dos primeros son muy semejantes a los estudios de las etapas anteriores, en forma y contenido, para el caso del estudio financiero podemos decir que para las compañías existentes, se necesitan estados financieros básicos, balance general, estado de resultados, estado de origen y aplicación de recursos y flujo de efectivo.

Para todas las organizaciones se necesita elaborar las proyecciones financieras para el futuro, por medio de los estados proforma, tanto del balance general como del estado de resultados, cédulas de generación de proyecciones, períodos de cobro, niveles de inventarios, pago de compras, gastos, elementos del costo de producción, ventas, gastos de administración y gastos financieros.

También es necesario el análisis financiero con los principales indicadores económicos del proyecto, como serían los métodos de valuación tradicionales y modernos.

La evaluación de los proyectos es la visualización de lo que va a ocurrir una vez hecha la inversión, los beneficios que obtiene la empresa al hacerla, la posible cuantificación de estos y la

comparación de nuestra inversión inicial, con la corriente constante o por lo menos periódica de beneficios que recibirá durante cierto tiempo, sin embargo se debe reconocer que existe una serie de limitación en cuanto al trabajo debido a que la estimación de los datos futuros, presenta un grado de riesgo e incertidumbre.

Además de la utilización de estos métodos se debe de sacar el punto de equilibrio y hacer el análisis del precio de venta.

Análisis de sensibilidad y riesgo.

Es recomendable realizar un análisis de sensibilidad de los parámetros principales del proyecto sobre las variaciones de los objetivos que sirvieron de base para su cálculo ya que la evaluación demuestra la variabilidad del proyecto en determinadas condiciones y si alguna de estas se ve afectada, el resultado se verá alterado. Por lo tanto el análisis de sensibilidad podemos definirlo como "el análisis simulado en el cual las variables causales se combinan para determinar la media en que se relacionan los resultados con el comportamiento de las variables individuales."¹⁹

Por otro lado, "el riesgo, definido en su forma más general, es la probabilidad de que ocurran acontecimientos desfavorables. Pero el riesgo tiene diferentes significados en distintos contextos y nos interesan los efectos del riesgo sobre la tasación de activos o

¹⁹ Weston, J.F. y Brigham, Finanzas en la administración, Harla, México, 1994

valores derechos sobre activos. En este sentido, los riesgos se refieren a la probabilidad de que los rendimientos y por tanto los valores de un activo o valor pueden tener resultados alternativos.²⁰

Fuentes de financiamiento.

Uno de los recursos más esenciales en la empresa es el dinero, el cual es la base de las operaciones de esta, pues se utiliza para efectuar cualquier clase de transacción. Es por ello que es necesario planear adecuadamente el flujo de efectivo óptimo para realizar todas las operaciones y determinar en un momento dado si el efectivo puede ser generado por la propia empresa, a través de las ventas, cuentas por cobrar, intereses sobre inversiones, etc., o bien si existe la necesidad de recurrir a un financiamiento que pueda proveer de los recursos suficientes para cumplir con los objetivos fijados.

Estudio de la administración y organización del proyecto.

La organización de un proyecto consiste en definir, asignar, implementar y coordinar las funciones que es necesario llevar a cabo para lograr de una manera eficaz los objetivos del mismo. Esta organización incluye la designación de los departamentos, las personas que han de realizar las funciones y la especificación de las relaciones que deben existir entre estos.

²⁰ Op. Cit. Weston, *Finanzas en...*

CAPITULO 4

METODOS DE ANALISIS

Capítulo 4

MÉTODOS DE ANALISIS

4.1 Generalidades.

Toda organización para poder permanecer dentro del mercado competitivo en que se desarrolla, requiere de un gran número de actividades, tales como: planeación, producción y control, entre otras dentro de este contexto una de las actividades comunes a toda organización es la de invertir en bienes de capital para actualizarse o crecer, utilizando para ello parte de sus recursos.

La evaluación de un proyecto de inversión se realiza con el objetivo de medir su viabilidad de mercado, de ingeniería y de económico - financiero, así como de clasificar los proyectos de acuerdo a su rentabilidad y tomar la decisión de aceptación o rechazo, según los resultados que presenten dichos proyectos.

La evaluación consiste en establecer juicios de valor y hacer un balance entre las ventajas y desventajas de asignar al proyecto los recursos necesarios para su ejecución y su objetivo, por tanto es determinar la viabilidad del proyecto.

Los principales métodos de análisis se pueden clasificar en métodos simples y avanzados. Los primeros consisten en la

aproximación sobre la viabilidad del proyecto y en algunas ocasiones pueden conducir a conclusiones erróneas. Los métodos avanzados son más completos ya que incorporan factores económicos futuros y sus resultados pueden representar la bondad de la inversión.

Las inversiones se realizan con el objeto de obtener utilidades en el futuro, dentro de este contexto debemos de tomar en cuenta primero que el resultado futuro de una decisión de inversión representará una serie de desembolsos de caja y de ingresos de caja, los cuales, combinados, representan el flujo de fondos neto, este futuro flujo de fondos descontados a valor actual es el valor de la rentabilidad de una inversión.

Debemos distinguir la diferencia entre utilidad y flujo de fondos neto. "El flujo de fondos neto es igual a la utilidad más los desembolsos que no requieren efectivo, como son la depreciación, la amortización y el agotamiento. La utilidad considera estos conceptos como partidas que deducen su monto."²¹

Otro elemento es el dinero, este en su forma actual compra más que en el futuro, situación por la cual, la productividad o los costos futuros deben ajustarse para hacerlos comparables a los actuales.

²¹ Op. Cit. Joaquín A. Moreno Fernández, *Las Finanzas...*

Y también existe el costo del capital, esto es, al hacerse una inversión se requieren fondos, los cuales pueden ser prestados o propios. Cuando los fondos son prestados se tiene que pagar un interés por el uso del dinero, y dicho pago se considera como una carga financiera para la empresa. En el supuesto de que los fondos sean propios no se paga interés, pero al usarlos se pierde la oportunidad de prestarlos o ponerlos a trabajar de alguna manera; la pérdida de la oportunidad de ganar dinero representa un costo (costo de oportunidad) para la empresa y es tan real como la tasa de interés que se paga en un préstamo. Es importante que la empresa tenga el conocimiento del costo de capital, porque en toda evaluación económica y financiera se requiere tener una idea aproximada de los costos en las diferentes fuentes de financiamiento que la empresa utiliza para emprender sus proyectos de inversión.

Si se tienen recursos combinados entonces se debe determinar el costo ponderado de capital, sabiendo que es lo que cuesta en promedio a la empresa cada peso que utiliza, sin importar si el financiamiento es por recursos propios o ajenos.

4.2 Métodos simples.

Son varios los métodos simples de análisis que se usan en el mundo de las finanzas; de ellos, los más conocidos son el "método de recuperación" y el "método de tasa promedio de rendimiento sobre la inversión".

Podemos considerar a estos métodos como aquellos en los que no se considera el valor del dinero a través del tiempo.

4.2.1 Método de recuperación (Payback).²²

El método de recuperación es un método cuantitativo y es el más simple para evaluar una inversión. Es una medida simple que relaciona el beneficio anual de un proyecto con la inversión requerida; tiene como objetivo conocer en cuanto tiempo la inversión genera fondos de un parámetro para hacer comparaciones y determinar su aceptación o rechazo del proyecto, buscando encontrar el tiempo que transcurre para que los beneficios o ingresos netos produzcan una cantidad igual al importe de la inversión neta. Dependiendo de las condiciones fiscales particulares y la filosofía de cada empresa, debe definirse si el flujo de fondos neto debe considerarse antes o después de impuestos.

Para determinar lo anterior tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo de fondos neto anual antes de impuestos}}$$

²² Op. Cit. Joaquín Moreno. *Las Finanzas*..

Si fuera el caso de reemplazo de una maquinaria que tiene un valor de desecho y un costo de reemplazo, que ahorrará gastos de operación debido a mejoras en la misma, la fórmula puede cambiar como sigue:

$$\text{Tiempo de recuperación} = \frac{\text{Inversión} - \text{Recuperación del valor de desecho}}{\text{Ahorros}}$$

Este método es usado por muchas empresas para tomar decisiones de inversión, porque es fácil de calcular y de entender, pero se deben conocer sus ventajas y desventajas.

Ventajas.

- Tiene significado cuando se comparan proyectos de vidas económicas iguales y con flujos de efectivo uniformes.
- Generalmente se utilizan cuando se requiere de precisión, se tiene que eliminar varias opciones, el efectivo y el crédito son determinantes.
- Simplicidad para entender y explicar.
- Es una medida de riesgo en tiempo.

Desventajas.

- No considera el valor del dinero en el tiempo.
- No considera el comportamiento de los flujos generados por los proyectos.
- No toma en cuenta la rentabilidad del proyecto solo se preocupa por que el dinero invertido regrese pronto.
- Considera de igual calidad proyectos que se recuperan a plazos iguales sin considerar la vida económica del bien.
- Las tasas de interés no son comparables debido a los factores de promediación, dando por supuesto que los flujos son constantes, y siempre el resultado supera a las tasas verdaderas.

4.2.2 Método de tasa promedio de rendimiento sobre la inversión.²³

Este método está apoyado en un enfoque contable muy común sobre el rendimiento de la inversión. Es el recíproco de la fórmula del método de recuperación y mide la relación que existe entre el flujo de fondos neto y la inversión, su fórmula es:

$$\text{TPR} = \frac{\text{Flujo de fondos neto anual}}{\text{Inversión}}$$

La aplicación de este método es muy fácil, una vez obtenida la tasa de rendimiento se compara con la tasa mínima exigida por la empresa y de esta manera se determina si el proyecto se acepta o se rechaza. Sin embargo existe el riesgo para la toma de decisiones, principalmente en función de liquidez, ya que no toma en cuenta el tiempo en que los desembolsos y los ingresos tienen lugar.

²³ Op. Cit. Joaquín Moreno, *Las Finanzas...*

Ventajas.

- Simplicidad de sus cálculos y atractivo (Se calcula a partir de información de tipo contable).

Desventajas.

- De tipo conceptual, imposibilidad de especificar la TPR apropiada a la luz del objetivo de maximización de la riqueza de los propietarios.
- *No toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.*

4.3 Métodos avanzados.

Son varios los métodos avanzados de análisis que se emplean con éxito en las empresas, siendo los más conocidos, el método del valor presente y el método de la tasa interna de rendimiento.

Es importante destacar que estos métodos no consideran el poder adquisitivo del dinero (enfoque económico) si no únicamente el valor creciente que va adquiriendo a través del tiempo basándose en su reinversión (enfoque financiero) quedando la responsabilidad a cargo del administrador financiero de considerar los efectos de la inflación para efectuar los presupuestos de los flujos netos de efectivo.

4.3.1 Valor presente.

Es la suma de los beneficios futuros esperados, descontados al costo de capital, menos el valor de la inversión inicial. "Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo presente, de los flujos de efectivo futuros que generará un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso, entonces es recomendable que el proyecto sea aceptado".²⁴

La fórmula para este método es la siguiente:

$$VP = \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+i)^t}$$

Donde

S = Flujo de efectivo neto del período t

n = Número de períodos de vida del proyecto.

i = Tasa de recuperación mínima atractiva.

Este método requiere de conocer el "Costo de capital" del inversionista y el riesgo asociado al proyecto.

²⁴ Raúl Coss Bu, Análisis y evaluación de proyectos de inversión, Limusa, 2ª Edición, México 1993

Cuando el valor presente de los flujos se suma a la inversión inicial, se obtiene el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto.

$$\text{VPN} = S_0 + \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

S_0 = Inversión inicial en el periodo cero.

La fórmula anterior considera el valor del dinero a través del tiempo al seleccionar un valor adecuado de i . Cuando esta tasa es demasiado grande, existen muchas probabilidades de rechazar los nuevos proyectos de inversión, esto significaría que una cantidad pequeña en el presente se puede transformar en una cantidad muy grande en el futuro, o equivalentemente, que una cantidad futura representa una cantidad muy pequeña en el presente.

Ventajas.

- Si considera el valor del dinero en el tiempo.
- Considera todos los flujos del proyecto.
- Maximiza el valor de la empresa.
- Se apega a la disponibilidad de fondos de inversión.

- Es posible evaluar proyectos con algunos flujos negativos.
- Es el mejor criterio de optimización.
- Se basa en la rentabilidad del proyecto.

Desventajas.

- Hay que estimar una tasa de descuento para proceder a evaluar los proyectos.
- Favorece los proyectos de elevado valor.
- Un error en la determinación de las tasas de descuento repercute en la aceptación o rechazo de los proyectos.
- Es complejo.

Aplicación en proyectos mutuamente excluyentes.

Puesto que el objetivo en la selección de estas alternativas es escoger aquella que maximice el valor presente, las normas de utilización de este criterio son muy simples. Todo lo que se requiere hacer es determinar el valor presente de los flujos de efectivo que genera cada alternativa y entonces seleccionar aquella que tenga el valor presente máximo. Sin embargo, conviene señalar que el valor presente de la alternativa seleccionada deberá ser mayor que cero, ya que de esta manera el

rendimiento que se obtiene es mayor que el interés mínimo atractivo.

4.3.2 Método de la tasa interna de rendimiento.

En todos los criterios de decisión, se utiliza alguna clase de índice, media de equivalencia, o base de comparación capaz de resumir las diferencias de importancia que existe entre las alternativas de inversión. Es importante distinguir entre criterio de decisión y una base de comparación. Esta última es un índice que contiene cierta clase de información sobre la serie de ingresos y gastos a que da lugar una oportunidad de inversión.

La tasa interna de rendimiento es un índice de rentabilidad ampliamente aceptado. Definida como "la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro, o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos."²⁵ Es decir, la tasa interna de rendimiento (TIR) de una propuesta de inversión, es aquella tasa de interés que satisface la siguiente ecuación:

$$\text{TIR} = \sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+i)^t} = 0$$

²⁵ Op. Cit. Raúl Coss Bu, *Análisis y...*

La TIR resultante se compara con el costo de capital. Si es mayor, es recomendable invertir en el proyecto.

En el momento de evaluación de un proyecto que la TIR sea superior a la tasa de descuento correspondiente a dicho proyecto, en ese momento el proyecto debe aceptarse.

Si ambas tasas fueran iguales, al proyecto no dejaría ni ganancia ni pérdida, por lo que sería indiferente se aceptación. Si el resultado fuera diferente a lo anterior se rechaza.

Ventajas.

- Si considera el valor del dinero en el tiempo.
- El conocer la tasa de descuento no es necesaria.
- *Considera todos los flujos del proyecto.*

Desventajas.

- No necesariamente ayuda a maximizar el valor de la empresa.
- Favorece a los proyectos de bajo valor.
- Los cálculos no son sencillos y en presencia de flujos negativos se pueden tener resultados erróneos.

Aplicación a evaluación de proyectos mutuamente excluyentes.

Se deben tener en cuenta los siguientes principios:

- Cada incremento de inversión debe ser justificado, es decir, la alternativa de mayor inversión será la mejor siempre y cuando, la tasa interna de rendimiento del incremento en la inversión sea mayor que la tasa de recuperación mínima atractiva.
- Solamente se puede comparar una alternativa de mayor inversión con una de menor inversión, si ésta ya ha sido justificada.

El criterio usual de selección al utilizar este método, es escoger el proyecto de mayor inversión para el cual todos los incrementos de inversión fueron justificados. Debe ser notado que cuando el método de la TIR es utilizado, seleccionar el proyecto de mayor TIR podría conducir a decisiones subóptimas.

Con el criterio de decisión anterior, se está tratando de maximizar la cantidad de dinero en términos absolutos, en lugar de maximizar la eficiencia en la utilización del dinero.

CAPITULO 5

CASO PRACTICO

CASO PRACTICO

ANTECEDENTES

La empresa Tubopack S.A. de C.V. tiene 5 años de formada, siendo su misión principal la de atender al mercado de tubos colapsibles a base de laminado plástico (laminado de películas de resinas plásticas y aluminio) ofreciendo productos que cumplan con los requerimientos de calidad y servicio que el mismo mercado necesita.

Esta empresa se encuentra ante un gran reto en los próximos años, y es el de competir en mercados globalizados.

Uno de sus principales clientes (Colgate Palmolive) produce y envasa pasta dental para uso doméstico. Actualmente se le surte parte del volumen que consume, en las presentaciones que utilizan laminado plástico, pero la principal presentación (MFP 100 ml) sigue estando envasada en tubos de aluminio, siendo esta presentación la que más se consume.

Este cliente va a entrar a mercados globalizados y pretende cambiar a laminado plástico la presentación de 100 ml, aunado a esto con la penetración a mercados internacionales su volumen puede crecer en más del 100%.

Con la anterior situación se presenta la necesidad de tener proveedores confiables que puedan cubrir el volumen que se va a requerir. Por eso Tubopak S.A. de C.V. pretende obtener un contrato de suministro donde se negocie el 100% de las necesidades del cliente.

Ante esta oportunidad se requerirá ampliar la capacidad de producción en un 100%, siendo esta la necesidad de realizar la evaluación de un proyecto de inversión para la adquisición de más maquinaria.

Presento la evaluación de dicho proyecto como parte de mi trabajo para la obtención de mi título profesional de Licenciado en Contaduría.

Como punto número 1 del trabajo presento el resumen ejecutivo del proyecto para después ir detallando los principales puntos relacionados con el mismo.

El punto número 2 es relacionado al mercado y su entorno competitivo, el volumen al que se pretende llegar y el precio de venta comercial estimado. Como se podrá apreciar manejo el concepto de millares de la siguiente manera:

Volumen en millares = 000

El punto número 3 es relacionado a aspectos técnicos de la producción como la capacidad de planta y el monto de la inversión esperado. Para el punto número 4 que se refiere a la administración del negocio se podrá tener una mejor apreciación con el desglose que realizo en el punto 5.

El punto número 5 es el más extenso del caso ya que en él pretendo mostrar a detalle la información necesaria para dar forma a los costos y gastos relacionados con el proyecto de inversión, mano de obra, energía, mantenimiento, administración y gastos financieros, con esta información podemos empezar a conformar nuestros estados proforma; una vez teniendo los mismos comienzo a realizar análisis financieros aplicando las fórmulas de la TIR y del VPN, calculo el periodo de recuperación de la inversión. Agrego además un pequeño cuadro con una gráfica de punto de equilibrio.

Cada uno de estos puntos son los que conforman el resumen ejecutivo del punto número 1. Presento entonces el desarrollo de este proyecto para su mejor apreciación.

ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO "TUBO COLAPSIBLE"

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Fundamentación del Proyecto

Debido a la globalización comercial e industrial que se debe afrontar en los próximos años, se estudia el proyecto para poder ser proveedores únicos de tubos colapsibles para nuestro cliente Colgate.

1.2. El Mercado

Se pretende incrementar la capacidad instalada en un 100%, con un pronóstico de ventas de 160,000 000/año 80.00% de la Capacidad Instalada

1.3. Aspectos Técnicos de la Producción

Instalación de nueva maquinaria con capacidad de producción anual 200,000 millones de tubos colapsibles al 100% de la capacidad instalada

1.3. 3.4.1. Presupuesto de Inversión:	\$ 73,000,000.00
Costos directos	0
Costos indirectos	0

1.5. Análisis Financiero y Económico

1.5. 5.2.1. Presupuesto de inversiones	73,000,000		
Costos directos	0		
Costos indirectos	0		
5.2.2. Presupuesto de Ventas:	259,887,593		
5.2.4. UAI	131,968,488		
5.2.4. U. Neta	73,902,353		
5.2.5. Capital de Trabajo	26,709,366		
5.2.6. Flujo Neto	72,610,318		
5.2.6. TIRF	60.69%	> 30.0%	
5.2.7. TIR	45.85%	> 30.0%	
5.2.8. Valor Presente Neto (VPN)	12,770,423	> 0.0%	10.00 Años
5.2.9. Período de recuperación de la Inversión PRI	3 años 11 meses y medio		
5.2.11. U. Neta / Inversión	184.59%	> 30.0%	
5.2.11. U. Neta / Ventas	29.93%	Casi el costo del dinero	
5.2.12. Punto de Equilibrio			
Capacidad en el equilibrio (000 / año)	72,815 000 /año		
(%)	36.41%		
Total costos y gastos variables (\$/año)	24,700,040		
Costo unitario variable = Cv (\$ / 000)	339.22		
Total costos y gastos fijos (\$ /año)	33,552,081		
Total costos y gastos (f+v=Ct) (\$ /año)	36,915,539		
Costo unitario total = Ct / 000 (\$ / 000)	506.98		
Total ventas (\$ /año)	58,252,121		
5.3.1. TIRE	92.78%	> 30.0%	

30% = Tasa que se debe pagar para conseguir los Fondos de Inversión

2. EL MERCADO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Detección de las Oportunidades que dan origen al Proyecto.

Nuestro principal cliente pretende cambiar su línea de tubo de aluminio por tubo colapsible laminado, Con este cambio podemos obtener contrato por 200,000 (000/año) de tubos.

2.1.2 Descripción del producto

Tubo colapsible a base de laminado de resinas plásticas con aluminio.

2.1.3 Segmentación del Mercado

Actualmente se atiende a un mercado que 80,000 000/año, aproximadamente.

Se pretende obtener contrato con el cliente para incrementar ventas y capacidad.

2.2. Estudio de penetración

2.2.1 Principales Clientes y Competidores

2.2.2 Análisis de competitividad

	Empresa	PRINCIPALES COMPETIDORES		
		COURTAULDS	PROPACK	TELEDYNE-CCL
1. Capacidad instalada (000/año)	100,000	80,000	80,000	50,000
2. Penetración en el mercado (%)	25%	20%	15%	5%
3. Servicio	90%	ligeramente menor	ligeramente menor	Inferior
4. Crédito (días)	45	30	30	-
5. Oportunidad				
6. Calidad	—	Igual	ligeramente menor	ligeramente menor
7. Precio (\$/000)	800.00	805.00	802.00	820.00

1. 5.2.2. Presupuesto de ventas del proyecto

3. y 6. Servicio y Calidad se miden con los siguientes parámetros:

MAYOR (que la empresa), IGUAL, LIGERAMENTE MENOR, INFERIOR

4. De acuerdo con las políticas de ventas

5. Se mide en función de los tiempos de entrega

7. En \$ / 000 de Tubos

T.C. = 10.00 \$/USD

2.3. Pronóstico de ventas (000 /año)

PRODUCTO	Volumen anual				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Tubo colapsible 000 / año	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
% de capacidad %	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%

3. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN

3.1. Antecedentes

3.1.1 Descripción del Proyecto y sus propósitos

El Proyecto consiste en la instalación de nueva maquinaria incrementando la capacidad a 200,000 (000/año) Teniendo una utilización del 80.00% efectiva. Con esto cubriremos las necesidades de nuestro principal cliente.

3.2. Tecnología

Tecnología conocida proveniente de suiza.

3.3. Aspectos productivos

3.3.1 Capacidad de la planta

Capacidad de producción (000/año) (100 %)		200,000
Días/año (d/a) =	365	360
Meses/año	12	
Días festivos/año =		
Días/año (d/a) =	365	
Días/mes (d/m) =	30.42	
h/turno =	8	

				Inicio operación	capacidad instalada
000/día	109.6	219.2	328.8	383.6	438.4
000/mes	3,333	6,667	10,000	11,667	13,333
000/año	40,000	80,000	120,000	140,000	160,000
Capacidad	20.00%	40.00%	60.00%	70.00%	80.00%

3.4. Programas y presupuesto de inversiones

Monto de la inversión pesos \$	73,000,000
01-Jul-99	31-Oct-99
	4 Meses

3.4.1 Presupuesto de inversiones

01-Jul-99

31-Oct-99

DESTINO DE LOS RECURSOS	meses →					Total	%
	01-Ago-99 1	01-Sep-99 1	01-Oct-99 1	01-Nov-99 1	01-Dic-99		
1. Maq. e instalación	100.0%	18,250,000	18,250,000	18,250,000	18,250,000	73,000,000	100.0%
2. Costos directos	0.0%	-	-	-	-	0	0.0%
3. Costos indirectos	0.0%	-	-	-	-	0	0.0%
4.							0.0%
5.							0.0%
6.							0.0%
7.							0.0%
8.							0.0%
Total	100.00%	18,250,000	18,250,000	18,250,000	18,250,000	0	73,000,000
Total acumulado		18,250,000	36,500,000	54,750,000	73,000,000	73,000,000	100.0%

ORIGEN DE LOS RECURSOS	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Total	%
1. Capital social						0	0.0%
2. Crédito FONEI						0	0.0%
3. Crédito intermediario bancario	18,250,000	18,250,000	18,250,000	18,250,000		73,000,000	100.0%
4. Otros créditos						0	0.0%
5. Depreciación y amortización						0	0.0%
6. Utilidad neta						0	0.0%
7. Otros						0	0.0%
Total	18,250,000	18,250,000	18,250,000	18,250,000	0	73,000,000	100.0%
Total acumulado	18,250,000	36,500,000	54,750,000	73,000,000	73,000,000		

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Conforme a la experiencia obtenida en el negocio y al analisis financiero y económico.

5. ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO

PVenta (\$ /000) = 800.00

Ventas (\$ /año) = 223,872,800

5.1 Costos y gastos

5.1. Costo de producción al 80% de capacidad

CONCEPTO	Consumo/ 000	Precio unitario 000 /unidad	COSTO DE PRODUCCION (CP)			s/CP %	s/Ventas %		
			\$ / 000	\$ /mes	\$ /año				
1. Materia prima			274.95	3,666,000	43,992,000	68.5%	19.7%		
Laminado sin impresión	1.0500	233.00 \$ / 000	244.65	3,262,000	39,144,000	61.0%	30.6%		
Otras m.p.	1.0100	30.00 \$ / 000	30.30	404,000	4,848,000	7.6%	3.8%		
2. Servicios auxiliares			12.74	169,871	2,038,451	3.2%	0.9%		
1) vapor	0.0000		0.00	0	0				
2) agua de enfriamiento	0.0000		0.00	0	0				
3) agua de reposición	0.0000		0.00	0	0				
4) agua de proceso	0.0000		0.00	0	0				
5) energía eléctrica (KWh / 000)	0.03	31.8508 0.4000 \$ /KWh	12.74	169,871	2,038,451	3.2%	1.6%		
6) combustible	0.0000		0.00	0	0				
7) laboratorio de control	0.0000		0.00	0	0				
3. Mano de obra (m.o.)		13,435.50 \$ /día	30.65	408,663	4,903,958	7.6%	3.8%		
1) Directa	No.	smd	turnos						
a) operario	6	8	3	12,402.00 \$ /día	28.29	377,228	4,526,730	7.1%	3.5%
b) ayudante	12	6	3	4,060.80	11.32	150,891	1,810,692	2.8%	1.4%
				7,441.20	16.98	226,337	2,716,038	4.2%	2.1%
2) Indirecta				1,033.50 \$ /día	2.36	31,436	377,228	0.6%	0.3%
a) supervisor	1	10	3	1,033.50	2.36	31,436	377,228	0.6%	0.3%
b) jefe de planta									
4. Mantenimiento	4.11%		18.7500	250,000	3,000,000	4.7%	2.3%		
(4 % anual de activo fijo)									
5. Gastos directos			14.680	195,727.9	2,348,735	3.7%	1.8%		
1) Prestaciones al personal			7.18	95,727.9	1,148,735	1.8%	0.9%		
a) vacaciones(6+1.5d)	7.5		0.63	8,397	100,766	0.2%	0.1%		
b) gratif. fin año(d)	15.0		1.26	16,794	201,533	0.3%	0.2%		
c) IMSS = si x	1.0%		0.33	4,339	52,063	0.1%	0.0%		
d) infonavit = si x	5.0%		1.63	21,693	260,313	0.4%	0.2%		
e) SAR = si x	2.0%		0.65	8,677	104,125	0.2%	0.1%		
f) equipo seguridad	2.0%		0.65	8,677	104,125	0.2%	0.1%		
g) dias festivos	6.0		0.50	6,718	80,613	0.1%	0.1%		
h) diversos = m.o. x	5.0%		1.53	20,433	245,198	0.4%	0.2%		
2) Seguros			7.50	100,000	1,200,000	1.9%	0.9%		
3) Transporte									
4)									
5)									
6)									
7) Diversos									
6. Gastos indirectos		1,671.98 \$ /día	3.81	50,856	610,273	1.0%	0.5%		
1) Limpieza		15.42 \$ / día	0.04	469	5,628	0.0%	0.0%		
2) Vigilancia	1	275.60 \$ / día	0.63	8,383	100,594	0.2%	0.1%		
3) Servicio médico		308.40 \$ / día	0.70	9,381	112,566	0.2%	0.1%		
4) Almacenes		1,072.56 \$ / día	2.45	32,624	391,485	0.6%	0.3%		
5) Otros		0.00 \$ / día	-	0	0	0.0%	0.0%		
Subtotal f. a 6.			355.58	4,741,118	56,893,417	88.6%	44.4%		

7. Depreciación y amortización			45.63	608,333	7,300,000	11.4%	5.7%
1) Maq. e Instalacion	10.00%		45.63	608,333	7,300,000	11.4%	5.7%
2) Costos directos							
3) Costos indirectos							
4) Equipo de oficina							
Total 1. a 7.			401.21	5,349,451	64,193,417	100.0%	50.2%

2.7)

3. smd = salario mínimo diario (\$) = 34.45

sd = salario diario

si = salario integrado = m.o. + vacaciones + gratificación fin año = 5,206,256 \$ /año

= smd x 1.06164384

5.1)f) guantes+lentes+ mascarilla+tapones para oídos+zapatos+uniformes

5.3)

5.4)

5.5)

7. El % es de acuerdo a la ley del ISR

5.1.2. Gastos de operación

CONCEPTO	Consumo/ 000	Precio unitario 000 /unidad	COSTO DE PRODUCCION (CP)			s/CP %	s/Ventas %
			\$ / 000	\$ /mes	\$ /año		
1. Administración	2.00%		16.00	213,333	2,560,000	9.72%	2.00%
1) Administracion planta	1.20%		9.60	128,000	1,536,000	5.83%	1.20%
Dirección y Gerencias							
3) Departamento finanzas	0.80%		6.40	85,333	1,024,000	3.89%	0.80%
contabilidad general							
auditoria							
credito y cobranzas							
2. Administración ventas	0.26%		2.07	27,547	330,560	1.26%	0.26%
1) Ejecutivos de cuenta	0.26%		2.07	27,547	330,560	1.26%	0.26%
Atencion a clientes							
mercadotecnia							
Otros							
3. Envase y embarque	1.21%		9.64	128,551	1,542,611	5.86%	1.21%
Cajas	2.6	2.30 \$ / Caja	6.01	80,148	961,774		
Tarima	0.0	73.00 \$ /Tarima	3.19	42,489	509,866		
Película	0.0	12.70 \$ /kg	0.44	5,914	70,971		
4. Financieros	30.0%		136.88	1,826,000	21,900,000	83.17%	17.11%
Total			164.58	2,194,431	26,333,171	100.00%	20.57%

5.2. Estados proforma del proyecto

5.2. Presupuesto de inversión del proyecto

CONCEPTO	Año	Total \$	Año 1						Total \$	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
			Depreci. / Amortiz. Tasa %	Monto Anual	1	2	3	4										
1. Maq. e instalación	10	73,000,000	10.00%	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	38,500,000
2. Costos directos		0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Costos indirectos		0	0.00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		73,000,000		7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	38,500,000

5.2. Presupuesto de ventas del proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1. Tipo colectable	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
Máx. de tubos x año	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
% capacidad	800	820	1,058	1,217	1,398	1,609	1,850	2,128	2,447	2,814
USD / tubo	80	92	108	122	140	161	185	215	245	281
Credenciamto inflacionario	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
\$/tubo	128,000,000	147,200,000	188,280,000	224,872,000	253,872,000	257,453,720	268,071,778	310,482,545	391,354,928	450,288,165
Total										259,887,583

5.2. Presupuesto de costos y gastos del proyecto

CONCEPTO	ANOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS VARIABLES										
1. Materia prima	43,982,000	50,360,800	58,179,420	66,998,333	76,942,283	88,483,825	101,758,169	117,019,595	134,572,534	154,758,414
2. Servicios auxiliares	1,834,805	2,106,766	2,425,266	2,790,208	3,206,758	3,690,047	4,245,354	4,880,087	5,612,100	6,453,813
3. Mano de obra (m.o.)	4,528,730	5,205,740	5,985,800	6,881,590	7,917,278	9,104,871	10,470,602	12,041,192	13,847,371	15,924,478
1. Directa	4,528,730	5,205,740	5,985,800	6,881,590	7,917,278	9,104,871	10,470,602	12,041,192	13,847,371	15,924,478
3. Mantenimiento	2,700,000	3,105,000	3,570,750	4,108,383	4,722,379	5,430,984	6,245,384	7,182,054	8,259,382	9,486,268
Total costos variables	53,053,335	61,011,336	70,185,038	80,687,492	92,190,615	106,709,208	122,717,589	141,122,927	162,281,368	186,635,071
COSTOS FIJOS										
1. Servicios auxiliares	203,845	234,422	269,585	310,023	368,528	410,008	471,508	542,232	623,587	717,102
2. Mano de obra (m.o.)	377,228	433,812	498,883	573,718	658,773	758,789	872,550	1,003,433	1,153,948	1,327,040
3. Infructiva	300,000	330,000	365,000	405,000	450,000	500,000	555,000	615,000	680,000	750,000
1. Mantenimiento	300,000	330,000	365,000	405,000	450,000	500,000	555,000	615,000	680,000	750,000
4. Gastos directos	2,348,785	2,701,046	3,109,202	3,672,133	4,107,853	4,724,146	5,432,787	6,247,682	7,184,835	8,262,580
5. Gastos indirectos	810,273	701,814	607,097	528,150	467,372	421,476	381,411	347,411	318,339	296,898
6. Depreciación y amor	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
Total costos fijos	11,140,881	11,716,093	12,378,567	13,140,283	14,016,328	15,023,779	16,182,341	17,514,892	19,048,896	20,806,931
Total costos variables + fijos	64,194,217	72,727,429	82,563,605	93,827,775	106,806,943	121,732,987	138,900,000	158,637,819	181,330,264	207,442,002
GASTOS										
1. Administración	2,560,000	2,844,000	3,365,600	3,893,440	4,477,456	5,149,014	5,921,438	6,809,851	7,837,099	9,005,763
2. Ventas	330,560	390,143	437,168	502,270	578,151	664,873	764,804	879,295	1,011,189	1,162,888
3. Envase y embarque	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811	1,542,811
4. Financieros	21,900,000	9,847,878	0	0	0	0	0	0	0	0
Total gastos	26,333,371	14,714,731	5,365,378	5,365,378	6,568,218	7,559,559	8,228,051	9,231,557	10,384,899	11,711,242
Total costos + gastos	90,527,587	87,442,160	87,928,983	99,193,153	113,405,168	129,060,541	147,128,581	167,869,376	191,723,161	218,155,244

CONCEPTO	ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO									
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
1. Ventas nacionales	128,000,000	147,200,000	169,200,000	194,612,000	223,672,000	257,453,720	286,071,778	340,482,545	391,554,926	450,288,165
2. Costo de producción	61,463,417	69,622,219	78,970,764	88,970,413	102,084,824	116,302,318	132,657,666	151,435,566	173,078,900	197,845,736
1. Materia prima	43,982,000	50,590,800	58,179,420	66,906,333	76,942,283	88,483,925	101,756,169	117,019,595	134,572,534	154,758,414
2. Servicios auxiliares	2,038,451	2,344,218	2,666,851	3,100,233	3,566,263	4,100,952	4,715,080	5,422,319	6,235,867	7,171,017
3. Mano de obra (m.o.)	4,903,958	5,639,351	6,485,484	7,456,303	8,663,062	10,000,000	11,543,152	13,044,824	15,001,316	17,251,516
4. Mantenimiento	300,000	345,000	398,750	456,263	524,702	603,407	693,918	798,006	917,707	1,055,363
5. Gastos directos	2,348,735	2,701,046	3,106,202	3,572,133	4,107,965	4,724,146	5,432,787	6,247,882	7,184,835	8,262,560
6. Gastos indirectos	610,273	701,614	807,087	926,150	1,067,372	1,227,478	1,411,599	1,623,339	1,866,940	2,146,868
7. Depreciación y amortización	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
3. Utilidad bruta	66,536,583	77,577,781	90,229,236	104,950,587	121,787,176	141,151,402	163,414,112	189,046,979	218,476,026	252,342,430
4. Gastos de Operación	28,333,174	2,944,731	5,365,376	9,936,791	15,936,556	23,281,851	32,231,557	43,894,866	58,944,866	78,111,242
1. Administración	2,560,000	1,944,000	3,385,400	3,893,440	4,477,456	5,149,074	5,920,436	6,809,651	7,831,089	9,005,763
2. Administración ventas	330,560	390,143	437,165	502,740	578,151	664,873	764,604	879,295	1,011,189	1,162,868
3. Envase y embarque	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611	1,542,611
4. Financieros	21,900,000	9,847,978	0	0	0	0	0	0	0	0
Largo plazo:										
a) Accionistas										
b) Banco										
c) Otras										
Corto plazo:										
5. Utilidad antes de ISR y PTU (UAI)	40,173,413	62,862,940	84,983,830	96,011,797	115,169,658	133,764,843	155,180,461	179,795,422	208,091,127	240,611,188
6. ISR 34.00%	13,658,960	21,373,366	28,690,902	33,684,011	39,164,585	45,690,247	52,764,757	61,130,443	70,790,983	81,814,604
7. PTU 10.00%	4,017,341	6,245,284	8,494,383	9,901,180	11,518,968	13,379,484	15,519,048	17,979,542	20,809,113	24,063,119
8. Utilidad neta	22,497,111	35,203,190	47,988,545	55,446,606	64,506,105	74,925,112	86,906,656	100,685,436	116,531,031	134,733,465

CONCEPTO	% SALES									
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
1. Ventas nacionales	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2. Costo de producción	48.04%	47.30%	46.65%	46.09%	45.60%	45.17%	44.80%	44.43%	44.20%	43.96%
1. Materia prima	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%	34.37%
2. Servicios auxiliares	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%	1.59%
3. Mano de obra (m.o.)	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%
4. Mantenimiento	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%
5. Gastos directos	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%	1.83%
6. Gastos indirectos	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%	0.48%
7. Depreciación y amortización	5.70%	4.96%	4.31%	3.75%	3.26%	2.84%	2.47%	2.14%	1.86%	1.62%
3. Utilidad bruta	51.96%	52.70%	53.35%	53.91%	54.40%	54.83%	55.20%	55.52%	55.80%	56.04%
4. Gastos de Operación	20.67%	10.06%	3.17%	3.05%	2.95%	2.86%	2.78%	2.71%	2.65%	2.60%
1. Administración	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
2. Administración ventas	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%	0.26%
3. Envase y embarque	1.11%	1.05%	0.91%	0.79%	0.69%	0.60%	0.52%	0.45%	0.39%	0.34%
4. Financieros	17.11%	6.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Largo plazo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
a) Accionistas	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
b) Banco	17.11%	6.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
c) Otros	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Corto plazo:	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5. Utilidad antes de ISR y PTU (UAI)	31.33%	42.71%	50.18%	50.88%	51.45%	51.97%	52.42%	52.81%	53.14%	53.44%
6. ISR 34.00%	10.67%	14.52%	17.06%	17.29%	17.49%	17.67%	17.82%	17.95%	18.17%	18.17%
7. PTU 10.00%	3.14%	4.27%	5.02%	5.09%	5.13%	5.20%	5.24%	5.28%	5.31%	5.34%
8. Utilidad neta	17.54%	23.92%	28.10%	28.48%	28.81%	29.10%	29.35%	29.57%	29.76%	29.93%

5.23 Capital de trabajo del proyecto

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Efectivo mínimo requerido	655,247	753,534	866,564	998,549	1,148,031	1,317,998	1,515,627	1,742,871	2,004,416	2,305,079
2. Inventarios	3,666,000	4,215,900	4,848,285	5,575,528	6,411,857	7,375,635	8,478,376	9,751,633	11,214,376	12,866,534
3. Cuentas por cobrar	10,666,067	12,266,067	14,106,867	16,222,667	18,655,067	21,454,477	24,672,848	28,373,545	32,623,577	37,524,014
4. Proveedores	(1,833,000)	(2,107,950)	(2,424,143)	(2,787,764)	(3,205,926)	(3,688,810)	(4,238,840)	(4,875,816)	(5,607,189)	(6,448,267)
Capital de trabajo = 1. + 2. + 3. + 4.	13,154,914	15,128,151	17,597,374	20,006,960	23,008,027	26,459,231	30,428,115	34,992,332	40,241,182	46,277,360
Variación en el capital de trabajo	13,154,914	1,973,237	2,269,223	2,609,606	3,001,047	3,451,204	3,968,885	4,564,217	5,248,850	6,036,177

(*) Capital de trabajo = u 1. Efectivo mínimo requerido de 5.1.1. Mano de obra (m.o.) Gastos directos

2. Inventarios de 5.2.4. 2.1. Gastos indirectos

3. Cuentas por cobrar de 5.2.2. = un mes

4. Proveedores

5.24 Tasa interna de rendimiento financiero

1.4 Años conforme a los flujos promedio

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ventas	128,000,000	147,200,000	169,200,000	194,672,000	223,872,800	257,453,720	296,071,776	340,482,545	391,554,928	450,288,165
2. Costos y gastos (-)	86,626,567	77,594,184	87,906,920	99,766,566	113,405,159	130,089,541	147,126,581	167,869,176	191,723,161	219,155,244
3. ISR (-)	20,186,960	23,665,978	27,668,847	32,267,848	37,558,998	43,843,921	50,641,367	58,669,545	67,842,900	78,585,193
4. PTU (-)	5,837,341	6,860,582	8,137,308	9,490,543	11,046,764	12,836,418	14,894,520	17,261,337	19,983,177	23,113,292
5. Depreciación y amortización (+)	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
6. Incremento en activo fijo (-)	73,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Incremento en capital de trabajo (-)	3,154,914	1,973,237	2,269,223	2,609,606	3,001,047	3,451,204	3,968,885	4,564,217	5,248,850	6,036,177
8. Recuperación activo no depreciado (+)	(45,605,803)	44,306,020	50,599,702	57,637,437	66,160,832	75,732,736	86,740,426	99,399,269	113,956,939	176,975,618
FLUJO NETO (=)	-62,47%	60.69%	69.31%	79.23%	90.63%	103.74%	118.82%	136.16%	156.11%	242.43%

Interés bancario = 30.00%

1. Del presupuesto de ventas (5.2.2.)
 2. Costos y gastos (5.2.3) menos gastos financieros
 3. A la diferencia entre 1. y 2. aplicar la tasa correspondiente = (1. - 2.) x 34 %
 4. 10 % de la diferencia entre 1. y 2.
 5. Del presupuesto de inversión del proyecto (5.2.1.)
 6. De acuerdo con el presup. de inversión del proyecto (5.2.1.)
 7. De acuerdo con el capital de trabajo del proyecto (5.2.5.)
 8. Se calcula solo para el último año como el 100 % del capital de trabajo más la parte de los activos que no ha sido depreciada
- TIR = (FLUJO NETO / INVERSION) X 100

5.25 Tasa interna de rendimiento

1.4 Años conforme a los flujos promedio

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO	(104,747,976)	44,306,020	50,599,702	57,637,437	66,160,832	75,732,736	86,740,426	99,399,269	113,956,939	176,975,618
TIR										45.65%

Inv. + Financ.

5.2.4 Valor Presente Neto (VPN)

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Valor Presente Neto (VPN)	(159,829,363)	(113,612,763)	(90,581,512)	(70,331,018)	(52,511,882)	(36,821,961)	(22,998,459)	(10,813,155)	(87,061)	12,770,423

5.2.5 Período de recuperación de la inversión

CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Inversión + financieros	(104,747,976)										
2. Flujos netos	(45,605,803)	44,306,020	50,599,702	57,837,437	66,160,832	75,732,736	86,740,426	99,399,269	113,956,939	176,975,618	
3. Flujos acumulados	(150,353,779)	(106,047,759)	(55,448,057)	2,389,380	68,550,212	144,282,948	231,023,374	330,422,643	444,379,582	621,355,200	
4. P R I	0.000	0.000	0.000	0.000	3.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

5.2.10 Pago del crédito

3 años 11 meses y medio

CONCEPTO	AÑOS										
	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Inversión	73,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Crédito y saldo	73,000,000	32,826,587	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Pago del crédito (UA)	40,173,413	32,826,587	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Pago del crédito, acumulado	40,173,413	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000	73,000,000
5. UA = UA - Pago del crédito	0	30,036,253	84,943,830	99,011,797	115,199,958	133,794,843	155,190,461	179,785,422	208,091,127	240,631,188	

3 Se considera el UA

5.2.11 Otros índices de Rentabilidad

1. Porcentaje de Utilidad Neta en relación con la Inversión: $UN / Inv \times 100 =$	184.59%
2. Porcentaje de Utilidad Neta en relación con las Ventas (de 5.2.4, % s/ventas): $UN / Ventas \times 100 =$	23.93%

5.2.10 Pago del crédito Via depreciación

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Inversión	73,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Crédito y saldo	73,000,000	65,700,000	58,400,000	51,100,000	43,800,000	36,500,000	29,200,000	21,900,000	14,600,000	7,300,000
3. Pago del crédito (UA)	0	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
4. Pago del crédito, acumulado	0	7,300,000	14,600,000	21,900,000	29,200,000	36,500,000	43,800,000	51,100,000	58,400,000	65,700,000
5. Utilidad = UN - Pago del crédito	15,197,111	27,903,190	40,269,545	48,146,806	57,206,376	67,625,112	79,606,658	93,395,436	109,231,031	127,453,465

CONCEPTO		% DE LA CAPACIDAD INSTALADA						
		0.00%	20.00%	40.00%	60.00%	70.00%	80.00%	100.00%
COSTOS Y GASTOS VARIABLES								
1. Materia prima	100.0%	0	10,998,000	21,996,000	32,994,000	38,493,000	43,992,000	54,990,000
2. Servicios auxiliares	90.0%	0	458,651	917,303	1,375,954	1,606,280	1,834,605	2,293,257
3. Mano de obra (m.o.)		0	1,131,683	2,263,365	3,395,048	3,960,889	4,526,730	5,658,413
Directa	100.0%	0	1,131,683	2,263,365	3,395,048	3,960,889	4,526,730	5,658,413
4. Mantenimiento	90.0%	0	43,992,000	50,590,800	58,179,420	68,906,333	43,992,000	88,483,625
5. Administración	80.0%	0	512,000	1,024,000	1,536,000	1,792,000	2,048,000	2,560,000
6. Ventas	100.0%	0	82,640	165,280	247,920	289,240	330,560	413,199
7. Envase y embarque	100.0%	0	385,653	771,306	1,156,958	1,349,785	1,542,611	1,928,264
Total costos y gastos variables (\$/año)		0	19,568,627	27,137,253	40,705,880	47,480,193	54,274,506	67,843,133
Costo unitario variable = Cv (\$ / 000)		0.00	339.22	339.22	339.22	339.22	339.22	339.22

COSTOS Y GASTOS FIJOS								
1. Servicios auxiliares	10.0%	203,845	203,845	203,845	203,845	203,845	203,845	203,845
2. Mano de obra (m.o.) indirecta	100.0%	377,228	377,228	377,228	377,228	377,228	377,228	377,228
3. Mantenimiento	10.0%	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
4. Gastos directos	100.0%	2,348,735	2,348,735	2,348,735	2,348,735	2,348,735	2,348,735	2,348,735
5. Gastos indirectos	100.0%	610,273	610,273	610,273	610,273	610,273	610,273	610,273
6. Depreciación y amortización	100.0%	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
7. Administración	20.0%	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000	512,000
8. Financieros	100.0%	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000	21,900,000
Total costos y gastos fijos (\$ /año)		33,552,081	33,552,081	33,552,081	33,552,081	33,552,081	33,552,081	33,552,081

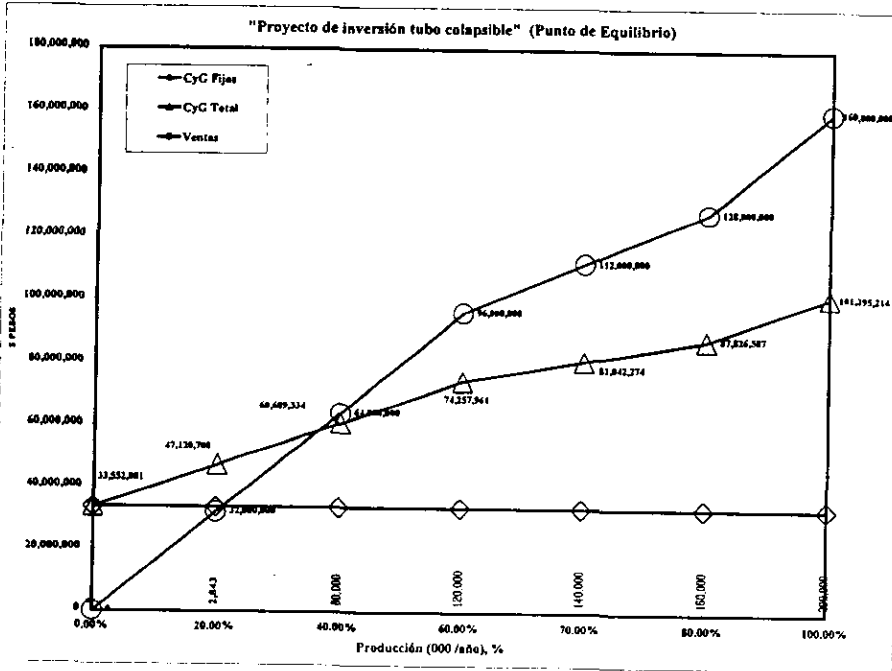
Total costos y gastos (f+v=Ct) (\$ /año)	33,552,081	47,120,708	60,689,334	74,257,961	81,042,274	87,826,587	101,395,214
Costo unitario total = Ct / 000 (\$ / 000)	0.00	1178.02	758.62	618.82	578.87	548.92	506.98

Total ventas (\$ /año)	0	32,000,000	64,000,000	96,000,000	112,000,000	128,000,000	160,000,000
------------------------	---	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------

Producción (000 /año)	0	40,000	80,000	120,000	140,000	160,000	200,000
	0.00%	20.00%	40.00%	60.00%	70.00%	80.00%	100.00%

$$\text{Capacidad en el P.E.} = Gf / (Pv - Cv) = (Gf/m) / (V - Gv) =$$

$$72,815 \quad 000 \rightarrow 36.41\% \quad (129,437)$$



5.3 Justificación económica del proyecto

5.3.1 Tasa interna de rendimiento económico

1.5 Años

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Ventas	128,000,000	147,200,000	169,280,000	184,672,000	223,872,800	257,453,720	296,071,778	340,482,545	391,554,928	450,288,165
2 Costos y gastos (-)	63,628,567	77,594,184	87,906,920	99,766,586	113,405,759	129,088,541	147,126,581	167,858,176	191,723,161	219,155,244
3 Incremento en activo fijo (+)	73,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Incremento en capital de trabajo (+)	12,489,667	1,874,950	2,156,193	2,479,621	2,851,565	3,279,289	3,771,194	4,336,873	4,987,404	6,036,177
5 Recuperación activo no depreciado y cap. de trabajo (+)					0	0	0	0	0	45,277,360
FLUJO NETO (=)	(26,126,254)	67,300,866	79,216,888	92,425,613	107,616,076	125,084,879	145,174,003	165,276,495	194,844,361	271,374,104
TIRE	-35.79%	92.78%	108.52%	128.61%	147.42%	171.35%	198.87%	230.52%	266.91%	371.75%

1. Del presupuesto de ventas (5.2.2).
2. Costos y gastos (5.2.3) menos gastos financieros, depreciación y amortización
3. De acuerdo con el presup. de inversión del proyecto (5.2.1).
4. De acuerdo con el capital de trabajo del proyecto (5.2.5), sin considerar el efectivo mínimo requerido
5. Se calcula solo para el último año como el 100 % del capital de trabajo

TIRE = (FLUJO NETO / INVERSION) X 100

5.3.2 Valor agregado

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Utilidad antes de ISR y P.T.U (+)	40,173,413	62,862,840	84,943,830	99,011,797	115,189,958	133,794,843	155,190,461	179,795,422	208,091,127	240,631,168
2. Depreciación y amortización (+)	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
3. Sueldos y Salarios (+)	4,903,959	5,639,551	6,485,484	7,458,306	8,577,052	9,863,610	11,343,152	13,044,624	15,001,318	17,251,516
4. Financieros (+)	21,900,000	9,847,976	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR AGREGADO (=)	74,277,370	85,650,367	98,729,314	113,770,103	131,067,010	150,958,453	173,833,613	200,140,046	230,392,445	265,182,704
1 De 5.2.4										
2 De 5.2.3										
3 De 5.2.3										
4 De 5.2.3										

CONCLUSIONES

Conclusiones del Caso Práctico.

Una vez desarrollada la evaluación del proyecto de inversión tenemos que:

En base a la detección de mercado donde el principal cliente de la empresa Tubopack, S.A. de C.V. pretende ofrecer un contrato de suministro a un proveedor único, que pueda satisfacer los requerimientos de dicho contrato, y con el cambio de su principal línea que es a base de tubo de aluminio por la de tubo colapsible laminado, esto llevaría a la empresa a tener que incrementar la capacidad instalada. La competencia principalmente es de origen extranjero y por el momento no han ofrecido mayores ventajas al cliente por las que no podamos ser considerados para el concurso del contrato.

La tecnología a utilizar esta ampliamente aprobada, es de origen suizo, y se puede adquirir nuestro país por medio de una representante de dicha maquinaria.

Se realizó el detalle de costos en los que se incurrirá para la operación y administración del negocio, teniendo como resultado principal la elaboración de estados de resultados y flujos proforma.

Con estos elementos se evaluaron los principales índices de rentabilidad de proyectos dandonos los siguientes resultados: el VPN (Valor Presente Neto) del proyecto es mayor a 0 y de hecho llega a ser mayor a \$12 millones de pesos en un periodo de 10 años, el valor de la TIR (Tasa Interna de Rendimiento) es igual a 45.8% y mayor al costo de capital que es de un 30%, y el período de recuperación de la inversión incluyendo gastos financieros es de casi 4 años.

Por otro lado, tenemos que la capacidad de producción va a estar cubierta en por lo menos un 80%, que sobrepasa por mucho al punto de equilibrio determinado a la capacidad del 36.4%.

Otros índices de rentabilidad como lo son el porcentaje de utilidad sobre la inversión y utilidad sobre ventas nos muestran que este proyecto tiene muy buenas expectativas, dado que el primero llega a ser de un 185% sobre inversión y de un 29.9% sobre ventas.

Entonces tenemos que con dicha evaluación del presente proyecto de inversión se puede pensar en la adquisición de la maquinaria necesaria para incrementar la capacidad de producción y ofrecer al cliente dicha capacidad dentro de la negociación de un contrato para llegar a ser su proveedor único de tubo colapsible de todas sus líneas.

Es importante mencionar que si se logra obtener el contrato con el cliente, la empresa tendrá mayor presencia a nivel internacional además de que este contrato es la razón principal de desarrollar el proyecto de inversión.

Podemos concluir en base a los resultados obtenidos de la evaluación del proyecto, que es viable la adquisición de maquinaria para la obtención del contrato con el principal cliente de Tubopack S.A. de C.V. tanto en índices de rentabilidad como en análisis financieros.

Conclusiones Generales

Toda organización para poder permanecer dentro del mercado competitivo en que se desarrolla requiere de un gran número de actividades tales como: planeación, producción y control entre otras. Dentro de este contexto una de las actividades comunes a toda organización es la de invertir en bienes de capital (activo fijo) para actualizarse o crecer, utilizando para ello recursos internos o recursos externos.

La evaluación de proyectos se realiza con el fin de poder decidir si es conveniente o no invertir en proyecto de inversión. Para éste efecto debemos no solamente identificar, cuantificar y valorar sus costos y beneficios, sino tener elementos de juicio para poder comparar varias alternativas de inversión.

Es importante mencionar que se deben considerar tanto los factores internos como los externos que afecten a la empresa, pues muchas veces no se toman en cuenta, estos son la situación política, económica y social por la que esta atravesando el país o el medio donde se desenvuelve la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- Baca Urbina, Gabriel
"Evaluación de proyectos"
Mc Graw Hill
3/e México, 1997
- Coss Bu, Raúl
"Análisis y evaluación de proyectos de inversión"
LIMUSA
2/e México, 1993
- Del Río, Cristóbal
"Técnica presupuesta"
ECASA
México, 1987
- Gitman, Lawrence J.
"Fundamentos de administración financiera"
OUP-Harla
7/e México, 1997
- Infante Villareal, Arturo
"Evaluación financiera de proyectos de inversión"
Norma
Colombia, 1992
- Moreno Fernández, Joaquín A.
"Las finanzas en la empresa"
IMCP
México, 1996

- Neuner, John J. W.
"Contabilidad de costos"
UTEHA
México, 1983
- Weston, J.F.
"Finanzas en la administración"
Harla
México, 1994