

870108

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y ECONOMIA



DETERMINACION DEL CAPITAL DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS

SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CONTADOR PUBLICO

PRESENTA:

EDUARDO SANCHEZ URZUA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

GUADALAJARA, JALISCO, 1993



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

PROLOGO

PAGINA.

CAPITULO I

IMPORTANCIA DEL ACTIVO FIJO

1.1 Definición del activo fijo	1
1.2 Importancia del activo fijo	3
1.3 Clasificación del activo fijo	5
1.4 Control Interno del Activo fijo	8

CAPITULO II

ASPECTOS CONTABLES Y FISCALES

2.1 Contabilización del activo fijo	14
2.2 Depreciación del activo fijo.	28
2.3 Revaluación del activo fijo	37
2.4 Venta del activo fijo	40
2.5 Consideraciones fiscales.	42

CAPITULO III

ESTRUCTURA E HISTORIA DE LA INDUSTRIA

3.1 Antecedentes generales.	50
3.2 Aspectos técnicos.	55
3.3 Estudio económico	66
3.4 Política y reglamentación gubernamental . . .	74

CAPITULO IV

METODOS AUXILIARES PARA LA DETERMINACION DE LA INVERSION

EN ACTIVOS FIJOS

4.1	Período de recuperación	81
4.2	Tasa media del rendimiento.	84
4.3	Tasa interna del rendimiento.	87
4.4	Valor actual neto	93
4.5	Análisis de las razones financieras	97
4.6	Análisis de otras alternativas.	106

CAPITULO V

PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS

5.1	Definición y objetivos del presupuesto.	108
5.2	Elaboración del presupuesto.	114
5.3	Control del presupuesto.	125

CONCLUSIONES.	128
-----------------------	-----

BIBLIOGRAFIA.

P R O L O G O

Una de las decisiones más importantes a las que se enfrenta el especialista financiero y que afecta en gran medida a los intereses de la empresa, es la determinación del monto y el tipo de inversión a destinar en activos fijos.

Ya que una buena o mala decisión puede significar el éxito o fracaso de la empresa, quisimos en nuestro estudio exponer los aspectos más importantes que hay que tomar en cuenta y las técnicas de las cuales nos podemos auxiliar para tomar una buena decisión en la inversión de activos fijos.

Debido a la importancia y magnitud de los renglones que constituyen el activo fijo en la mayor parte de los negocios, consideramos conveniente señalar en nuestra parte inicial los aspectos técnicos, contables y fiscales que afectan al mismo. Para ejemplificar nuestro estudio tomamos como referencia una "planta elaboradora de enme--lazado del bagazo de caña de azúcar". Este producto resulta de la combinación de bagazo de caña de azúcar con mieles incristalizables; el bagazo de caña de azúcar, es el residuo que ha quedado en los ingenios después de haber sido procesada la caña de azúcar para la obtención del azúcar; las mieles incristalizables se pueden identificar como un subproducto del proceso anterior. El enme--lazado del bagazo de caña de azúcar es utilizado como - -

complemento en la alimentación para el ganado bovino.

En nuestra parte final enunciamos los métodos auxiliares más usuales para la determinación de inversiones de activos fijos que aunado a un estudio del presupuesto del capital de inversión en activos fijos llevará a la -- culminación de nuestro trabajo .

Tomando en cuenta las diversas clasificaciones -- que pueden hacerse del activo fijo creemos necesario enfatizar que el presente estudio se dirige exclusivamente a los activos fijos tangibles, ya que dicho renglón es -- generalmente el de mayor importancia en las empresas de -- nuestro país.

Finalmente, queremos utilizar éste último párrafo para agradecer los consejos, comentarios y sugerencias de las personas que contribuyeron a la elaboración de este -- trabajo, que no es otra cosa sino el fruto de la educa- -- ción que nos ha brindado nuestra querida comunidad uni- -- versitaria.

CAPITULO I

IMPORTANCIA DEL ACTIVO FIJO

1.1 Definición del activo fijo.

En todo negocio organizado existe la imperiosa -- necesidad de clasificar ordenadamente todos los bienes, -- derechos y obligaciones que lo constituyen, de acuerdo -- con normas y principios contables establecidos que deben -- regir las operaciones existentes durante la vida de la -- empresa.

Tomando como base el boletín C-6 de Principios de Contabilidad del Instituto Mexicano de Contadores Públi--cos, hemos elaborado una definición de los activos fij--tangibles que es el renglón a desarrollar en nuestro es--tudio.

Activos fijos tangibles son todos aquellos bienes que tienen por objeto:

- a) El uso o usufructo de los mismos en beneficio de la empresa.
- b) La producción de artículos para su venta o para el uso de la propia empresa.
- c) La prestación de servicios a la empresa, a su clientela o al público en general.

La adquisición de estos bienes denota el propósito de utilizarlos y no de venderlos en el curso normal de las operaciones de la empresa. En consecuencia, no es posible pensar que la inversión que representan deba recu--

perarse íntegramente en un momento determinado, como al tratarse de las mercancías, salvo el caso excepcional de una venta. En estos casos la recuperación debe procurarse en el transcurso del tiempo en que los bienes que representan la inversión proporcionen satisfactoriamente el servicio para el cual se han adquirido. Además, desde el punto de vista de su productividad, las inversiones representadas por activos fijos, no están destinados a producir beneficios directos a corto plazo, puesto que se hacen para usarse y no para venderse.

La inversión en activos fijos debe razonablemente recuperarse al venderse todos los artículos que lleguen a fabricarse con la misma maquinaria, y esto implica, necesariamente, un cierto tiempo de operaciones.

1.2 Importancia del activo fijo.

La importancia que tiene el activo fijo dentro -- de las empresas, se debe a que su valor está representado por un conjunto de bienes útiles e indispensables para -- realizar sus actividades. Desde el punto de vista cuan- -- titativo, el activo fijo representa uno de los valores -- más elevados dentro del grupo del activo en el Balance -- General de las industrias.

En la actualidad la administración del activo fi- jo constituye una de las funciones gerenciales más impor- tantes; la principal razón de esta importancia reside en- el riesgo que acompaña al activo fijo. Por ejemplo: los - activos fijos se recuperan en un período más prolongado-- que los activos circulantes y como el cambio es inherente a toda actividad económica, cuanto más larga sea la vida- del activo tanto mayor es el riesgo que la dirección co-- rre cuando se compromete con tales activos.

Otro factor es el costo relativamente alto en - - comparación con los activos circulantes, de modo que cual- quier error resultante de su adquisición surtirá mayor -- impacto en las utilidades de la empresa. Ya que una inver- sión excesiva en activos fijos constituye una carga para- la compañía puesto que limita los activos circulantes y-- los diversos, por otra parte, aumenta la posición de deu- da y puede reducir las utilidades, al aumentar los costos fijos.

Por otro lado una inversión pequeña en activos -- fijos, limita la capacidad de crecimiento de una empresa, colocándola en posición desfavorable para satisfacer las exigencias cada vez mayores del mercado y aumentando el riesgo de desaparecer ante la competencia.

Por lo que, las decisiones que involucran el determinar qué activos fijos deben comprarse y qué cantidad de dinero se debe asignar a dichas inversiones, representan un factor clave para el éxito de la empresa porque:

a) Las sumas de dinero involucradas pueden ser -- considerables en relación al tamaño de la empresa.

b) No es fácil dar marcha atrás una vez tomada -- una decisión, o sea que las instalaciones y el nuevo equipo productivo se usarán durante un período largo.

c) El tener disponibles las instalaciones y el -- equipo más adecuado para la manufactura y la distribución de los productos de la empresa, representa un factor clave al determinar la efectividad competitiva de la empresa.

b) No es fácil dar marcha atrás una vez tomada una decisión

c) El tener disponibles las instalaciones y el equipo más adecuado, representa un factor clave al determinar la efectividad competitiva de la empresa.

1.3 Clasificación del activo fijo.

El activo fijo para su estudio, debe clasificarse tomando en consideración las particularidades similares, para formar grupos con todos aquellos que presenten características afines, ya sea por su estructura, su finalidad, su vida probable, etc.

Clasificación :

Terrenos

Edificios

Maquinaria y Equipo

Mobiliario y Equipo de Oficina

Equipo de transporte.

Esta clasificación la consideramos básica en la mayoría de las empresas, sin embargo según sean las necesidades específicas de las mismas, pueden incluirse otros tipos de activos fijos, como son, los que enuncia el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. en el boletín C-6 de principios de contabilidad, que incluye además de los anteriormente mencionados, las herramientas y los moldes.

Terrenos : Son los espacios de tierra propiedad de la empresa, que incluyen además del costo de la adquisición, los honorarios y gastos notariales, las indemnizaciones o privilegios pagados sobre la propiedad a terceros, las comisiones a agentes, los impuestos de trasla-

ción de dominio, los honorarios de abogados y gastos de localización, etc.

Edificios : Son todos aquellos bienes inmuebles-- propiedad de la empresa, que incluyen además del costo de construcción o adquisición, conceptos como: Las instalaciones y equipo de carácter permanente, permisos de construcción, honorarios de arquitectos e ingenieros, gastos legales, gastos de supervisión y de administración, incurridos para llevar a cabo la construcción, etc.

Maquinaria y Equipo : Representa el conjunto de - máquinas y equipos especiales, que utilizan las indus - - trias para realizar su producción, que incluye todos los costos de adquisición o de manufactura, conjuntamente con los costos de transporte y de instalación.

Mobiliario o Equipo de Oficina : Se considera en este renglón del activo fijo, los escritorios, sillas, -- mesas, libreros, mostradores, vitrina , máquinas de oficina, calculadoras, etc., propiedad de la empresa.

Equipo de Transporte : Son todos los vehículos -- propiedad de la empresa, tales como: automóviles, trocas, motocicletas, camiones repartidores, etc., que utiliza la misma para la realización de sus actividades.

Tomando en cuenta la clasificación anterior, podemos dividir los activos fijos (tangibles) en depreciables y no depreciables.

Los activos fijos depreciables son aquellos bienes que pierden su valor en el transcurso del tiempo, tales como: edificios, maquinaria y equipo, mobiliario y -- equipo de oficina y equipo de transporte.

Los activos fijos no depreciables, son aquellos - bienes que conservan o aumentan su valor con el transcurso del tiempo por circunstancias ajenas a los mismos. - - Como ejemplo podemos citar: los terrenos.

1.4 Control interno del activo fijo.

El control interno es el sistema por el cual se dá efecto a la administración de una entidad económica.

Según lo define el Comité de Procedimientos de -- Auditoría del Instituto Americano de Contadores: El control interno, comprende el plan de organización y todos los -- métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en un negocio para la protección de sus activos, la-- obtención de información financiera correcta y segura, la promoción de eficiencia de operación y la adhesión a las-- políticas prescritas por la dirección.

De lo anteriormente expuesto se desprende la ne-- cesidad de implantar un buen sistema de control interno-- en el renglón de activos fijos.

Generalmente se reconoce que los elementos básic-- cos del control interno del activo fijo son los siguien-- tes:

- a) Control de adquisiciones
- b) Bajas
- c) Conservaciones y reparaciones
- d) Registros auxiliares
- e) Depreciación
- f) Información interna
- g) Personal encargado de los registros.

a) Control de Adquisiciones.

En organismos cuyas operaciones financieras se --

controlan mediante presupuesto, las adquisiciones de activo fijo se planean por lo general con un año de anticipación. La planeación puede consistir en provisiones porcentajes globales establecidas al principio de cada año para varios departamentos o análisis detallados que describen uno por uno los activos que van a adquirirse. Independientemente de la existencia de un presupuesto, es práctica común que las compras de importancia de activos fijos específicos sean autorizadas por algún comité administrativo.

Los elementos del control son:

- 1.- Un examen independiente respecto a la necesidad del nuevo equipo.
- 2.- La elección de un comerciante o contratista mediante concurso u otros medios.
- 3.- La decisión acerca del precio, costo de instalación y métodos de financiamientos.
- 4.- Una revisión después de que se haya adquirido el activo del costo y otros detalles de la compra.

Las decisiones respecto a compras o contratos por lo general se acompañan de alguna forma de autorización, como puede ser una orden de compra. Cuando se terminan construcciones o adquisiciones de cierta importancia, es necesario un informe del costo para auxiliar al comité asignado en su revisión y evaluación de la operación realizada.

La autorización mencionada se debe utilizar para compararla con el desembolso hecho efectivamente, y en caso de que ese valor sea un exceso de la cantidad inicialmente autorizada, se deben estudiar las razones del aumento y conceder una nueva autorización para el mismo.

El control interno debe proveer un procedimiento para comprobar que se hayan recibido los bienes, tal como exigir la firma de aceptación de los jefes de departamentos o secciones en las cuales van a ser utilizados, antes de liquidar totalmente la cantidad contratada.

Deben existir reglas definidas para distinguir las adiciones al equipo de aquellas que representen gastos por conservación y reparación.

b) Bajas

Debe existir una autorización formal para vender, retirar o destruir los activos que la compañía ya no tenga en uso. Los activos que se vayan a reemplazar deben ser mencionadas en el escrito de autorización para la compra de un nuevo equipo, de otra manera debe indicarse que la compra se refiere a una adición. La compañía debe tener precisados los pasos necesarios para informar a los directivos y al departamento de contabilidad de los activos destruidos o retirados.

c) Conservación y reparaciones.

El mismo cuidado que se tiene en relación con las compras de equipo deberá ejercerse sobre las operaciones-

de conservación y reparación. El comité administrativo -- supervisa y emite órdenes de trabajo ordinarias para re-- paraciones normales que no excedan de los límites fijados por el presupuesto y órdenes de trabajo especiales para - reparaciones extraordinarias o de emergencia que expli- - quen el motivo de las mismas. En algunos casos se esta- - blece un departamento por separado a cargo de un ingeniero de conservación, quien reporta todo al funcionario prin-- cipal de la compañía; en otros casos la responsabilidad-- recae sobre el superintendente de la planta, ocasional- - mente con ninguna restricción en los gastos. Obviamente, - éstas son prácticas muy variables. Pero en todo caso ha-- brá una delegación de autoridad acordada para la conser-- vación y reparación.

d) Registros Auxiliares.

Un Registro auxiliar de activo fijo resulta de -- valor para cualquier empresa sin importar su tamaño. Po-- drá ser difícil implantarlo después de varios años de no-- tenerlo, pero las dificultades que se presenten al ini- - ciar su implantación y el pequeño gasto para mantenerlo - al día, son recompensados ampliamente al contar con cos-- tos más exactos, planeación más inteligente y control in-- terno más seguro. Una norma práctica para éste auxiliar - lo constituye el uso de una tarjeta para cada unidad con-- table en la cual aparecen datos relativos a la localiza-- ción, identificación, fecha de compra, costo de adquisi-- ción y otros informes de su estado, y después de su reti-

ro, la causa y la cantidad obtenida por su venta o desecho. Después de que se ha dispuesto de esos activos, las tarjetas se convierten en la base de estudio de los retiros, de valor estimable en la formación de tasas de depreciación.

e) Depreciación.

Este tema se tratará ampliamente en el Capítulo II, inciso 2.2.

f) Información interna.

Cuando los activos fijos de un organismo se hallan distribuidos en varias plantas o locales, puede implantarse un método de información interna, mediante el cual los empleados encargados de los registros del activo fijo en cada sitio, formularán informes mensuales o trimestrales de su existencia y condición. Estos informes sirven para verificar los saldos del Registro auxiliar de activo fijo y para proporcionar información inapreciable para los responsables de los cálculos para depreciación y las reservas para reposición de activos.

g) Personal encargado de los registros.

Un empleado o en su caso, el personal dependiente de la controloría puede desempeñar muchas y muy útiles funciones haciéndose responsable de la veracidad y corrección de los auxiliares relativos al activo fijo y las depreciaciones; registrando los detalles respectivos en los mismos, o supervisando la función de tales registros;

elaborando el registro contable de los activos fijos en aquellos lugares donde están en uso, recibiendo y valorando los informes periódicos acerca de su existencia y condición; iniciando o aprobando la documentación referente a los cambios en las cuentas de activos fijos, - - determinando las tasas de depreciación, etc.

CAPITULO II
ASPECTOS CONTABLES Y FISCALES

2.1 Contabilización del activo fijo.

El sistema de contabilidad, en lo que respecta al registro y control de activos fijos, debe adecuarse a las necesidades y características específicas de cada empresa en particular, para tener así una base más firme y real - que nos permita evaluar la rentabilidad, eficiencia y productividad de los activos fijos, y además planear en una forma adecuada las futuras inversiones, para mantener en un grado óptimo la rentabilidad de la empresa.

Sin embargo, la implantación de éste sistema no - puede ser arbitraria, tiene que estar sujeta a ciertos -- lineamientos que permitan lograr una uniformidad dentro-- de las empresas, en lo que concierne en la contabiliza- - ción de activos fijos. Estos lineamientos los podemos en- - contrar en los boletines de principios de contabilidad- - emitidos por el Instituto Mexicano de Contadores Públi- - cos A.C.

El boletín C-6 cuyo nombre es Inmueble, Maquina- - ria y Equipo, nos proporciona las reglas para el trata- - miento contable de los activos fijos, el cual se divide - en dos capítulos:

- A) REGLAS DE VALUACION.
- B) REGLAS DE PRESENTACION.

Alcance del Boletín

Este boletín establece las reglas particulares de aplicación de los principios de contabilidad relativos al activo fijo de las empresas comerciales e industriales -- sin incluir a las industrias extractivas, empresas de -- servicios públicos, agrícolas, ganaderas, pesqueras, instituciones de crédito, de seguros y organizaciones auxiliares.

A) REGLAS DE VALUACION

Principio de valor histórico original :

De acuerdo con principio de contabilidad, las inversiones en activos fijos deberán valuarse al costo de adquisición, al de construcción o, en su caso, a su valor equivalente.

Concepto del costo o su equivalente:

- 1) Costo de adquisición.
- 2) Costo de construcción.

1) El costo de adquisición incluye el precio neto pagado por los bienes, más todos los gastos necesarios para tener el activo en el lugar y condiciones que permitan su funcionamiento, tales como los fletes, seguros, gastos de instalación, derechos y gastos de importación, etc.

2) El costo de construcción incluye los costos directos e indirectos incurridos en la misma, tales como:

materiales, mano de obra, costo de planeación e ingeniería, gastos de supervisión y administración, impuestos y gastos derivados por préstamos obtenidos específicamente para éste fin, que se devenguen durante el período efectivo de la construcción. Dicho período termina cuando el bien está en condiciones de entrar en servicio.

Los intereses devengados durante el proceso de construcción e instalación del activo, pueden capitalizarse cargándose al costo del mismo, llevarse a cuenta de resultados.

La capitalización de los intereses es permitida en virtud de que el activo no produce ningún beneficio durante el período de construcción e instalación para cubrir los mismos. En otras palabras, este razonamiento está basado en el principio de obtener una relación más real, entre los costos e ingresos originados por un activo, para conocer así la rentabilidad del mismo.

El interés devengado a partir de que el activo está en condiciones de entrar en servicio, debe cargarse a los gastos y de ninguna manera es justificable su capitalización.

Al comprar o recibir a cambio un lote de activo fijo, sin especificar el precio que corresponda a cada uno de los bienes que incluye, el costo total del lote debe distribuirse entre los diversos bienes con base al -

valor relativo de cada uno, determinado por avalúo hecho por peritos.

Si los bienes son adquiridos por cambio o canje de otros activos, una medida equitativa del costo de la propiedad adquirida, es la cantidad de dinero que habría sido obtenida si los activos entregados en cambio hubieran sido previamente realizados en efectivo; en caso de que tales activos no tuvieran un valor de mercado definido podría utilizarse como unidad de costo el valor de mercado de las propiedades recibidas en cambio.

Cuando el valor de mercado difiera del valor en libros de la propiedad transferida, se genera una utilidad o una pérdida en la transacción.

Cuando las propiedades han sido adquiridas sin costo alguno, o a un costo que es inadecuado para expresar su significado económico, deberá asignarse a esas propiedades un valor determinado por avalúo y, con el objeto de precisar razonablemente los resultados subsecuentes, registrarse en la contabilidad de la entidad, cargándose a la cuenta correspondiente en activo fijo y abonándose a superávit donado.

Los activos fijos recibidos como aportaciones de capital, deberán considerarse a su valor de mercado. Si dicho valor excede al valor nominal de los títulos representativos del capital entregado a cambio, el valor exce-

dente se considera como "superávit pagado"; en el caso de déficit deberá abonarse a las cuentas de activo fijo correspondientes y ajustar en su caso las de capital exhibido.

Quando un bien se haya adquirido como cobro a un deudor de la empresa, el costo que debe asignársele es -- aquel que hubiere tenido que desembolsarse para adquirirlo en el mercado, en la misma fecha que se hubiera recibido el bien. Cualquier diferencia generará una utilidad o pérdida.

Las propiedades adquiridas en moneda extranjera-- deben registrarse a los tipos de cambio históricos, o -- sea aquellos vigentes en las fechas en que se hayan adquirido los bienes.

Reglas de valuación aplicables a los conceptos que integran el activo fijo.

Aunque las reglas de valuación anteriores son de carácter general, existen reglas de valuación de carácter específico aplicables a cada uno de los conceptos que -- integran el activo fijo. Trataremos las de mayor importancia en una forma resumida:

Terrenos :

De conformidad con principios de contabilidad, -- los terrenos deben valuarse al costo erogado con objeto -- de adquirir su posesión, lo cual incluye además del pre--

cio de adquisición, los honorarios y gastos notariales, - las comisiones a agentes, los impuestos de traslación de dominio, etc.

Edificios :

El costo total de un edificio es el costo de adquisición o de construcción que incluye el de las instalaciones y equipo de carácter permanente. También se consideran dentro del costo, conceptos como: permiso de construcción, honorarios de arquitectos e ingenieros, costo de planeación e ingeniería, gastos legales, gastos de - - supervisión y administración, etc., incurridos para llevar a cabo la construcción. El período de construcción de un edificio termina cuando el bien está en condiciones de entrar en servicio.

Maquinaria y Equipos :

Incluye éste activo, los costos de adquisición o de manufactura, conjuntamente con los costos de transporte y de instalación. Cuando la mano de obra se identifica intrínsecamente con la maquinaria y equipo puede registrarse como costo de dichos activos.

Herramientas :

Un renglón de bastante interés con respecto a sustrato contable es el de las herramientas, las cuales se pueden dividir en dos:

- a) Herramientas de máquina.

b) Herramientas de mano.

a) Herramientas de máquina :

Este tipo de herramientas son generalmente pesadas, de duración prolongada y relativamente fáciles de controlar en forma individual. Atendiendo a éstas características, la contabilización y control sobre ésta clase de herramientas es la misma que se aplica para la maquinaria y demás equipos, estando sujetas a depreciación de acuerdo con la estimación de su vida útil. Dependiendo de la tasa de depreciación que se les aplique, pueden cargarse a la misma cuenta de maquinaria o bien controlarse en una cuenta especial.

b) Herramientas de mano :

Este tipo de herramientas son generalmente pequeñas, de corta vida y con facilidad de perderse, y por lo tanto, es difícil llevar un control permanente sobre ellas. Estas mismas características hacen impráctico el aplicar alguna tasa de depreciación a ésta clase de herramientas.

Los principales métodos para la contabilización de las herramientas de mano son los siguientes:

1) Método de Inventarios Físicos.- Las compras de herramientas se cargan a una cuenta especial, sin mantener registros individuales de existencias. Periódicamente, pero por lo menos una vez al año, al fin del ejercicio o

a una fecha cercana, se practican inventarios físicos de las herramientas ajustándose el saldo de la cuenta a los resultados del inventario y cargándose la diferencia a -- costos o a gastos. La valuación del inventario se hace al costo, aplicándose en algunos casos un porcentaje de deducción por uso y desgaste.

2) Método de Fondo Fijo.- Las compras originales se cargan a la cuenta de herramientas, las reposiciones se cargan a los gastos directamente. El saldo de la cuenta representa en forma aproximada la inversión permanente en herramientas. Debe tenerse cuidado en incrementar o -- disminuir periódicamente el saldo en relación con las -- existencias permanentes de herramientas que revele la toma de inventarios.

3) Cargar al activo las compras de herramientas -- y depreciarlas a una tasa global. En el caso de que sea -- impráctico mantener registros individuales, las existencias se ajustan periódicamente a través de inventarios -- físicos, ajustándose también en forma proporcional la depreciación acumulada.

4) Cargar las compras directamente a los costos o gastos, si la inversión en herramientas es de poco valor.

Estos métodos son alternativas a seguir y su aplicación depende del criterio profesional del contador público.

Tratamiento contable de las adaptaciones o mejoras :

Las adaptaciones o mejoras de activos fijos son desembolsos que tienen el efecto de aumentar el valor de su activo existente, ya sea porque aumentan su capacidad de servicio, su eficiencia, prolongan su vida útil, o ayudan a reducir costos de operación futuros. Aquellos desembolsos que reúnan una o varias de las características anteriores representan adaptaciones o mejoras y consistentemente deben cargarse al activo fijo. La diferencia esencial entre una adición al activo fijo y una adaptación o mejora es que la adición implica un aumento de cantidad, en tanto que la mejora aumenta solo la calidad del activo.

Es recomendable que el costo de las adaptaciones o mejoras se registre por separado del costo del activo original. Además de que en ésta forma se cuenta con una mejor información, el costo de la adaptación o mejora puede estar sujeto a una tasa de depreciación diferente de la que se aplica al costo del activo original.

En algunos casos al efectuar la adaptación o mejora es necesaria la sustitución de partes o piezas ya existentes. En estos casos, el costo de la pieza reemplazada así como su depreciación acumulada deben darse de baja de las cuentas correspondientes.

Tratamiento contable de las reconstrucciones :

Algunos activos puede sufrir modificaciones tan

completas que más que adaptaciones o reparaciones, estos cambios representan verdaderas reconstrucciones. Esta situación puede encontrarse principalmente en el caso de edificios y en cierto tipo de máquinas. Es indudable que las reconstrucciones aumentan el valor del activo y que por lo tanto son partidas capitalizables. En el registro de la capitalización de las reconstrucciones deben de tomarse en cuenta las siguientes situaciones:

a) Si la reconstrucción ha sido prácticamente total, lo indicado es considerar su costo como una nueva unidad del activo, dando de baja la anterior. Si algunas partes de la unidad anterior han sido aprovechadas en la reconstrucción, el valor en libros de las mismas, o una estimación, se aumenta al costo de la reconstrucción. Una de las razones importantes para considerar el costo de la reconstrucción como una nueva unidad, estriba en el hecho de que la vida de servicio de la unidad reconstruida, será considerablemente mayor al remanente de la vida útil estimada en un principio para la unidad original.

b) Otra consideración de importancia consiste en ejercer el debido cuidado para evitar reflejar una sobrevaluación en el activo reconstruido.

Tratamiento contable de las reparaciones :

Las reparaciones ordinarias no son capitalizables ya que su efecto es el de conservar el activo en condiciones normales de servicio, y que consecuentemente fue--

ron consideradas implícitamente al estimar originalmente la vida útil del activo. Sin embargo, existen reparaciones mayores o extraordinarias, que tienen el efecto de -- prolongar apreciablemente la vida de servicio del activo -- más allá de la estimada originalmente, o de aumentar su -- productividad, de ser este el caso se les debe dar el -- mismo tratamiento contable que a las adaptaciones o mejoras.

Tratamiento contable de las ventas de activo fijo :

El tratamiento contable para las ventas de activo fijo es el siguiente:

Con lo que respecta a la venta se debe abonar el monto total de la misma a una cuenta denominada "ventas -- de activo fijo" con cargo a la cuenta de activo correspondiente por ejemplo: bancos, documentos por cobrar, -- etc.

Por lo que respecta al costo se debe determinar -- éste restando al costo de la inversión original del activo, la depreciación acumulada que tenga a la fecha de la venta y sumándole los gastos que se tuvieron que realizar con motivo de dicha venta.

El resultado anterior se carga a una cuenta denominada "costo de ventas de activo fijo"; la depreciación -- acumulada se cancela mediante un cargo a la cuenta respectiva y el costo original del activo que se vende se -- abona a la cuenta correspondiente.

La venta de activo fijo menos su costo correspondiente, originará una utilidad o pérdida que debe ser --- reflejada en los resultados del ejercicio. Para comprender mejor lo anterior exponemos a continuación un ejemplo:

Datos :

Se vende la máquina X en \$100,000.00

Su costo original fue de \$200,000.00

La depreciación acumulada a la fecha de la venta es de \$60,000.00

El monto de la venta fue cubierto en efectivo.

Solución:

	DEBE	HABER
1)		
Bancos	\$100,000.00	\$
Ventas activo fijo		100,000.00
2)		
Depreciación acumulada	60,000.00	
Costo de ventas activo fijo.	140,000.00	
Maquinaria y equipo		200,000.00

Esta venta se reflejará en el estado de pérdidas y ganancias de la forma siguiente:

Ventas de activo fijo	100,000.00
Costo Ventas A. Fijo	140,000.00
Pérdida en Vta.A.Fijo	<u>40,000.00</u>
	=====

B) REGLAS DE PRESENTACION

Los activos fijos se deben presentar en el balance general después del activo circulante, deduciendo del total de dichos activos el importe total de la depreciación acumulada.

Los grupos de activo fijo al presentarse en los estados financieros se clasifican en:

a) Inversiones no sujetas a depreciación. En este grupo se encuentran los terrenos en virtud de que son inversiones que no sufren ningún demérito y desgaste y que por el contrario, su valor aumenta con el transcurso del tiempo, debido principalmente a la plusvalía y otros fenómenos económicos.

b) Inversiones sujetas a depreciación, tales como: edificios, maquinaria y equipo, mobiliario y equipo de oficina, equipo de transporte, etc.

Las construcciones en proceso se presentan por separado de los edificios terminados y es conveniente que haga mención de la cifra a que ascenderán los proyectos en proceso.

En el caso de que los intereses por financiamiento devengados durante el período de construcción e instalación del activo fijo, se hayan cargado al costo del mismo, el monto de dichos intereses capitalizados, deberá mencionarse a través de una nota a los estados financieros.

El método y las tasas de depreciación aplicados a los principales grupos de activo fijo, deben mencionarse en los estados financieros.

En el caso de activos fijos totalmente depreciados que sigan en operación, deberá continuarse presentando en el balance general su valor de costo y por separado su depreciación acumulada.

Cuando la capacidad no utilizada en la planta sea significativa, debe indicarse a través de las notas a los estados financieros, señalando la razón de la sobreinversión existente y los planes futuros de la compañía para eliminar esa improductividad. los activos ociosos o abandonados deben presentarse en renglón especial.

En el caso de que los activos fijos tengan gravámenes o restricciones de cualquier naturaleza, estos hechos deberán indicarse a través de una nota a los estados financieros.

2.2 Depreciación del activo fijo :

Tomando en cuenta que las inversiones en activo-- fijo (a excepción de los terrenos) pierden su valor con -- el transcurso del tiempo, se hace necesario contar con métodos que nos ayuden a evaluar el tiempo probable de vida-- útil de estos activos, para poder así crear provisiones o-- reservas (1) que nos permitan estimar los recursos necesari-- os para las inversiones futuras que tendrá que realizar-- la empresa, con el objeto de reponer los activos desvalo-- rizados y mantener la estructura productiva de la misma en las mejores condiciones que sea posible.

En vista de lo anterior y en virtud de que la -- depreciación (2) juega un papel muy importante en la pla-- neación de dichas inversiones, decidimos hacer un estudio-- de la misma y de los principales métodos para determinar -- su cálculo.

(1) Provisión o reserva; separación de utilidades independi-- entemente del demérito que sufren los activos fijos con-- el fin de hacer frente a las necesidades futuras ya sean-- de inversiones, reemplazos o reparaciones.

(2) Depreciación; aplicación a costos o a gastos en rela-- ción a la baja de valor del activo fijo, o sea, el deméri-- to valorizado estimativamente, por el uso de dichas inver-- siones.

DEFINICION

La depreciación es un procedimiento de contabilidad que tiene por objeto la aplicación sistemática y razonable de los costos de inversión de activos fijos tangibles, menos su valor de desecho (si lo tienen), entre los ejercicios en los cuales se utilizan (a excepción de los tangibles no depreciables), para poder hacer una estimación de las necesidades futuras, ya sean de inversiones, reemplazos o reparaciones.

Causas que motivan la depreciación

La depreciación, es una estimación, sin embargo es posible llegar a un grado satisfactorio de exactitud, siempre que se tomen en cuenta los factores más comunes que la motivan. Los cuales son los siguientes::

1.- El uso o desgaste : Todo activo fijo ve limitada su vida útil, por el deterioro físico que causa la acción de los elementos naturales y por el uso o desuso que se le dé a los mismos.

Por ejemplo: una máquina se desgasta con más rapidez cuando se usa 16 horas al día en vez de ocho.

Y por otro lado una máquina ociosa se hace cada vez menos útil potencialmente, a medida que pasa el tiempo, a menos que se tomen las medidas necesarias para mantenerlas en buen estado.

2.- Conservación : Un alto grado de conservación-

prolonga la vida de un activo. La falta o carencia de la misma origina que los activos fijos se deterioran con mayor rapidez.

Por tanto, si la empresa pone un cuidado esmerado en este aspecto podrá obtener un servicio más largo y eficiente de las inversiones que haga en activo fijo.

3.- Obsolescencia : Cuando se perfeccionan nuevos métodos y equipos de producción que realicen el trabajo en forma más rápida, eficiente y barata con respecto a actuales inversiones de activo fijo, se provoca una pérdida de valor en las mismas; por lo que, las empresas deben estar al día con tales adelantos, para mantener los activos fijos que sean los más adecuados para la realización de sus actividades.

Principales métodos para calcular la depreciación

Todos los proyectos que se hacen con el fin de distribuir la depreciación son arbitrarios. Los métodos formales sirven para sugerir al contador el procedimiento contable a seguir, y dentro de ciertos límites, para capacitarlo para determinar el monto apropiado de depreciación en la forma más exacta que sea posible.

Los conceptos principales que debemos conocer para la implantación de un método son:

- 1) Costo actual de Inversión.
- 2) Vida útil estimada.

- 3) Valor de desecho.
- 4) Valor de recuperación.

1) Costo actual de Inversión :

Es el precio neto de compra, más todos los gastos necesarios para tener un bien en condiciones de uso.

2) Vida útil Estimada :

Es la determinación hecha por peritos o conocedores de la materia del número de años que se espera pueda utilizarse un activo, el número de unidades que se espera producir mediante su uso, el número de horas que proporcionara servicio, o alguna otra medida similar.

3) Valor de Desecho :

Es el valor estimado de un activo al finalizar su vida útil.

4) Valor de recuperación :

Es una recuperación del valor de la inversión original o sea el valor comercial de un activo a una fecha estimada de venta.

Los principales métodos para calcular la depreciación son:

- 1) Método de línea recta.
- 2) Método por horas de trabajo.
- 3) Método por unidades producidas.
- 4) Método de evaluación.

Debido a que la depreciación no es el principal objetivo de nuestro trabajo, damos una explicación de - -

los métodos que consideramos puedan ser de mayor aplicación en nuestro medio.

1) Método de línea recta : Este método es el más sencillo y el que se usa con mayor frecuencia. Consiste en una distribución uniforme de los cargos por depreciación, durante los años que dure el activo.

Como primer paso se calcula el valor probable de desecho al finalizar la vida útil del activo y a este valor se le restan los gastos de retiro o traslado que originará la venta de dicho bien.

Como segundo punto al costo del activo se le resta la cantidad anterior para obtener la cantidad total a depreciar.

Y por último la cantidad total a depreciar se divide entre los ejercicios probables de vida del activo, - obteniendo así la cantidad a depreciar en cada ejercicio. Su fórmula es:

$$\frac{\text{Costo del Activo-valor neto de desecho}}{\text{vida probable del Act. en ejercicio}} = \text{Cantidad a depreciar en cada ejercicio.}$$

Ejemplo :

Costo de la maquinaria	\$100,000.00
Valor probable de de-- secho	18,000.00
- Gastos de traslado	500.00
Valor neto de recupe-- ración.	<u>7,500.00</u> =====
Vida probable de la ma quinaria 5 años.	
Aplicando la fórmula:	

$$\frac{100,000.00 - 7,500.00}{5} = 18,500.00 \quad \text{Es la cantidad a de-} \\ \text{preciar en cada año.}$$

$$\frac{18,500}{100,000} = .185 = 18.5\% \text{ anual.}$$

2) Método por horas de trabajo : Este método re--
conoce que particularmente la maquinaria se deprecia más--
rápidamente si está en funcionamiento constantemente, o -
funciona horas extraordinarias, que si lo está únicamente
una parte del tiempo, ya que no solo es mayor el desgaste
sino que hay menor tiempo para efectuar reparaciones. Por
otra parte hay que considerar que la maquinaria producirá
mayores beneficios relativamente que si solo funcionara--
una parte del tiempo.

En primer lugar hay que obtener la diferencia en--
tre el costo y su valor de desecho; la diferencia se di--
vide entre las horas que se espera que el activo esté en--

servicio; éste resultado será la depreciación por hora. -
 Por último éste resultado se multiplica por el número de
 horas que funciona efectivamente el activo, obteniendo --
 así la depreciación por período.

Fórmula:

Costo - Desecho = Depreciación Total.

Depreciación total \div horas totales = deprecia- -
 ción por hora.

Ejemplo :

Una máquina cuesta \$250,000.00 su promedio de du-
 ración es de 25,000 horas y su valor de desecho de - - -
 \$50,000.00. El primer año trabajó 8,000 horas.

Aplicando la fórmula :

$250,000 - 50,000 = 200,000$ (depreciación total).

$200,000 \div 25,000 = 8$ (depreciación por hora).

El primer año trabajó 8,000 horas $\times 8.00 = - - -$
\$64,000.00. Es la cantidad a depreciar por el primer año.

3) Método por unidades producidas : Este método -
 se asemeja al de horas de trabajo, en el hecho de que se-
 distribuye la depreciación entre períodos de producción,-
 (generalmente años).

La duración calculada se mide en unidades de pro--
 ducción que son producidas por el activo antes de que és-
 te llegue a su desgaste total.

Pa_sos para determinar la depreciación :

a) Determine la diferencia entre el costo del activo y el precio de desecho del mismo.

b) Divídase la cantidad anterior entre el número total de unidades a producir por el activo.

c) Multiplique la cifra determinada en el paso -- b, por el número de unidades producidas, el resultado será la cantidad a depreciar por período.

Ejemplo : El valor de una máquina destinada a la producción de un artículo es de \$100,000.00 la cual tiene una producción de 100,000 unidades durante su vida útil - y el valor de desecho del activo es de \$10,000.00. Suponiendo que la producción total por año, sea la que se indica en el cuadro siguiente:

Primer año	38,000 unidades
Segundo año	28,000 unidades
Tercer año	20,000 unidades
Cuarto año	<u>14,000 unidades</u>
Total	100,000 unidades

Desarrollando los pasos a) y b) :

a) $100,000 - 10,000 = 90,000$ (depreciación total)

b) $90,000 \div 100,000 = 0.90$ (depreciación por unidad).

Obtendríamos para el primer año el siguiente resultado:

c) $38,000 \times 0.90 = 34,200$

Cantidad a depreciar en el primer año 34,200.00

4) Método de evaluación : Este método consiste -- simplemente en calcular el valor del activo al final de -- cada período y eliminar como depreciación la diferencia -- entre el saldo de la cuenta del activo y el valor estima-- do. El método de evaluación es posible que dé por resul-- tado recargar algunos períodos con elevadas sumas y ali-- viar en cambio, a otros períodos. Este método se sugiere-- utilizarlo cuando los activos van perdiendo valor.

2.3 Revaluación del activo fijo.

Uno de los factores que se deben tomar en cuenta para la correcta determinación de las futuras inversiones en activo fijo, es la adecuada valuación que se haga de los mismos tanto en tiempo presente como estimaciones al futuro (que prevean los efectos resultantes de los cambios en los niveles de precios), para tener así una base más firme, que nos permita crear las reservas adecuadas, para contar con los recursos suficientes, cuando se tengan que hacer reposiciones y nuevas compras de activo fijo.

Por otra lado, ya que la revaluación implica un aumento de valor en los bienes por causas externas a los mismos, tales como: devaluación de la moneda, inflación, cambios impositivos, alza en la industria del acero, etc. Es preciso tomar muy en cuenta estas causas o factores que afectan el valor de los activos, para poder así, evitar futuros desequilibrios en la planeación de dichas inversiones.

Cabe hacer el comentario de que la creación adecuada de dichas reservas o provisiones, necesariamente tiene que afectar el reparto de utilidades de una empresa para hacerlo más apegado a la realidad, en tal forma que permita tener una capitalización suficiente, para solventar las necesidades de crecimiento a que toda empresa se debe enfrentar si quiere lograr el éxito de la misma.

En efecto al aplicar la depreciación de activos--
fijos a resultados sobre la base de valores históricos --
originales, la cifra de utilidad neta que arrojan los es--
tados financieros incluye una parte que no debiera ser --
tomada como utilidad a consecuencia del demérito que su--
fra el patrimonio de la empresa, al ser expresados dichos
activos en términos monetarios históricos.

La estabilidad de la empresa y su mantenimiento--
como unidad productiva y generadora de empleos, exigen --
que no se reporte como utilidad éste concepto, y que se--
informe de la cantidad que se necesita retener dentro del
patrimonio, para que la empresa conserve la capacidad - -
operativa de sus activos.

La adecuada valuación de activos fijos que nos --
permitirá cumplir con lo antes mencionado, debe respaldar
se en estudios y dictámenes de técnicos independientes,--
cuya competencia se acredite a través de la calidad de su
estudio y dictámen.

El estudio técnico de valuación debe satisfacer--
por lo menos los siguientes requisitos:

- 1) Debe expresar los valores asignados a los dis--
tintos bienes como resultado de su valor neto de reposi--
ción. A menos que no se tenga la intención de reponerlos,
los bienes que se encuentren en éste caso deberán valuar--
se a su valor estimado de recuperación.

2) Todos los bienes de la misma clase y características comunes deben tratarse en forma congruente, por lo que no deben incorporarse otros activos al grupo de bienes objeto de la revaluación o excluirse de éste, con el propósito de alcanzar determinadas cifras en los estados financieros.

3) El cálculo técnico de la revaluación no debe producir solamente cifras globales, sino que debe asignar valores específicos a los distintos bienes en existencia o a los distintos grupos de bienes homogéneos.

4) Debe expresarse la estimación técnica de la vida útil probable remanente de los bienes y su valor de de-- secho.

Otra alternativa consiste en actualizar el valor de los activos fijos mediante el índice nacional de precios al consumidor, el emitido por el Banco de México, -- S.A. El propósito de esta alternativa sería convertir el poder adquisitivo que tenía la moneda en la fecha de adquisición de los activos fijos, al poder adquisitivo que se tiene a la fecha de presentación de los estados financieros.

2.4 Ventas del activo fijo

En virtud de que la vida útil de los activos fijos tiene que llegar irremediablemente a su fin, es lógico suponer que tiene que llegar un momento en que determinados activos fijos se tenga que vender, para reponerlos por otros nuevos y mantener así, en una posición adecuada la eficiencia operativa de los mismos.

Y para que estas ventas se efectúen con las mayores ventajas que sea posible, es necesario anticiparse a las mismas, mediante el conocimiento de las principales causas que las puedan motivar.

Las principales causas que pueden motivar la venta de activos fijos son las siguientes:

El desgaste del equipo producido por el uso y el tiempo

En este caso se debe tener cuidado especial, para reconocer inmediatamente aquel activo fijo, que por el uso que se le ha dado y por el tiempo que ha transcurrido ya no está en condiciones técnicas adecuadas para seguir trabajando y que por lo tanto vamos a tener que vender para reponerlo por otro nuevo.

Activos fijos obsoletos por nuevos adelantos en la tecnología.

Es aquí donde una buena administración de activos fijos, tiene que estar al día, mediante revistas u otras clases de folletos, con todos los adelantos técnicos que-

surjan en el mercado, para poder determinar así, el momento más oportuno para vender determinado activo fijo y adquirir otro nuevo que permita sostener la integridad competitiva de la empresa.

Necesidad de fondos

Este problema se origina en muchos casos, por una inversión excesiva en activos fijos, que limita el capital de trabajo y reduce el flujo de efectivo necesario para cumplir con las obligaciones a corto plazo de la empresa, provocando una capitalización excesiva de la misma, que solo se soluciona con la venta de activos fijos.

Lo que se debe hacer para evitar este tipo de problemas, es realizar estudios cuidadosos de preinversión que indiquen los factores en pro y en contra a considerar, con respecto a las nuevas adquisiciones que se hagan de activo fijo.

2.5 Consideraciones fiscales

Una adecuada planeación de inversiones en activos fijos, no sólo debe limitarse a estudiar aspectos técnicos y contables, sino que debe tomar en cuenta aquellas disposiciones legales que afectarán a dichas inversiones.

En virtud de lo anterior, exponemos las disposiciones señaladas en la Ley del Impuesto Sobre la Renta, en el Reglamento de la Ley del Impuesto Sobre la Renta y en la Ley de Ingresos de la Federación, que están relacionados con los activos fijos, vigentes en el año de 1979.

LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

A) Plazo para conservar la documentación relacionada con el activo fijo :

El artículo 13 señala que el plazo de cinco años para conservar la documentación que ampare activos depreciables, comenzará a computarse a partir del ejercicio siguiente en que se terminaron de depreciar.

B) Ventas de activo Fijo :

El artículo 19 en su fracción VI, indica que las ganancias derivadas de la enajenación de activos fijos son ingresos gravados, a menos que se inviertan el importe total de dicha enajenación, en la adquisición de bienes depreciables o amortizables, en regiones susceptibles de desarrollo, siempre y cuando el causante obtenga la --

aprobación por parte de la S.H.C.P. del programa de inversiones correspondientes y cumpla con los plazos, requisitos y condiciones que se establezcan en las bases generales que expida dicha secretaría.

Si la inversión fuere parcial no se gravará la ganancia en el porcentaje que la inversión represente del total de la enajenación; esta disposición es importante ya que constituye un aliciente que motiva a las empresas a reinvertir en activos fijos.

Ejemplo :	Venta de un edificio	\$1'000,000.00
	Costo del edificio	800,000.00
	Utilidad en Vta. de A.F.	<u>\$ 200,000.00</u>

a) Si se invierte en bienes depreciables y/o amortizables \$1'000,000.00, no serán gravados los 200,000.00 de utilidad.

b) Si se invierten \$500,000.00 en bienes depreciables y/o amortizables, serán gravados \$100,000.00 de utilidad, ya que \$500,000.00 representan el 50% de \$1'000,000.00.

c) Si no se invierte en bienes depreciables y/o amortizables los \$200,000.00 de utilidad serán gravados.

C) Depreciación de Activos Fijos :

El artículo 20 fracción III establece que de los ingresos acumulables podrá deducirse la depreciación de activos fijos tangibles.

El artículo 3 transitorio y el artículo 20A conceden una deducción extra, ésta se calcula sumando a la deducción por depreciación los activos financieros y restando los pasivos, al resultado se le aplicará el factor de 0.165; éste producto será la deducción adicional. Solo será aplicable cuando los pasivos sean menores que la suma de la depreciación y activos financieros y para quienes deban presentar su declaración anual durante 1979.

Dentro de los activos financieros se incluirán únicamente: el importe de los documentos por cobrar a plazo mayor de un año emitidos en moneda nacional, comprendiendo las inversiones en títulos valor y los depósitos a plazo mayor de un año en instituciones de crédito. Para las empresas que no presenten su declaración en 1979 se les autoriza a una deducción adicional equivalente a la revaluación de activos fijos y activos financieros, ajustados según ciertos factores cuando excedan de sus pasivos.

Esto se hace con el objeto de premiar a las empresas que mantienen niveles adecuados de endeudamiento, y para permitirles una recuperación justa por el incremento de valor de sus activos; éste no varía las tasas de depreciación, ni obliga a la revaluación de activos.

Ejemplo:	Deducción por depreciación	
	de activos fijos	\$1'000,000.00
	Más total de A. Financieros	<u>1'500,000.00</u>
		\$2'500,000.00

Menos total de pasivos \$1'700,000.00

Diferencia \$ 800,000.00

Deducción adicional $\$800,000.00 \times 0.165 = \$132,000.00$

El artículo 21 señala las reglas a las que se --
sujeterá la depreciación y son:

I) No excederán de los siguientes por cientos --
anuales sobre el monto original de la inversión respec--
tiva.

Edificios y construcciones	3%
Mobiliario y equipo de oficina	10%
Camiones de carga	20%
Maquinaria y Equipo Industrial	10%

II) Los porcentajes elegidos por los causantes --
serán fijos, constantes y obligatorios, pero si se utili--
zan menores a los señalados, la S.H.C.P. podrá autorizar--
su modificación siempre y cuando no excedan a los ya se--
ñalados anteriormente.

III) La deducción se puede hacer sólo para fines--
fiscales aún cuando no se efectúen contablemente. También
pueden ser diferentes los porcentos fiscales con rela--
ción a los contables.

IV) Con fines de fomento económico la S.H.C.P. --
puede autorizar depreciación acelerada de acuerdo a--
las siguientes bases:

a) Se autorizará mediante acuerdos de carácter --

general, en que señalarán las regiones o ramas de actividad y los activos que podrán gozar del beneficio, los métodos aplicables, el plazo de su vigencia y los requisitos que deban cumplir los interesados.

b) La autorización señalará el porcentaje máximo del valor del activo que podrá depreciarse aceleradamente y el período para efectuar dicha depreciación.

c) Los interesados deberán obtener el acuerdo concreto de las autoridades fiscales para aplicar el método de depreciación acelerada.

VIII) La depreciación se puede deducir a elección a partir del ejercicio en que se inicie la utilización de los bienes o al siguiente.

El causante puede no iniciar la depreciación para fines fiscales pero perderá el derecho a deducir las cantidades correspondientes a los ejercicios transcurridos, calculadas de acuerdo a los porcentajes indicados en la fracción I.

IX) Las reparaciones y adaptaciones a las instalaciones, deberán depreciarse siempre que impliquen adiciones o mejoras al activo fijo.

El artículo 26 señala los requisitos de las depreciaciones y establece que los valores sujetos a depreciación no deben ser superiores a los de mercado, y cuando correspondan a bienes adquiridos por fusión, estos no

deben ser superiores a los valores pendientes de depreciación en la empresa fusionada.

REGLAMENTO DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

a) Deducción de saldos por depreciar cuando el bien pierde su utilidad.

El artículo 40 indica que el total del valor por redimir de una inversión, menos un peso, podrá deducirse previa autorización si el causante demuestra que el bien ha perdido su utilidad. El importe de recuperación que se obtenga, deberá acumularse a los ingresos en el ejercicio que ocurra. En caso de enajenación de activos fijos deberá agotarse el valor por redimir para los efectos fiscales que tengan esos bienes, en el ejercicio en que esto ocurra.

b) Depreciación en ejercicios irregulares.

El artículo 41 señala que la depreciación se calculará de acuerdo al artículo 21 de la Ley. En caso de suspensión o clausura de operaciones, dejará de depreciarse el monto de las inversiones en activo fijo, a partir de la fecha en que cualesquiera de estas situaciones suceda.

c) Construcciones, mejoras y ampliaciones de inmuebles no comprobadas.

El artículo 119 señala que si el causante no puede comprobar las inversiones, mejoras y ampliaciones del inmueble, se considerará como costo, el valor que conten-

ga el aviso de terminación de obra, o en caso de que no-- exista obligación de darlo, el costo será el 80% del va-- lor de avalúo que al efecto se practique por institución-- de crédito autorizada.

LEY DE INGRESOS DE LA FEDERACION

El artículo 5 otorga un crédito fiscal del 10% -- por inversión en maquinaria nueva, destinada a realizar-- actividades industriales nacional o socialmente necesi-- rias, que se hace efectivo contra el impuesto al ingreso-- global de las empresas, en cantidad que no exceda de la - cuarta parte de dicho crédito en cada ejercicio a partir-- del ejercicio de la inversión, hasta que dicho crédito -- quede compensado. Puede depreciarse el valor total de la-- inversión sin que se afecte por el crédito citado.

Esta disposición es muy importante para la indus-- tria que analizaremos ya que está incluida dentro de las-- nacional y socialmente necesarias de acuerdo al Diario - Oficial de la Federación del 2 de septiembre de 1977 como la clase 2099 "Fabricación de productos alimenticios para animales". Lo anteriormente dicho constituye un fuerte ali-- ciente para el tipo de inversión que se pretende realizar. Este aliciente fue establecido por el Gobierno Federal -- para promover inversiones, que repercutan en la creación-- de nuevas fuentes de trabajo que ayuden a combatir el - - desempleo.

En éste inciso se trataron solo aspectos fiscales

relacionados con el activo fijo, las demás disposiciones relacionadas con la empresa a tratar se comentan en otro capítulo.

CAPITULO III

ESTRUCTURA E HISTORIA DE LA INDUSTRIA3.1 Antecedentes generales.

Trataremos la situación en el mercado nacional de este tipo de plantas de forrajes enmielados, dentro de -- las cuales se encuentra la planta que analizaremos en éste estudio; esta planta como ya habíamos mencionado en -- el prólogo de éste trabajo, es de elaboración de forraje-enmielado a partir del bagazo de caña de azúcar y las -- mieles incristalizables.

Consideramos conveniente tocar los antecedentes -- generales que prevalecieron en torno a éste tipo de fá-- bricas, para allegarnos elementos de juicio que nos per-- mitieran tomar una buena decisión en la determinación del capital de inversión en activos fijos.

Partiendo del hecho de que esta clase de forrajes contienen principalmente como materias primas, el bagazo-de caña de azúcar y las mieles incristalizables, analiza-- remos estos dos materiales.

BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR

El bagazo de caña de azúcar es el residuo de la -- trituración de la caña de azúcar. El cual es húmedo, vo-- luminoso y de tamaño desigual; es utilizado por los mis-- mos ingenios como combustible, uso que ocasiona problemas

de contaminación ambiental en áreas de considerable extensión, sin embargo, es lo más económico en materiales de combustión con que cuentan los ingenios. Además de que -- si no es desplazado, puede debido a su volumen llegar a -- congestionar las labores diarias dentro de los mismos -- ingenios.

En la actualidad, la idea que prevalece para la -- utilización de una parte del bagazo de caña de azúcar y -- de las mieles incristalizables, es la creación de engor-- das de ganado en zonas cercanas a los ingenios. Lo ante-- rior consideramos está destinado al fracaso, ya que la -- mezcla o enmelazado como se denomina generalmente, no es -- suficiente más que en un 20% máximo de la alimentación -- que requiere el ganado.

El faltante para complementar dicha alimentación-- se compone principalmente de cereales y componentes quí-- micos que harán del producto un alimento balanceado.

Un sistema técnico adecuado para implantarse en-- una planta de éste tipo no requerirá de una considerable-- inversión en activos fijos, ya que la mano de obra es un -- factor necesario para la producción de dicho alimento. -- Una mecanización "total" para industrializar el bagazo de caña de azúcar, requerirá de un capital de inversión bas-- tante alto, incosteable desde el punto de vista del ren-- dimiento del capital y además de representar cargos por-- depreciación que tendrán un impacto considerable en el --

costo de este producto, estando en desventaja competitiva con substitutos del bagazo de caña de azúcar, como pueden ser: olote, rastrojo, punta de caña de azúcar, etc.

El proyecto gubernamental de las engordas de ganado cercanas a los ingenios para la utilización del bagazo de caña de azúcar, no sería de preocupación para la obtención de este material por la abundancia del mismo.

MIELES INCRISTALIZABLES

Las mieles incristalizables que se obtienen del proceso de la obtención del azúcar, son un subproducto de los ingenios que debido a su importancia nutricional, han tenido buena aceptación en uniones ganadera y forrajeras desde hace tiempo, ya que según ellos, no es un alimento "entero", sino que contiene elementos nutrientes que complementan la alimentación, en producto balanceados.

No ha sido lo anterior, el contexto principal en torno a las mieles incristalizables, sino más bien otro factor: "La exportación de mieles incristalizables".

Ha jugado tal vez un papel similar a la exportación del petróleo en años pasados. Similar en cuanto ha sido exportado sin tratamiento alguno y ha sido importado en forma de productos elaborados que han derramado utilidades considerables a nuestro vecino país del norte, --

los Estados Unidos de Norteamérica.

En la actualidad, no se han elaborado programas-- de verdadero beneficio por parte del gobierno, ni de particulares para la utilización de las mieles incristalizables en el territorio nacional tendientes a minimizar las exportaciones. Cabe recalcar, que el organismo denominado "Proyecto Nutricional Ganadero" (PRONUQA), cuyos objetivos son la promoción del consumo de las mieles incristalizables y dar un fácil acceso al consumidor, resultó un fracaso al incrementar los gastos de venta de la "Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A." (UNPASA), que es el organismo que anteriormente y en la actualidad se encarga de la venta de las mieles incristalizables. El organismo "Proyecto Nutricional Ganadero" (PRONUQA), no cumplió sus objetivos y fracasó, clausurándose a finales del año de 1976.

La utilización del bagazo de caña de azúcar por parte de las forrajeras y productoras de alimentos balanceados de los ganaderos, no ha tenido aceptación debido a factores como: costo de fletes, rechazo de la maquinaria para su procesamiento, secado, etc., por lo que prefieren otros materiales sustitutos. Cabe mencionar que el bagazo de caña de azúcar, ya enmelazado, representa una materia prima de bajo costo y fácil manejo para las forrajeras y ganaderos.

La utilización de las mieles incristalizables es-

batante aceptable tanto por los ganaderos que comunmente la proporcionan directamente, como por los forrajeros -- que la combinan con otras materias primas, elaborando -- productos balanceados. Se ha puesto de manifiesto que la demanda puede llegar a estar en función inversa al precio de las mieles incristalizables. Un ejemplo, ha sido -- cuando en el año de 1977, se incrementó el precio de las mieles incristalizables, en un 100% aproximadamente, dando como resultado el desequilibrio de las fuerzas de la oferta y la demanda y físicamente el derramamiento de -- cientos de toneladas de mieles incristalizables de los -- depósitos almaceneros de varios ingenios de la república.

El precio tuvo que ser disminuido tres veces para poder estabilizar de nuevo la demanda requerida, de conformidad a la capacidad de almacenaje de varios ingenios. Esta situación puso de manifiesto, que aunque las autoridades gubernamentales tienen el monopolio de la venta de mieles incristalizables, existe una función inversa entre consumo-precio de las mieles incristalizables. Al final, -- el aumento fué en solamente un 30% del precio original.

Llegamos entonces a la conclusión, de que a falta de proyectos gubernamentales que absorban el consumo de -- estos materiales y tomando en cuenta el considerable apoyo de parte de dichas autoridades para el consumo de las mieles incristalizables y en menor grado del bagazo de -- caña de azúcar, en la alimentación del ganado bovino --

no, tanto lechero como de engorda, estamos sobre una base firme para el establecimiento de la empresa en estudio.

3.2 Aspectos técnicos

En cualquier estudio en el que se requiera determinar el capital de inversión en activos fijos, será necesario considerar los aspectos técnicos, ya que, son éstos los que darán la orientación de la cantidad y calidad que se debe invertir en dichos activos fijos.

La tecnología de la industria dentro de la cual se localiza una empresa, determina en gran parte la cantidad de fondos que esta tiene que emplear en activo fijo. Aunque otros factores influyen sobre la inversión en activo fijo, las empresas dentro de la misma industria -- tienden generalmente a tener una porción similar de su activo total en activo fijo.

De ese modo, una determinada empresa se puede encontrar con que no necesita edificios especializados, y que los locales disponibles en renta satisfacen sus necesidades. No así otra empresa, dentro de las cuales se encuentra la de nuestro estudio, que requieren de una bodega que permita la recepción de materias primas, elaboración del producto, almacenaje, etc., y más aún en nuestro caso de aljibes que permitan la recepción de las mieles incristalizables.

Una industria aceitera por ejemplo, requerirá de-

no, tanto lechero como de engorda, estamos sobre una base firme para el establecimiento de la empresa en estudio.

3.2 Aspectos técnicos

En cualquier estudio en el que se requiera determinar el capital de inversión en activos fijos, será necesario considerar los aspectos técnicos, ya que, son éstos los que darán la orientación de la cantidad y calidad que se debe invertir en dichos activos fijos.

La tecnología de la industria dentro de la cual se localiza una empresa, determina en gran parte la cantidad de fondos que esta tiene que emplear en activo fijo. Aunque otros factores influyen sobre la inversión en activo fijo, las empresas dentro de la misma industria -- tienden generalmente a tener una porción similar de su -- activo total en activo fijo.

De ese modo, una determinada empresa se puede -- encontrar con que no necesita edificios especializados, -- y que los locales disponibles en renta satisfacen sus necesidades. No así otra empresa, dentro de las cuales se -- encuentra la de nuestro estudio, que requieren de una bodega que permita la recepción de materias primas, elaboración del producto, almacenaje, etc., y más aún en nuestro caso de aljibes que permitan la recepción de las mieles incristalizables.

Una industria aceitera por ejemplo, requerirá de-

mayor cantidad de fondos destinado a maquinaria y equipo-- que una industria de enmelzados del bagazo de caña de -- azúcar con mieles incristalizables. La marca de prestigio en la industria aceitera, será de mucha importancia al -- escoger la maquinaria y equipo, no así en el caso de una-- industria forrajera en el que la maquinaria y equipo son-- generalmente manufacturados en talleres de pailería loca-- les. En el primer caso será necesario la importación de-- dicha maquinaria y equipo; en una forrajera la maquinaria y equipo se consigue con relativa facilidad.

Así podemos encontrar diferentes contrastes al -- comparar dos empresas pertenecientes a un diferente ramo-- industrial. Nuestro estudio no tiene como objetivo poner-- de manifiesto los cientos de contrastes que se presentan-- por la tecnología existente en las industrias. Por lo -- que, cada empresa en común deberá tener un conocimiento-- en claro de la tecnología existente en el ramo, para es-- tar en condiciones de competencia adecuadas, permitiendo-- entonces una correcta determinación del capital de inver-- sión en bienes de capital o activos fijos.

Una fábrica de enmielado a partir del bagazo de - caña de azúcar, tendrá los siguientes aspectos técnicos - que considerar.

Este tipo de forraje, derivado de la caña de azú-- car, contiene determinadas propiedades alimenticias. Cons-- tituye un alimento de elevado poder energético, por su --

alto contenido de carbohidratos, aunque para que sea un alimento balanceado para el ganado, debe completarse con proteínas y vitaminas en cantidad adecuada para el tipo de animales a que será destinado.

El bagazo de caña de azúcar, como habíamos mencionado, es el residuo de la trituración de la caña de azúcar. La composición del bagazo cuando sale del molino de los ingenios es, aproximadamente, de 49% de humedad, 6% de sólidos solubles y 45% de sólidos insolubles.

Su aportación a la mezcla con las mieles incristalizables varía de un 25% a un 35% aproximadamente. Por lo tanto, las mieles incristalizables determinan el otro 65% a 75% del total de la mezcla.

Por su parte, las mieles incristalizables elaboradas durante el proceso de la obtención del azúcar, son el subproducto líquido, viscoso, oscuro, con contenido bajo de azúcar, cuya recuperación es incosteable. Se obtiene en promedio en los ingenios de la república, una miel de 85° Brix. (85% de sólidos totales), por lo que se ha establecido el precio de las mieles incristalizables a 85° Brix; si es mayor o menor a 85° Brix, las mieles incristalizables que el consumidor adquiere, tendrá que convertirse a ese standard (85° Brix.), mediante una fórmula especial, correspondiendo entonces un aumento o disminución en precio respectivamente. Las mieles incristalizables contienen aproximadamente, un 65% de extractos -

nitrogenados, los cuales son digestibles en un 86% mínimo es decir, contiene un $(86) (65) = 56\%$ de nutrientes digestibles, que es mayor en 16% al mínimo de 40% que se fija para éste tipo de producto.

ANALISIS BROMATOLOGICO DE LAS MELAZAS

(mieles incristalizables).

Energía productiva por Kg.	1 578 k/cal.
Materia seca	73.40%
Nutrientes digestibles totales	53.70%
Proteína	6.00%
Extractos no nitrogenados	61.70%
Ceniza	8.60%
Calcio	0.66%
Fósforo	0.08%

FUENTE: Vacas, leche y sus derivados: Diggins & Bundy.

La mezcla del bagazo de caña de azúcar con mieles incristalizables, debe incluirse en la ración del alimento animal, en proporción del 20%, iniciándose con un porcentaje mínimo que se aumente paulatinamente al 20% antes citado. Otra razón para limitar su consumo es el poder -- laxante del mismo.

Los sustitutos del bagazo de caña de azúcar, pueden ser, el rastrojo, el plote y la cáscara de cártamo. - El rastrojo y el olote, son derivados de la planta del -- maíz y se utilizan en la alimentación del ganado como ---

forraje bajo en proteínas, minerales y vitaminas. La cáscara de cártamo se obtiene de la pasta de cártamo, residuo de las industrias extractoras del aceite de la semilla de cártamo, que al ser pulverizado por molinos de martillos puede cribarse obteniéndose dos materiales, la cártarina y la cáscara de cártamo. La cartarina es rico en proteínas (30% a un 40%, aproximadamente), la cáscara de cártamo tiene proteínas (10% al 15% aproximadamente), que no son totalmente asimilables por el ganado.

Todos estos sustitutos son vehículos para las mieles incristalizables y su uso es determinado por la época del año (su disponibilidad) y su precio corriente en el mercado.

Dado su mal aprovechamiento, es conveniente estudiar algunos de los usos que tiene el bagazo:

- 1) Como combustible (1 tonelada = 125 litros de petróleo).
- 2) Materiales acústicos de construcción.
- 3) Paneles aislantes.
- 4) Aceites selectivos.
- 5) Pasta de papel.
- 6) Camas de animales.
- 7) Camas de cultivo.
- 8) Componentes de alimentos para el ganado, etc.

Dado el relativamente bajo precio de las mieles

incristalizables y el hecho de que se exporta cerca del-- 90%, es conveniente hacer un análisis de usos más generales para observar las posibilidades de aprovechamiento.

- 1) Preparación de alimentos a base de cereales.
- 2) Jarabe con 85% de jarabe de maíz.
- 3) En panes y pasteles.
- 4) Alcohol etílico.
- 5) Otros alcoholes.
- 6) Fertilizantes.
- 7) Ron.
- 8) Diversos productos químicos (ácidos orgánicos, acetona, etc.).
- 9) Levadura.
- 10) Componente de alimentos para el ganado.

DESCRIPCION DEL PROCESO

Considerando que el tamaño de la planta que se va a instalar tendrá una capacidad de producción de aproximadamente 48 toneladas diarias de producto terminado, trabajando el turno de molienda y un turno de enmelazado y cuya localización será en Casimiro Castillo, Jal. (+), el proceso será el siguiente:

1.- Recepción de materias primas.

El bagazo de la caña de azúcar, que ha sido transportado en camión volteo propiedad de la empresa, del ingenio existente en la población denominada "José María --

Morelos" que se encuentra a sólo 300 metros de la planta; será descargado en los patios de secado de la empresa. Un traxcavo extenderá el bagazo para el más rápido y eficiente secado del bagazo húmedo, por la acción del sol y del aire. Debido a las condiciones climatológicas de la zona, bastante aceptables para lograr lo anterior, no se utilizará un secador a base de aire caliente.

Es importante hacer notar, que el ingenio cuenta con báscula para el control de los materiales tanto del bagazo, como de las mieles incristalizables. Además se tratará con los funcionarios del ingenio, que el bagazo se entregue a bordo del camión volteo a un determinado precio pactado.

(+) La localización se tratará con detenimiento en el siguiente inciso: Estudio Económico.

Las mieles incristalizables, se entregan a bordo del camión pipa del comprador en todos los ingenios de -- la república. En la planta se recibirán en un aljiber con capacidad de 22,500 litros (equivale a 33 toneladas aproximadamente de mieles incristalizables).

El camión volteo podrá acarrear 5 toneladas aproximadamente del bagazo. De acuerdo a la producción estimada será necesario 3 viajes diarios.

El camión pipa con capacidad de 12 toneladas, necesitará de 3 viajes diarios para la producción estimada. Por lo anterior, se necesita solamente un chofer para -- poder satisfacer las necesidades de la planta y un operador del traxcavo para el movimiento del bagazo tanto entero, como molido.

Tanto otras materias primas como materiales tendrán que adquirirse en Guadalajara, Jal., en éste caso -- se encuentran los sacos de polietileno y el hilo necesario para el empaque del producto elaborado. Se estima que las necesidades de sacos de polietileno serán del orden -- de 30,000 unidades por mes, que podrán ser transportadas -- una sola vez al mes, en alguna línea de transportes de -- carga. Asimismo por lo que se refiere al hilo, se hará un pedido cada 3 meses aproximadamente, ya que su consumo no es cuantioso.

2.- Molienda del Bagazo.

El bagazo después de haber sido secado durante -- el transcurso de un día, dependiendo de las condiciones-- climatológicas, será transportado para su molido mediante el traxcavo a la zona de molinos. Se tendrán 2 molinos -- instalados de tipo de martillos libres, con una capacidad de 1 tonelada por hora cada uno, que será suficiente para poder obtener la fabricación diaria de producto elabora-- do, en un turno de trabajo. Los molinos son alimentados-- manualmente por dos operadores.

La criba seleccionada tendrá diferentes medidas-- que pueden ser: 5/32", 3/16" y de 1/4" dependiendo de lo-- fino que se desea obtener el producto molido, ya que mien-- tras más chico es el orificio de las cribas, más pulveri-- zado será el producto molido que se obtenga.

Los molinos tienen adaptado un ventilador, que -- funciona por la misma flecha que mueve los martillos del -- tren del molino. A dicho ventilador se le conectan tramos de tubo con un diámetro de 6 a 8 pulgadas, que conducirán por medio de la corriente de aire producida por el venti-- lador, el polvo del bagazo de caña de azúcar a una bode-- ga; la terminación del tubo, tendrá un ciclón que neutra-- lizará en su mayor parte la corriente de aire, permitien-- do caer al polvo a una tolva de material que será cons-- truida al ras del piso de la bodega. Dicha tolva alimen-- tará la enmelazadora.

3.- Enmelazado y empaquetado del producto.

De la tolva antes mencionada que contiene una - - parte del molido del bagazo, se alimentará la revoladora. Para que no le haga falta producto a dicha tolva, el - - traxcavo acercará los polvos asentados en la bodega alimentando dichas tolvas.

El transportador adecuado del polvo de bagazo, de la tolva a la revoladora, será un gusano inclinado de -- 9 pulgadas de diámetro con una longitud aproximada de 7 - metros.

La revoladora es horizontal, tiene un diámetro-- de aproximadamente 0.50 mts. y una longitud de 2.00 me-- tros aproximadamente . Permite el mezclado del bagazo decaña de azúcar molido, con las mieles incristalizables -- que no han requerido ningún proceso anterior. Las mieles-- son transportadas a la revoladora por una bomba de en-- granes, por un tubería de 2 pulgadas de diámetro; tanto -- las mieles como el bagazo, caen simultáneamente al inicio de la enmelazadora, la cual contiene una serie de aspas-- que revuelven el producto. Al final de la enmelazadora,-- se encuentra una boca, que permite desalojar a voluntad por medio de una compuerta manual, el enmelazado del polvo-- de bagazo. Es recibido el producto en un saco de polietileno, que al llenarse se cierra la compuerta manualmente-- y se retira, sustituyéndose por otro saco vacío.

La boca de salida de la revoladora se encuentra a 1.00 metro del nivel del piso, lo que permite al acceso

fácil del saco de polietileno que mide 1.05 Mts. de longitud x 0.62 metros de ancho. Se aquintala el producto a 30 ó 35 Kgs., mediante una báscula que se coloca en un hueco abajo de la boca de la enmelazadora, quedando al ras del piso.

Del proceso anterior se desprende, que se requiere: una persona que recibe el producto con el saco de polietileno de la boca de la revoladora; una persona que recibe el saco lleno que ha sido retirado de la boca, por la persona anterior. Ahora es cuando, el saco es cogido por esta segunda persona. Otras dos personas se encargan de estibarlo dentro del camión del cliente o de estibarlo a un área cercana a la enmelazadora. Estas 4 personas realizan la misma operación a razón de 3.5 sacos por minuto. Consecuentemente, la capacidad de la enmelazadora será de aproximadamente 6 toneladas por hora.

El almacenaje del producto ya elaborado, no deberá exceder de 5 días en la planta, ya que el cliente utilizará otro tanto, dando como consecuencia que no se encuentre en condiciones adecuadas (tiene endurecimiento -- después de pasados 10 días, en la parte exterior del producto).

3.3 Estudio Económico.

Un adecuado estudio económico del producto que -- deseamos introducir en el mercado, proporcionará un cri-- terio para determinar la inversión de los activos fijos a adquirir.

Por ejemplo: Un determinado producto tiene nume-- rosos sustitutos en el mercado, lo cual fue puesto de ma-- nifiesto por el estudio económico que realizamos; gracias al conocimiento de ese hecho, nuestro sistema de produc-- ción probablemente comprenderá maquinaria y equipo que -- con pequeños cambios puede quedar adaptado para producir-- varios productos similares o sustitutos entre sí.

Teniendo en cuenta la importancia del estudio -- económico, el primer paso para llevarlo a cabo, sería -- examinar los elementos que intervienen en la actividad -- económica. Según Richard H. Leftwich, profesor de econo-- mía en la Universidad del Estado de Oklenoma, E.U.A. son: a) deseos humanos; b) recursos, y; c) técnicas de produc-- ción.

La actividad económica surge de las ilimitadas -- variedades de deseos del hombre y de la comparativa esca-- ses de medios disponibles para cumplirlos. Los deseos o -- necesidades se originan de diversas fuentes, entre ellas-- la necesidad biológica, el deseo de variedad, las presio-- nes sociales y la actividad encaminada a satisfacer las--

necesidades. Los medios existentes para satisfacer estas necesidades comprenden los recursos de la economía y su tecnología. Los recursos son los ingredientes que entran en los procesos de producción, clasificándose en materia-prima, mano de obra y capital; la mano de obra comprende todos los esfuerzos humanos que contribuyen a la producción, en tanto que el capital es el conjunto de bienes materiales necesarios para efectuar la producción (a excepción de las materias primas). (*)

Por último, entendemos por tecnología, los conocimientos y los medios que posee una sociedad para convertir los recursos en bienes y servicios que satisfacen las necesidades.

Los estudios económicos pueden desarrollarse de numerosas maneras, las cuales no pretendemos someter a juicio, sino más bien recalcar su importancia para los fines del estudio de la "Determinación del Capital de Inversión en Activos Fijos".

Aunque parezcan muy generales los elementos de la actividad económica, encontramos que cualquier producto puede ser estudiado económicamente desde éste punto de referencia. En nuestro caso particular, del emmielado a partir del bagazo de caña de azúcar, servirá de alimento para el ganado bovino especialmente, el ganado bovino a su vez satisface una de las necesidades de naturaleza

(*) La materia prima son los recursos naturales sujetos a transformación.

R E C U R S O S

Son los recursos los que determinan en nuestro caso la localización de la planta en proyecto. La mano de obra y el capital comprendidos en los recursos, ofrecen determinadas ventajas bastante importantes que nos han -- llevado a situar esta planta en proyecto, en la costa de Jalisco; concretamente en el pueblo de Casimiro Castillo, Jalisco, que es cabecera del Municipio del mismo nombre.

En la costa de Jalisco, se pretende encontrar el mercado para el producto de forraje enmielado. Los municipios consumidores son: Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, La Huerta, Purificación, Tomatlán, Cabo Corrientes, Autlán y el Grullo. Considerando como muy probable la zona metropolitana de Guadalajara, Jal., que es donde se localizan los principales fabricantes de enmielados, ya que en ésta zona se proveen otros conglomerados consumidores, de estados vecinos, de demasiada importancia en el consumo de enmielados.

a) Mano de Obra

La mano de obra en Casimiro Castillo, Jal., no es especializada, lo cual no se requiere por el sistema productivo de éste tipo de plantas. Tiene ventajas en cuanto a economía con respecto a la mano de obra que se --

encuentra en las zonas metropolitanas, ya que es menos -- costosa. Los obreros que empleará la planta pueden ser -- contratados relativamente sin problemas, para trabajo por obra determinada.

b) Capital

En la clasificación de capital, se incluyen únicamente los activos fijos, es por eso que muchos autores los denominan bienes de capital. En éste rubro de capital se encuentran, en Casimiro Castillo, las siguientes ventajas:

1) Terrenos: Se puede encontrar a un precio bajo en comparación al precio por metro cuadrado cercano a una zona metropolitana. Debido a las características del terreno, las heras (patios de secado) que se proyectan -- construir requieren de una capa o superficie de cemento -- delgada, que de acuerdo al presupuesto de activos fijos -- que se elabora en el capítulo final de éste estudio, se -- obtendrá un ahorro considerable. Es importante mencionar -- que, debido al sistema productivo (mencionado anterior -- mente en los aspectos técnicos), el terreno absoverá un -- porcentaje considerable de nuestra inversión en activos -- fijos.

2) Edificios: La mano de obra utilizada para la construcción de nuestros edificios, es barata. Los mate -- riales necesarios se encuentran próximos a excepción del -- cemento y varilla corrugada, vigas, etc., que no aumentan -- en demasía su costo por cuestión del flete. Tanto la mano

de obra utilizada en la construcción, como los materiales necesarios, permisos de construcción, planos, etc., formarán el costo histórico de "Edificios".

La maquinaria y equipo, el equipo de transporte, el mobiliario y equipo de oficina, así como cualquier otro activo fijo, se deben de considerar también en los "recursos", dentro de la clasificación de "capital".

3) Maquinaria y equipo: En nuestro caso, no es un punto problemático. Por observación de la maquinaria y equipo de las plantas que elaboran un producto similar, a base de mieles incristalizables y rellenos (olote, rastrojo, cáscara de cártamo, etc.), puede concluirse que ese tipo de maquinaria y equipo puede ser producido por una fábrica de maquinaria local, molinos, mezcladoras, transportadores, etc., son localizados rápidamente y de calidad aceptable en la ciudad de Guadalajara, Jal. En maquinaria y equipo también incluimos un traxcavo, necesario para las actividades diarias de la empresa.

4) Equipo de transporte: En nuestra situación se compone únicamente de un camión pipa, un camión volteo y una camioneta. Por el trabajo que desempeñarán de carga liviana y distancias cortas, serán unidades usadas en buen estado y que no excederán de 12 toneladas, para los camiones y de una tonelada para la camioneta en cuanto a las especificaciones de carga se refiere.

rirán probablemente de otros puntos adicionales a los --
anteriormente tratados. Tal es el caso, del mobiliario y
equipo de oficina que no ha sido considerado por no ser--
de importancia trascendental, en nuestro objetivo del es-
tudio.

Pueden ser considerados también, dentro de un --
estudio económico: la clase de mercado en la cual opera--
la empresa; la oferta, la demanda y el precio del produc-
to en consideración; los canales de distribución, etc. --
Trataremos a continuación cada uno de estos temas.

MERCADO

Existe un mercado donde quiera que los comprado--
res y vendedores de un producto o un servicio se encuen--
tran en contacto y puedan dedicarse al comercio. Es así,-
como podemos distinguir entre mercados locales, regiona--
les, nacionales e internacionales.

No habrá problemas en encontrar el tipo de marca-
do en el que opera la industria de enmielado, en cuanto al
área de acción en que puede ser introducido el producto--
enmielado. Este tipo de mercado es el regional, ya que --
como hemos visto, no solamente puede proveer a varios --
municipios, sino que a todo el estado de Jalisco, utili--
zando a la ciudad de Guadalajara, Jal., como canal de --
distribución.

PRECIO, DEMANDA Y OFERTA

La fijación del precio del producto generalmente es fijado por la empresa más sólida del ramo, lo cual es importante considerar en la creación de nuevas empresas. Una nueva fábrica de enmielados que no tome en consideración lo anterior, puede desencadenar una guerra de precios desfavorables a la industria y lo que es peor, puede llegar a exterminarse a sí misma, en el caso de una represalia en precios, de la empresa líder.

En el año en que se lleva a cabo éste estudio (1979), el precio puede fluctuar según las condiciones del mercado, de \$ 900.00 a \$ 1,200.00 por tonelada. Debido a la localización de la industria propuesta en éste estudio, en el pueblo de Casimiro Castillo, Jal., es probable que el precio se fije a \$ 150.00 por tonelada menos, del precio vigente en la ciudad de Guadalajara, Jal., para compensar el efecto del costo de flete.

CANALES DE DISTRIBUCION

La demanda del enmielado a partir del bagazo de caña de azúcar, está en función inversa del precio que tenga dicho producto. Esto ocurre, como consecuencia de los numerosos sustitutos que se encuentran en el mercado.

La oferta de éste tipo de productos, es muy variable debido principalmente al hecho de que el consumo de los mismos está en función inversa al consumo de los sustitutos, además de que existe una constante entrada--

de nuevos inversionistas en ésta rama de la industria de alimentos para animales.

Según el estudio económico llevado a cabo, el -- mejor canal de distribución del enmielado del bagazo de caña de azúcar, es la entrega al comprador libre a bordo de su camión en la planta productora. Sin embargo, considerando el hecho de que algunos consumidores no poseen -- camión propio, se ha llegado a una alternativa al respecto: entrega del producto en el domicilio del comprador, -- por medio de un camión propio del fabricante. Generalmente las maniobras de cargada son por cuenta del fabricante no así las maniobras de descarga. Otra opción puede ser -- el flete de una compañía independiente, por lo cual consideramos inconveniente el que la citada planta contare-- con un camión de su propiedad al inicio de sus operacio-- nes.

No pretendimos agotar todos los recursos económicos que pudieron considerarse, sino únicamente los que -- se relacionan de una manera prioritaria con las caracte-- rísticas de ésta clase de empresas de enmielados.

3.4 Política y reglamentación gubernamental.

La planta de enmielados a partir del bagazo de -- caña de azúcar que sometemos a estudio, tiene diversas -- disposiciones legales especiales que cumplir, las cuáles -- son las siguientes:

1.- El artículo 51 de la Ley Federal de Impuestos a las Industrias del Azúcar, Alcohol, Aguardiente y Envasamientos de bebidas alcohólicas y artículo 43 de su reglamento, establece requisitos a fin de obtener la autorización para efectuar la actividad de adquiriente de mieles incristalizables, dichos requisitos son:

Artículo 51.- Los adquirientes de mieles incristalizables para usos distintos de la obtención de productos alcohólicos destilados, tienen las siguientes obligaciones:

I.- Solicitar autorización a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para su adquisición y empleo, -- pudiendo dicha Secretaría dictar normas de carácter General, señalando los casos en los que no sea necesaria la -- autorización.

II.- Contar con las instalaciones necesarias para el uso autorizado.

III.- Tener tanques debidamente preparados para -- almacenar las mieles que adquieran.

IV.- Comprobar a satisfacción de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el empleo de las mieles conforme a la autorización concedida.

V.- Llenar los libros que señale el reglamento -- y remitir dentro de los primeros diez días de cada mes a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, copia de -- asuntos relativos al mes anterior.

VI.- Cubrir los gastos de la inspección, cuando -- la Secretaría de Hacienda y Crédito Público estime necesario establecerla.

Artículo 43.- Los adquirientes de mieles incristalizables para usos distintos de la obtención de productos alcohólicos destilados, deberán:

I.- Presentar a la Dirección General de Impuestos Interiores, solicitud que contenga:

- a) Nombre y domicilio del enajenante.
- b) Cantidad de mieles referidas a 85° Brix a 20°C.
- c) Lugar en que vayan a ser utilizadas las -- mieles.
- d) Destino que pretenda darse a las mieles e instalaciones con que cuente para éste -- fin.
- e) Fecha de solicitud, nombre y firma del -- solicitante.

II.- Tener debidamente aforados los tanques para almacenamiento y marcar su capacidad con caracteres visibles, e indelebles.

III.- Comprobar el empleo de las mieles en forma que dicha Dirección determine en cada autorización, atendiendo a las circunstancias particulares de cada caso.

IV.- Llenar un libro de entradas y salidas conforme al modelo oficial.

2.- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley Federal de Impuestos a las Industrias del Azúcar, Alcohol, Aguardiente y Envasamiento de Bebidas alcohólicas y 19 de su reglamento: cada año deberá solicitarse autorización o revalidación de actividad (como adquiriente de mieles incristalizables), durante el mes de diciembre del año anterior en el que se pida la autorización o revalidación de actividad. Cubriéndose la cantidad de \$100.00 si se pide autorización y de 50.00 si se pide revalidación de actividad. Dicha solicitud deberá hacerse en la Oficina Federal de Hacienda de la jurisdicción del interesado.

3.- El adquiriente de mieles incristalizables deberá solicitar a la Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A. de C.V., las mieles incristalizables a consumir durante un determinado año de calendario, solicitud que hará preferentemente durante el mes de Septiembre del año anterior al que se pida la requisición. (A su vez la Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A. de C.V., solicitará a la S.H. y C.P.). De conformidad con el artículo 43 Fracción I, del Reglamento de la Ley Federal a las industrias del azúcar, alcohol, aguardientes y envasamiento de bebidas alcohólicas antes mencionada.

La política gubernamental es muy favorable a éste tipo de industrias, ya que actualmente existen los certificados de promoción fiscal (CEPROFI) que es un valor que

se otorga a los inversionistas nacionales en actividades industriales y turísticas, que al mismo tiempo es efectiva contra diversos impuestos federales, como son: Impuesto Sobre Ingresos Mercantiles, Impuesto Sobre la Renta y cualquier otro impuesto Federal.

El CEPROFI, se cálcula en base a las inversiones de activos fijos, en base a la nómina de empleos generados y también depende de la ubicación de la planta.

El CEPROFI tiene una vigencia de 5 años; y se otorga no solamente a industrias nuevas que cumplan con los requisitos del acuerdo que establece los estímulos fiscales para el fomento del empleo y la inversión en las actividades industriales, sino también en ampliaciones de industrias que cumplan el acuerdo anteriormente mencionado.

Recalcaremos que de conformidad a éste acuerdo anteriormente citado, la planta de enmazonados cumple los requisitos del mismo y es sujeto del CEPROFI. Sin embargo es conveniente mencionar que los certificados (CEPROFI), son relativamente nuevos, ya que dicho acuerdo fue promulgado el 9 de marzo de 1979, en el Diario Oficial; por lo que sus lineamientos son todavía un poco vagos y se espera su ampliación en promulgaciones posteriores.

CAPITULO IV

METODOS AUXILIARES PARA LA DETERMINACION DE LA INVERSION
EN ACTIVOS FIJOS

Para facilitar el proceso de la decisión de invertir en activos fijos hemos considerado conveniente mencionar los aspectos más importantes y los métodos más comunes que se deben de tomar en cuenta en dicho proceso.

En primer lugar el hecho de que los resultados de las inversiones en activos fijos se distribuyen en un período a largo plazo, esto significa que la persona que toma las decisiones está sujeta a futuras contingencias-- que puedan afectar dichas inversiones, esta persona debe de reservar los fondos necesarios para el período esperado en vida útil del activo.

La expansión del activo se relaciona fundamentalmente con las ventas futuras esperadas. Una decisión de adquirir o construir un activo fijo que va a durar 5 años supone un pronóstico implícito de ventas a 5 años.

Un pronóstico erróneo de las necesidades de activos fijos puede ser de graves consecuencias para una empresa. Si la empresa ha invertido demasiado en activos -- fijos incurrirá en grandes gastos innecesarios que limitarán sus utilidades. Si por otra parte la empresa no ha invertido lo suficiente en activos fijos pueden surgir-- dos grandes problemas:

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1) Su equipo no será lo suficientemente moderno y completo para producir competitivamente.

2) Si tiene capacidad inadecuada puede perder -- una parte de su participación en el mercado en favor de -- las empresas rivales.

Para lograr que la inversión sea la más adecuada-- en activos fijos es necesario elaborar varias propuestas-- de inversión, clasificarlas en forma adecuada y mediante-- algunos métodos auxiliares determinar cual es la inver-- sión más conveniente.

En muchas empresas hay más propuestas de inver-- sión que las que la empresa es capaz de financiar o tie-- ne deseos de financiar, algunas de estas son buenas, -- otras son no muy convenientes por lo cual deben de ela-- borarse métodos para distinguirlas y elegir entre las me-- jores las que más convengan.

A continuación se exponen los métodos más comunes para evaluar las propuestas de inversión:

Período de recuperación.

Tasa media de rendimiento.

Tasa interna de rendimiento.

Valor actual neto.

4.1 Período de recuperación

Las inversiones en activos fijos suelen ser cuantiosas y por lo tanto se requieren muchos años para obtener su recuperación, generalmente la magnitud del riesgo asumido por la firma al comprar un activo fijo, está en relación directa con el tiempo necesario para recuperar la inversión, esto es, mediante la obtención de utilidades.

Este período ofrece varias ventajas las cuales son:

1.- Es fácil de calcularse, permitiendo así de terminar con mayor rapidez la magnitud del riesgo, que la firma asume al comprometerse a comprar un activo fijo.

2.- Si una empresa experimenta o está en escasez de efectivo, este método puede usarse para elegirse inversiones que brinden un rendimiento rápido en efectivo.

3.- En igualdad de condiciones, permite determinar a una empresa, el tiempo necesario para recuperar la inversión original, estableciendo así la magnitud del riesgo de cada inversión.

En el período de recuperación además de haber mencionado las ventajas con que cuenta, pasa por alto por lo menos dos factores importantes que son:

1.- No toma en cuenta la manera en que se perciben los ingresos, y por lo tanto es descuidada del valor-temporal de los fondos.

2.- Hace caso omiso de los ingresos obtenidos - - posteriormente al período de recuperación.

Supongamos que una empresa considera dos proyectos. Cada uno requiere una inversión de \$100,000.00 el -- costo del capital de la empresa es del 10%. A continua- - ción se mencionan las utilidades netas esperadas antes de depreciación y después de I.S.R. para los proyectos A y-- B:

AÑOS	PROYECTO A	PROYECTO B
1	\$ 50,000.00	\$10,000.00
2	40,000.00	20,000.00
3	30,000.00	30,000.00
4	10,000.00	40,000.00
5		50,000.00
6		60,000.00

El período de recuperación llamado también período de paga, es de 2 años 4 meses para el proyecto A y de 4 años para el proyecto B. Si la empresa empleara un período de recuperación de tres años será aceptado el proyecto A y rechazado el proyecto B.

El reconocimiento del período más largo en el - -

que una inversión es probable que rinda ahorros, señala otra debilidad del uso del método de recuperación para clasificar las propuestas de inversión; el no tomar en cuenta el factor de interés.

Para ilustrar esta consideración tenemos los activos "X" y los activos "Y", cada uno de los cuales cuesta \$30,000.00 y que poseen las siguientes corrientes en efectivo:

AÑOS	ACTIVO X	ACTIVO Y
1	\$ 20,000.00	\$ 10,000.00
2	10,000.00	20,000.00
3	10,000.00	10,000.00

Cada proyecto tiene un pago de 2 años, por lo tanto los dos serían igualmente de convenientes. Sin embargo es fácil saber que un peso de ahora vale más que un peso del año próximo, por lo que el proyecto X, con su corriente de efectivo más rápido, es ciertamente más conveniente.

El uso del período de recuperación es entendido a veces, basándose en que las utilidades más allá de tres o cuatro años están cargadas de tal grado de incertidumbre que es mejor desecharlas totalmente en una decisión de planteamiento.

4.2 Tasa media de rendimiento

La tasa media de rendimiento toma en consideración la rentabilidad del proyecto y se determina dividiendo el promedio de ganancias entre el promedio de inversión del proyecto.

El promedio de ganancias se obtiene sumando el total de todas las ganancias después de la depreciación y el pago de impuestos, esa suma se divide entre el número de años de duración del proyecto.

El promedio de inversión se calcula sumando la inversión original más el valor de desecho y dividiendo el resultado entre dos.

A continuación presentamos un ejemplo para dejar más claro lo anterior.

Supongamos que una empresa contemple una inversión en dos proyectos cada uno de los cuales requiere \$150,000.00 de inversión original.

Proyecto "A" :

Inversión original de \$150,000.00

Valor de desecho de 0 (cero).

Ganancias netas durante los 5 años de vida.

(flujo de fondos menos depreciación y pago de impuestos).

Flujo de fondos del proyecto "A"

AÑOS	CANTIDAD
1	\$ 330,000.00
2	230,000.00
3	130,000.00
4	-0-
5	-0-

La tasa media de rendimiento se calcula como - -
sigue:

$$\text{Proyecto A} = \frac{(330,000 + 230,000 + 130,000 + 0 + 0)/5}{\frac{150,000 + 0}{2}}$$

Proyecto "A" = 18.4%

Proyecto "B" =

Inversión original de \$150,000.00

Valor de desecho de 0 (cero).

Ganancias netas durante los 5 años de vida.

Flujo de fondos del proyecto "B"

AÑOS	CANTIDAD
1	\$ 130,000.00
2	130,000.00
3	130,000.00
4	130,000.00
5	130,000.00

La tasa media de rendimiento se calcula como si--

que:

$$\text{Proyecto B} = \frac{130,000 + 130,000 + 130,000 + 130,000 + 130,000/5}{\frac{150,000 + 0}{2}}$$

Proyecto "B" = 17.30%

El proyecto "A" da un rendimiento del 18.4% y el proyecto "B" da un rendimiento del 17.30% sobre la inversión media. Si los proyectos se excluyen mutuamente, el proyecto "A" es el más deseable.

4.3 Tasa interna del rendimiento

Se define a la tasa interna del rendimiento como la tasa de interés que iguala el valor actual de los ingresos futuros esperados con el costo del desembolso para la inversión original.

La ecuación para calcular la tasa interna del rendimiento es:

$$\frac{R_1}{(1+r)^1} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} - C = 0 \text{ (cero)}$$

donde $R_1, R_2 \dots R_n$, representan las corrientes netas de efectivo durante los años de vida esperados de la inversión.

r : Es la tasa interna del rendimiento.

n : Es el número de años de vida esperada del activo.

C : Es el costo inicial de la inversión.

Así tenemos una ecuación con una incógnita que es " r ", y despejando esta incógnita obtenemos la tasa interna del rendimiento. Cierta valor de " r " hará que la suma de las corrientes de efectivo sean iguales al costo inicial del proyecto y dicho valor de " r " se define como tasa interna del rendimiento.

Esta tasa puede encontrarse por tanto: Primero se

calcula el valor actual neto de las corrientes de efectivo de una inversión, usando una tasa de interés arbitrariamente escogida (en nuestro caso consideramos una tasa de un 15 a un 20%), puesto que el costo del capital para muchas empresas fluctúan entre estos dos niveles. Luego se compara el valor así obtenido con el costo original de la inversión.

Si el valor actual es mayor que el costo, busque una tasa de interés más alta y aplíquela el procedimiento nuevamente. Por otra parte si el valor actual es menor que la cifra del costo, reduzca la tasa de interés y repita la operación. Continúe hasta que el valor actual de las corrientes producidas por la inversión sean aproximadamente igual a su costo.

¿Qué beneficios podemos obtener con la aplicación de éste método?

Supongamos que una empresa obtiene todo su capital mediante un préstamo bancario con un interés del 21%, si se calcula la tasa interna del rendimiento para un proyecto, la empresa podrá invertir en dicho proyecto, usando la corriente de efectivo generada por la inversión para liquidar el préstamo y el interés bancario, y terminar sin haber sufrido pérdida por la transacción.

Esta característica de "punto de equilibrio" es la que nos hace interesarnos por la tasa interna del ren-

dimiento.

Para comprender mejor lo anterior exponemos el --
siguiente ejemplo:

Suponiendo que una empresa tiene en opción dos --
posibles proyectos de inversión calcularemos la tasa in--
terna del rendimiento de ambos proyectos para así escoger
la alternativa que mejor convenga.

PROYECTO "A"

Costo de la inversión \$10,000.00

Las corrientes de efectivo de éste proyecto son:

R ₁	1er. Año	\$ 5,000.00
R ₂	2do. Año	4,000.00
R ₃	3er. Año	3,000.00
R ₄	4to. Año	1,000.00

La duración de éste proyecto es de cuatro años.

Aplicando la fórmula con un 15% de interés:

$$\frac{5,000}{1.15} + \frac{4,000}{1.3225} + \frac{3,000}{1.5208} + \frac{1,000}{1.7490} - 10,000.00 = ?$$

$$4,348 + 3,025 + 1,973 + 572 - 10,000.00 = ?$$

$$9,918 - 10,000.00 = ? \quad : \quad -82 = ?$$

Como se observa el valor actual neto es menor --

que el costo original de la inversión por lo que tenemos-
que reducir la tasa de interés para acercarnos más al va-
lor, para lo cual aplicaremos otras tasas para la igualdad
de valores de la tasa interna del rendimiento.

Utilizando una tasa de 13% de interés.

$$\frac{5,000}{1.13} + \frac{4,000}{1.2769} + \frac{3,000}{1.4428} + \frac{1,000}{1.6304} - 10,000.00 = ?$$

$$4,425 + 3,133 + 2,079 + 613 - 10,000.00 = ?$$

$$10,250 - 10,000.00 = ? \quad : 250.00 = ?$$

Como el valor actual es mayor que el costo de in-
versión aumentaremos la tasa de interés a un 14%.

$$\frac{5,000}{1.14} + \frac{4,000}{1.2996} + \frac{3,000}{1.4815} + \frac{1,000}{1.6899} - 10,000.00 = ?$$

$$4,386 + 3,078 + 2,025 + 592 - 10,000.00 = ?$$

$$10,081 - 10,000.00 = 81$$

Como conclusión podemos decir que la tasa interna
del rendimiento para el proyecto "A" está entre un 14 y -
un 15%.

PROYECTO "B"

Costo del proyecto \$10,000.00

La duración del proyecto es de 6 años y,

Las corrientes de efectivo de éste proyecto son:

R ₁	1er. Año	\$ 1,000.00
R ₂	2do. Año	2,000.00
R ₃	3er. Año	3,000.00
R ₄	4to. Año	4,000.00
R ₅	5to. Año	5,000.00
R ₆	6to. Año	6,000.00

Empezaremos aplicando a la fórmula una tasa de --
interés del 15%.

$$\frac{1,000}{1.15} + \frac{2,000}{1.322} + \frac{3,000}{1.5208} + \frac{4,000}{1.7490} + \frac{5,000}{2.0113} + \frac{6,000}{2.3130} - 10,000 = ?$$

$$870 + 1,512 + 1,973 + 2,287 + 2,486 + 2,594 - 10,000 = ?$$

$$11,722 - 10,000 = 1,722$$

Como el valor actual es mayor que el costo de in-
versión aumentaremos la tasa de interés a un 20%.

$$\frac{1,000}{1.20} + \frac{2,000}{1.44} + \frac{3,000}{1.728} + \frac{4,000}{2.0736} + \frac{5,000}{2.4883} + \frac{6,000}{2.9859} - 10,000 = ?$$

$$833 + 1,389 + 1,736 + 1,929 + 2,009 + 2,009 - 10,000 = ?$$

$$9,905 - 10,000 = (95)$$

Como conclusión podemos deducir que la tasa inter-
na del rendimiento para el proyecto "B" es aproxima-
mente del 19%.

Si los dos proyectos son mutuamente excluyentes-- el proyecto que más nos conviene es el "B", en base a que la tasa interna del rendimiento de los ingresos a futuro es más elevada y nos permitiría cubrir más fácilmente - - el costo de capital tanto propio como ajeno.

4.4 Método del valor actual neto

Este método consiste en determinar anticipadamente el beneficio neto que nos va a proporcionar determinada inversión; para llevar a la práctica este enfoque (como primer paso), tenemos que calcular el valor actual del efectivo neto esperado de dicha inversión descontándole el costo del capital o sea la tasa mínima anual que la empresa deberá ganar sobre las erogaciones de capital propuestas y éste valor le restamos el desembolso inicial por costo del proyecto. Si el valor actual neto es positivo, el proyecto debe aceptarse; si es negativo debe rechazarse, si existe una dualidad de proyectos debe elegirse el que posea un valor actual neto más alto.

La ecuación del valor actual neto (VAN) es:

$$VAN = \frac{R_1}{(1+K)} - C + \frac{R_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+K)^n} - C$$

$R_1, R_2 \dots R_n$, representan las corrientes de efectivo netas durante los años de vida esperados de la inversión.

K: Es el costo del capital o sea la tasa mínima anual que una compañía deberá ganar sobre las erogaciones de capital propuestas, ejemplo 10% anual, 15% anual, etc.

C: Es el costo inicial de la inversión.

N: Es la vida esperada del proyecto, y se determina en años, ejemplo: 5 años, 4 años, etc.

Para efecto de dejar más claros los conceptos anteriores, se presenta un ejemplo para calcular el valor-- actual neto en 2 proyectos distintos, con un costo de - - \$1,000.00 c/u., para determinar cual conviene más.

PROYECTO "A"

Costo inicial \$1,000.00

Costo del capital 10% anual.

Número de años de vida: 4.

Corrientes de efectivo en:

El primer año \$500.00

El segundo año 400.00

El tercer año 300.00

El cuarto año 100.00

$$VAN = \frac{R_1}{(1+K)^1} + \frac{R_2}{(1+K)^2} + \frac{R_3}{(1+K)^3} + \frac{R_4}{(1+K)^4} - C$$

$$R_1 = 500$$

$$K = .10$$

$$R_2 = 400$$

$$C = 1,000$$

$$R_3 = 300$$

El número de años de vida son 4.

$$R_4 = 100$$

$$VAN = \frac{500}{(1+.10)^1} + \frac{400}{(1+.10)^2} + \frac{300}{(1+.10)^3} + \frac{100}{(1+.10)^4} - 1,000.$$

$$VAN = 455 + 331 + 225 + 68 - 1,000$$

$$VAN = 1,079 - 1,000$$

$$VAN = \$ 79$$

PROYECTO "B"

Costo inicial de \$1,000

Costo del capital 10% anual.

Número de años de vida: 6.

Corrientes de efectivo en:

El primer año \$ 100

El segundo año 200

El tercer año 300

El cuarto año 400

El quinto año 500

El sexto año 600

$$VAN = \frac{R_1}{(1+K)^1} + \frac{R_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+K)^n} - C$$

$$R_1 = 100 \quad R_4 = 400 \quad K = .10$$

$$R_2 = 200 \quad R_5 = 500 \quad C = 1,000$$

$$R_3 = 300 \quad R_6 = 600 \quad N = 6$$

$$VAN = \frac{100}{(1+.10)^1} + \frac{200}{(1+.10)^2} + \frac{300}{(1+.10)^3} + \frac{400}{(1+.10)^4} + \frac{500}{(1+.10)^5} + \frac{600}{(1+.10)^6} - 1,000$$

$$VAN = 91 + 165 + 225 + 273 + 310 + 339 - 1,000$$

$$VAN = 1,403 - 1,000$$

$$VAN = 403.$$

Mediante estos cálculos se pueden ver fácilmente-

que el proyecto "B" es más conveniente que el "A"

A continuación se presentan tablas comparativas - para comprender mejor éstas técnicas.

PROYECTO "A"

Corriente neto tasa para descontar corriente de

UNO	EFFECTIVO	COSTO DEL CAPITAL	EFFECTIVO ACTUAL
1	\$ 500	.9090	455
2	400	.8264	331
3	300	.7513	225
4	100	.6830	68
	Valor actual entradas efectivo		<u>1,079</u>
	(-) Costo original de la inversión		<u>1,000</u>
	Valor actual neto		\$ 79 =====

PROYECTO "B"

Corriente tasa por valor actual de efectivo ca- - pital de corriente de efectivo.

1	\$ 100	.9090	91
2	200	.8264	165
3	300	.7513	225
4	400	.6830	273
5	500	.6209	310
6	600	.5644	<u>339</u>
	Valor actual entradas efectivo		\$ 1,403
	(-) Costo original de inversión		<u>1,000</u>
	VALOR ACTUAL NETO		\$ 403 =====

4.5 Análisis de las razones financieras

Es importante analizar de qué forma se ve afectada la estructura financiera de la empresa por las inversiones hechas en activos fijos. Para lo cual se deben estudiar las razones financieras en las que intervienen los activos fijos, siendo estas:

- 1.- Ventas netas a activos fijos.
- 2.- Activo fijo a capital neto.

VENTAS NETAS A ACTIVOS FIJOS

Con la razón de ventas netas a activos fijos se mide la eficiencia con que la empresa utiliza sus inversiones en terrenos, planta, equipo, mobiliario, instalaciones, etc., por lo que esta razón nos ayuda a determinar si las inversiones en activos fijos han sido convenientes o no. Además, la razón mide secundariamente la adecuación del volumen de ventas. Hay que tener presente que una razón anormalmente alta suele indicar que la mayoría de los activos fijos son rentados.

Esta razón se calcula, dividiendo las ventas netas de la empresa entre el valor en libros o depreciado de los activos fijos, su expresión, es como factor y no como si nos representara un porcentaje.

Ejemplificando para mayor claridad lo anterior, tenemos que:

La compañía XYZ con ventas anuales de \$1'000,000.

y sus activos fijos son de \$200,000.

Tiene una razón de ventas netas a activos fijos --
de:

$$\frac{1'000,000.00}{200,000.00} = 5 \text{ veces}$$

Y la compañía ABC que registra ventas anuales de -
\$2'000,000.00 y una inversión en activos fijos de - - - - -
\$ 40,000.00.

Tiene una razón de ventas netas a activos fijos --
de:

$$\frac{2'000,000.00}{40,000.00} = 50 \text{ veces}$$

El comentario que se puede hacer de las dos compa-
ñías es que la XYZ tiene una cantidad superior invertida--
en activos fijos que la compañía ABC y por lo tanto pode--
mos deducir que la segunda compañía tiene o cuenta con ---
gran número de activos fijos rentados.

Como los activos fijos se adquieren para elevar el
progreso de una compañía mediante el aumento en la produc-
ción y los servicios ó reducciones en los costos, ó ambas-
cosas, la utilización de estos activos deben medirse con -
referencia a la actividad de las ventas.

En general, un valor alto de la razón de ventas ne-
tas a activos fijos refleja una utilización eficiente del-
dinero invertido en activo fijo.

Si la razón está claramente por encima del prome--
dio del ramo industrial, el analista o el garante financia

ro debe de tener en cuenta que las máquinas, los camiones y otros activos fijos no tienen solamente una capacidad teórica sino real, y que al reducirse esta capacidad se pueden presentar pérdidas de ventas, debido a la incapacidad de elaborar una mayor producción.

Además una razón anormalmente alta de ventas netas a activos fijos puede indicar que la compañía está arrendando una parte o la totalidad de sus propiedades y equipo.

A continuación veamos un ejemplo, con las compañías S, T, U, para observar la aplicación de esta razón.

	CIA S	CIA T	CIA U
Ventas netas	600,000	1'000,000	800,000
Activos fijos	50,000	200,000	20,000
Ventas netas a act. fijo.	12 veces	5 veces	40 veces
Promedio de la Indust.	8 "	8 "	8 "

En el caso de la compañía S, encontramos un cuadro de utilización eficiente de la inversión en activos fijos, la empresa ha logrado alcanzar un 50% más de ventas por unidad monetaria invertida en activos fijos que su competidor promedio. La capacidad de la compañía S para elevar su razón de ventas netas a activos fijos tiene, por supuesto, un límite superior; pues aún cuando la empresa recurre a una producción de 24 horas, la capacidad total física de la planta y el equipo se alcanzarían finalmente.

Al acercarse a este límite, la compañía S tendrá que considerar una inversión adicional en bienes de capital o la posibilidad de adquirir equipo, lo cual a menos que las ventas crezcan a un ritmo proporcional, situarán su razón de ventas netas a activos fijos más cerca del promedio del ramo (\$75,000.00 en activos fijos con las mismas ventas -- igualaría el promedio del ramo).

La razón de la compañía T tiene un valor menos atractivo que la de la compañía S, la inversión en A.Fi. jos de la compañía T que asciende a \$200,000.00 no ha podido justificarse todavía por el nivel de ventas alcanzado, para elevar su desempeño al promedio, debe aumentar su volumen de ventas a \$1'600,000.00, o sea \$600,000.00 más que su actividad actual. La empresa podría descubrir que sus excesos en activos fijos han ocasionado una de las siguientes cosas:

- 1.- Agotamiento del capital de trabajo.
- 2.- Presión de los acreedores más de lo normal, bien sea a corto o a largo plazo.
- 3.- Reducción de las utilidades, debido a los altos costos fijos.

Para poder evaluar los compromisos actuales de la compañía T con respecto a sus activos fijos, se necesitan conocer las fechas de adquisición de los componentes principales de planta y equipo y los volúmenes de ventas de la compañía correspondiente a los últimos 2 ó 3 años. Si la

inversión en activos fijos fuere bastante reciente, es muy posible que la compañía T se haya adelantado un poco a sus necesidades futuras de expansión, sobrepasando las actuales. Aun cuando la compañía experimente algunas dificultades financieras temporales, esta planificación anticipada puede convertirse en una ventaja en el futuro. Así hay que tener mucho cuidado al juzgar un renglón en los estados financieros utilizados a una sola fecha. Si las ventas están aumentando a buen ritmo, esta tendencia reduciría al menos los peligros de las actuales inversiones excesivas en activos fijos.

En el caso de la compañía U, un vistazo superficial podría indicar que la firma tiene un éxito tremendo en sus operaciones, y que ha alcanzado una cumbre de rendimiento en sus inversiones de activo fijo. Sin embargo, no puede dudarse que una investigación ulterior descubriría que la compañía tiene en alquiler una parte sustancial de sus activos fijos, pues eso hace sospechar el por qué la razón de la compañía U sea de 5 veces mayor que la del ramo.

ACTIVOS FIJOS A CAPITAL NETO

La razón de activos fijos a capital neto mide la extensión en que el capital invertido o neto de una compañía está comprometido en activos no líquidos, permanentes y depreciables; en forma indirecta, mide la cantidad de capital disponible para invertir en otros activos.

La razón de activos fijos a capital neto se calcula al dividir el valor depreciado de los activos fijos entre el capital neto.

De lo anterior, daremos algunos ejemplos:

La compañía XYZ con activos fijos de \$20,000.00 y capital neto de \$80,000.00 tiene una razón de:

$$\frac{20,000.00}{80,000.00} = .25 \%$$

Este resultado se muestra como un porcentaje y representa el 25% del capital neto que está invertido en activos fijos.

La compañía ABC, con activos fijos valuados en \$120,000.00 y un capital neto de tan solo \$60,000.00, tiene una razón de:

$$\frac{120,000.00}{60,000.00} = 2.00 \%$$

O sea que el 50% de los activos fijos se adquirió con capital propio y el otro 50% se adquirió a través de deuda.

Toda compañía posee una cantidad limitada de capital con la cual opera, por lo que las inversiones que se hagan en activos fijos, deben ser proporcionales a las posibilidades financieras de las mismas.

O sea que toda inversión en activo fijo debe estar respaldada con recursos e ingresos que permitan solventar los gastos que origine la misma.

Antes de estudiar minuciosamente la aplicación de la razón de activos fijos a capital neto, hay que tener muy en cuenta su carácter causal o primario y el modo en que los factores de esta razón influyen sobre otras razones.

Si una empresa ha comprometido una proporción excesiva de su capital neto en activos fijos, la influencia se dejará sentir mucho en su posición de capital de trabajo.

Por Ejemplo:

Si la compañía X, con un capital neto de: - - - \$ 100,000.00 (cien mil pesos), ha invertido \$200,000.00 en activos fijos, se ha creado un problema grave; no - - posee más que el 50% de sus activos fijos; en ausencia de otras formas de financiamiento, el capital de trabajo de la compañía sufrirá una sanción de \$100,000.00 y, por --- supuesto, esta sanción reducirá lógicamente la razón circulante.

O sea que el exceso en activos fijos es la causa de deficiencia en el capital de trabajo, situación que solo se resuelve con la obtención de créditos a largo - - plazo, lo cual afectará también a las razones de deuda.

Los excesos en activos fijos pueden influir - - también sobre las utilidades en forma adversa; ya que si por ejemplo una inversión de \$100,000.00 en activos fijos re

sulta normal para la fuerza de capital de la empresa Z, se puede ver fácilmente que si la compañía Z realizara una inversión de \$200,000.00 en activos fijos reduciría automáticamente el margen de utilidad por unidad monetaria de ventas, lo cual afecta las razones en las que intervenga la utilidad.

Es indudable que a un aumento en la inversión de activos fijos que no vaya acompañado de un incremento correspondiente en ventas, alterará la razón de ventas netas a activos fijo.

Para entender mejor el significado de esta razón exponemos a continuación un ejemplo:

	CIA A	CIA B	CIA C
Activos fijos	\$ 10,000	80,000	400,000
Capital neto	100,000	200,000	200,000
Act. fijos a cap. neto	10%	40%	200%
Prom. de la industria	40%	40%	40%

La compañía con una razón de activos fijos a capital neto de solamente 10%, comparada contra el promedio del 40% para la industria, tiene la apariencia de gran salud; no obstante, cuando se registra una razón exageradamente baja, esto suele indicar que la mayor parte de los activos fijos de una compañía están alquilados, lo propio o desfavorable del alquiler depende, en gran parte de los costos de renta y la flexibilidad de los términos del alquiler.

La compañía B tiene una posición exactamente normal a la industria, si los demás factores son iguales, B no tiene ni más problemas en esta área que su competidor promedio.

La posición financiera de C es extremadamente difícil. Sus activos fijos 5 veces mayores que el promedio de la industria en comparación con el capital neto, deben someter a C a presiones financieras mucho mayores que las que experimenta una compañía promedio del mismo ramo.

4.6 Otras alternativas.

Es importante dentro de la planeación de las nuevas adquisiciones de activo fijo, el considerar la alternativa que podemos encontrar en el arrendamiento financiero.

Debido a que el arrendamiento financiero no es el objetivo principal de nuestro estudio pero si un complemento nos limitamos a enunciar los aspectos principales de dicha alternativa.

EL ARRENDAMIENTO FINANCIERO

Una forma de obtener el uso de instalaciones y equipo es comprarlos, pero una alternativa es arrendarlos, en lugar de poseerlos lo cual, represente el arrendamiento financiero.

Generalmente para obtener dicho arrendamiento se requiere la celebración de un contrato entre la parte poseedora del bien y la compañía que utilizará dicho bien.

Por lo general, el contrato especifica la duración del período de arrendamiento, y los pagos periódicos que deberá hacer el arrendatario. A menudo se exige un pago por adelantado.

Por otro lado, los arrendamientos financieros generalmente no ofrecen al arrendatario la opción de compra, puesto que ello calificaría a la transacción como una venta a plazos, lo cual resultaría en una desventaja impositiva para el arrendador. Sin embargo, los arrendadores fi-

nancieros usualmente están interesados en deshacerse del equipo arrendado al término del arrendamiento, y obviamente el arrendatario tendría alguna ventaja competitiva en caso de que en ese momento deseara hacer una oferta.

Existen dos tipos de arrendamientos:

- A) Arrendamientos de mantenimiento.
- B) Arrendamientos "netos".

En un arrendamiento de "mantenimiento", el arrendador asume todos los costos de operación y de mantenimiento. En un arrendamiento "neto" el arrendatario cubre esta responsabilidad. Estos costos pueden incluir seguros, impuestos, mantenimiento, servicios y reparaciones.

Como conclusión los arrendamientos financieros son simplemente otra fuente potencial de fondos para los negocios. Antes de firmar un arrendamiento financiero, lo primero que debe hacer la empresa es asegurarse de que estaría dispuesto a comprar el equipo si tuviera el dinero, -- porque de hecho está comprándolo cuando firma un arrendamiento no cancelable.

CAPITULO V

PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS5.1 Definición, objetivos e importancia del presupuesto de capital.DEFINICION

El presupuesto de capital es la fase de la formulación de presupuestos relacionada, con la evaluación, planeación y control de las adiciones, mejoras y reemplazos en activos fijos.

Un presupuesto de capital es un plan formal para la obtención e inversión de capital; las erogaciones de capital van desde el reemplazo del equipo hasta el establecimiento de una nueva planta.

Las decisiones relativas al presupuesto de capital incumben al consejo de administración: estas decisiones, en gran parte irrevocables por naturaleza, fijan la pauta para el desarrollo total de la organización.

Las etapas para formular el presupuesto de capital puede resumirse en la forma siguiente:

1.- El personal de operación presenta proposiciones para las inversiones en activos fijos.

2.- Las proposiciones son analizadas y evaluadas sobre la base de ingresos y costos esperados.

3.- Un comité ejecutivo estudia las proposiciones y decide si se aceptan o se rechazan (por lo general para gastos de activo menores de una cantidad especificada, las decisiones se toman en los niveles inferiores de la gerencia).

4.- Si se aprueban los gastos, deberán ser controlados a medida que el proyecto se va implantando.

5.- Se hace un estudio posterior sobre los resultados del proyecto.

6.- El éxito del programa para el presupuesto de capital de una empresa, depende de que tenga exceso de oportunidades de inversión sobre la provisión de fondos disponibles, a efecto de racionar éstas y escoger las más provechosas mediante las técnicas estudiadas en el Capítulo IV.

OBJETIVOS:

El objetivo básico del presupuesto de inversiones es la planeación y estudio de todos los factores que intervienen en dichas inversiones, tales como : la disponibilidad de fondos, el hecho de tener varios proveedores, la época en que deben ser hechas las inversiones y la cantidad que debemos destinar a las mismas, etc. Esto se entenderá mejor elaborando una lista de los factores principales que se deben de tomar en cuenta en el estudio preliminar que se haga, para decidir sobre una inversión antes de ejecutarla.

Estudio preliminar: Este estudio puede abarcar los siguientes puntos:

- 1.- La localización geográfica de la nueva planta.
- 2.- La disponibilidad de materias primas y mano de obra.
- 3.- El acceso a buenas vías de comunicación y servicios eficientes de electricidad, agua, teléfono, drenaje, etc.
- 4.- Un estudio económico de la industria en la que se pretende invertir.
- 5.- Un análisis de los aspectos técnicos que afecten a las nuevas inversiones.
- 6.- Un análisis de todos los impuestos y reglamentos que afecten a las nuevas inversiones.
- 7.- Considerar varias cotizaciones para las nuevas adquisiciones de activos fijos.
- 8.- Tener una planeación a largo plazo para las nuevas adquisiciones de activos fijos.

El resultado del estudio preliminar sobre la conveniencia de la inversión, abarcando los aspectos antes mencionados, ayuda a la administración a tomar la decisión final.

El presupuesto de capital habrá cumplido sus ob---

jetivos, en cuanto cumpla con los siguientes puntos:

1.- Determinar la cantidad que debe invertirse en el nuevo proyecto.

2.- Probar el nuevo proyecto desde el punto de vista de las utilidades que lo justifiquen.

3.- Planear los desembolsos en tal forma que puedan ser hechos en el momento más ventajoso y oportuno.

4.- Establecer las bases para obtener el financiamiento más adecuado y económico.

5.- Restringir los desembolsos únicamente a lo autorizado en el presupuesto.

6.- Controlar el costo de las inversiones conforme se realizan.

IMPORTANCIA

Determinados factores se combinan para hacer del presupuesto de capital una de las áreas más importantes en la toma de decisiones estratégicas por la administración financiera. Además, todos los departamentos de una empresa son vitalmente afectados por el presupuesto de capital, -- por lo que todos los ejecutivos, cualquiera que sea su responsabilidad principal, deben de estar conscientes de como se toman las decisiones del presupuesto de capital.

Efectos a largo plazo: El hecho de que los resultados derivados de una inversión en activos fijos se extiendan durante un período largo de tiempo, significa que la misma puede estar sujeta a posibles contingencias, por lo que toda nueva inversión implica el reservar fondos que aseguren el éxito de la misma.

La expansión del activo se relaciona fundamentalmente con las ventas futuras esperadas. Una decisión de comprar o construir un activo fijo que va a durar cinco años, supone un pronóstico implícito de ventas a cinco años.

Calidad del activo de capital: Un buen presupuesto de capital permitirá seleccionar oportunamente las compras de activo fijo y mejorar a la vez la calidad de las mismas. Los bienes de capital no son pedidos por las empresas hasta que éstas ven que las ventas han de presionar la producción hasta su capacidad máxima. Tales ocasiones se presentan simultáneamente en muchas empresas; cuando llegan los grandes pedidos, los productores de bienes de capital pasan de una situación de capacidad ociosa a otra en la que se les hacen, en consecuencia se acumula un gran número de pedidos y tomando en cuenta además que la producción de bienes de capital supone un período relativamente largo, quizás se requiera de un año o más de espera para que la empresa que hizo el pedido pueda disponer del equipo

solicitado, lo cual si se previene anticipadamente mediante un buen presupuesto de capital, permitirá el contar con dicho equipo en la época más oportuna.

Reunión de fondos: Otra razón de la importancia -- del presupuesto de capital es que la expansión del activo -- supone corrientemente gastos considerables. Una empresa -- que prevee un programa importante de gastos de capital pue -- de necesitar formular su financiación con varios años de -- anticipación, para asegurarse de tener los fondos requeri-- dos para la expansión.

Detalles administrativos: Los restantes aspectos -- del presupuesto de capital abarcan los asuntos administra-- tivos y esto implica fundamentalmente que dicho prespues-- to esté aprobado por los niveles más altos de la organiza-- ción.

5.2 Elaboración del presupuesto

Tomando en consideración los aspectos que hemos -- analizado en nuestro estudio, elaboramos el presupuesto -- de capital de inversión inicial en activos fijos, que ne-- cesita dicha empresa para entrar en funcionamiento, con -- base en las cotizaciones obtenidas de los diversos provee-- dores que requiere este tipo de planta.

Cada uno de los rubros que integran el activo fi-- jo, se presentan en presupuestos analíticos, los cuales -- integran el "Presupuesto Sumario de Capital de Inversión -- en Activos Fijos".

PRESUPUESTO ANALITICO DE CAPITAL DE INVERSION EN TERRENCOS

1. Terrenos

1.1 Para el secado de 15 tons. dia-- rias de bagazo de caña de azúcar, a razón - de 3 tons. por cada 1,000 metros cuadrados:
5,000 metros cuadrados a \$100.00 mt²..... \$500,000.00

1.2 Una bodega para el asentamiento del fino de bagazo de caña de azúcar, con-- una tolva de material a nivel de piso su -- parte superior y a 2.5 mts. de profundidad-- su parte inferior incluida:
280 metros cuadrados a \$100.00 mt²..... \$ 28,000.00

1.3 Un tejaban para el área de molinos y enmelazadora o revolvedora. Dimensiones: 10 x 7 = 70 metros cuadrados.

70 metros cuadrados a \$100.00 mt2..... \$ 7,000.00

1.4 Una oficina. Dimensiones: 5 x 5 = 25 metros cuadrados.

25 metros cuadrados a \$100.00 mt2..... \$ 2,500.00

1.5 Un cuarto para material de empaque y herramientas. Dimensiones: 5 x 5 = 25 metros cuadrados.

25 metros cuadrados a \$100.00 mt2..... \$ 2,500.00

1.6 Un patio de maniobras de camiones (carga, descarga, entradas, salidas, etc.) Superficie: 600 metros a \$100.00 mt.2

\$ 60,000.00

TOTAL EN TERRENO: 6,000 mt2. a \$100.00 mt2. \$ 600,000.00

=====

Nota: el costo del terreno incluye: gastos notariales, impuestos de traslación de dominio, limpia y desmonte, drenaje, etc.

PRESUPUESTO ANALITICO DE CAPITAL DE INVERSION EN EDIFICIOS

2. Edificios

2.1 Un encementado para la área de secado del bagazo y el patio de maniobras - (1.1 + 1.6) equivalente a 5,600 mt2, cemento con 5 cms. de espesor y cimiento apropiado

do al paso de camiones hasta de 30 tons. --
 5,600 mt2. a \$100.00 mt2..... \$ 560,000.00

2.2 Una bodega con muro de "20", --
 columnas separadas a 5 metros y dalas sepa-
 radas a 2.50 mts. incluyendo la construc --
 ción de una tolva (1.2), techada en lámina-
 de asbesto acanalada de 3.05 mts., estructu-
 ra con ángulos de 2" x 1/4" y de 1.1/2" x--
 3/16" (travesaños) y polin monten de 5". --
 Incluyendo una puerta en dos hojas de 3 me-
 tros ancho por 4 metros de altura. Dimensio-
 nes: 28 mts. largo, 10 mts. ancho y 5 mts.-
 altura. Equivalente a 280 mts. cuadrados de
 superficie..... \$ 250,000.00

2.3 Un tejaban utilizando un costa-
 do de la bodega para el ancho del mismo (7-
 mts.) y utilizando en el largo (10 mts) la-
 barda de sogá que circula el terreno (la --
 cual se presupuesta por separado en el inci-
 so 2.7) quedando el perímetro restante com-
 pletamente libre. Techado igual a bodega --
 (2.2). Dimensiones: 10 mts. largo, 7 mts.--
 ancho y 4.74 mts. de altura en su parte más
 alta, 4.40 mts. en su parte más baja (0.34-
 mts. desnivel).
 Equivalente a 70 mts2 de superficie techada \$ 50,000.00

2.4 Una oficina, con muro de "20" -
sin enjarre, bóveda catalana sin enjarre, -
con una puerta de tamaño standard y ventana
de 1 mt. x 1.5 mts., piso encementado puli-
do e instalación eléctrica.

Dimensiones: 5 x 5 mts. y 2.5 mts. altura \$ 20,000.00

2.5 Un cuarto (material de empaque-
y herramienta), mismas especificaciones ---
que la oficina (inciso 2.4) a excepción de-
que no tendrá ventana y la puerta es más re-
forzada totalmente en lámina.

Dimensiones: 5 x 5 mts. y 2.5 mts. altura \$ 19,000.00

2.6 Un aljiber, para mieles incris-
talizables, con mamposteo de piedra de 0.50
mts. de ancho y muro de "20" en sus paredes
piso también con piedra 0.30 mts. de espe-
sor con bóveda y todo el aljiber totalmente
enjarrado. Con medio metro arriba del nivel
del piso (para evitar paso de camiones). --
Dimensiones: 3 mts. largo, 3 mts. ancho y -
2.5 mts. de altura (2 mts. abajo del nivel-
del piso y 0.50 mts. arriba del nivel del -
piso). Equivalente a una capacidad de ----

22,500 litros.....\$ 16,000.00

2.7 Una barda con muro de soga, pa-
ra circular el terreno en su totalidad, con

siderando que las dimensiones del terreno son de 60 x 100, nos daría un total-- de 320 metros deperímetro. Restándole a-- esto: 28 + 10 = 38 Mts. de barda de la-- bodega y 5 metros de barda de la oficina nos quedaría un perímetro de 277 Mts. La barda sería de 2.5 mts. de altura, con-- columnas cada 5 mts. de distancia. . . . \$ 175,000.00

2.8 Honorarios de la constructo-- ra o ingeniero civil, al 10% de los in-- cisos 2.1 al 2.7

10% de 1'090,000.00	\$ 109,000.00
TOTAL EN EDIFICIOS	\$1'199,000.00

N O T A :

Dentro de cada inciso del pre- - supuesto anterior, se incluyen diversos- - gastos como son: permisos de construc- - ción, fletes y acarreos de materiales,-- Seguro Social, etc.

PRESUPUESTO ANALITICO DE CAPITAL DE INVERSION DE MAQUINA-
RIA Y EQUIPO

3. Maquinaria y equipo

3.1 Departamento de enmielados

a) Una enmelazadora en lámina de 1/8" de 2.00 mts. de largo, 0.65 mts. de ancho y 0.50 mts. de fondo, con 4 patas-

de ángulo de 3" x 1/4", de 2.00 Mts.
con polea de 22", 5 bandas BV.

Importe enmelazadora. - - - - - \$ 20,000.00

b) Un motor de 20 HP, marca-Siemens, trifásico, de 1750 R.P.M.--
con polea de 7", 5 bandas BV. . . . \$ 36,000.00

c) Un transportador de gusano de 9", con polea de 14", dos bandas BV. \$ 12,500.00

d) Un motor de 5 HP, marca--Siemens, con polea de 5", dos bandas BV. \$ 5,300.00

e) Una báscula, marca "SOL", con barra de 50 Kg., y pesas por - - 450 kg. de piso, movable \$ 6,000.00

f) Dos (2) tanque, en lámina de 1/8", con sus respectivas válvulas y con capacidad de 1,500 litros--cada uno \$2,500.00 \$ 5,000.00

g) Dos (2) bombas de engranes de 2", marca Mav, con motor de-- 7.5 HP, marca Siemens, con poleas de fábrica, con valor de \$12,500.00 c/u \$ 25,000.00

h) Una máquina cosedora de-- sacos, marca Fischbein. - - - - - \$ 20,000.00

i) Dos (2) arrancadores magnéticos para bomba 15 AMP. marca - - Siemens, \$ 2,500.00 C/U. \$ 5,000.00

j) Dos (2) Swicht para bomba 60- amperes, marca Siemens \$480.00 C/U.	\$	960.00
k) Un (1) Swicht para enmelaza-- dora de 100 AMP, marca Siemens.	\$	900.00
l) Un (1) compensador de arran-- que para motor de 20 HP, de la enmelaza- dora marca Siemens.	\$	12,000.00
m) Veinticinco (25) metros de -- tubo galvanizado de 2"	\$	7,500.00
n) Seis (6) válvulas y conexio-- nes para tubo de 2".	\$	10,000.00
TOTAL DE DEPARTAMENTO DE ENMIELADOS.	\$	166,160.00
		=====

3.2 Departamento de Molinos

a) Dos (2) molinos, marca Azteca (de molinos Azteca y Juper, S.A.), de -- martillos libres, con ventilador de 4 -- aspas, denominado No. 24, en lámina de-- 1/4", con polea de 7.5" de 8 ranuras pa- ra banda BV, \$25,000.00 C/U.	\$	55,000.00
b) Dos (2) motores de 60 HP, mar Siemens, corriente trifasica, 1,750 RPM. con polea de 11" de 8 ranuras para ban-- da BV (se utilizarán para los molinos)-- \$65,000.00 C/U.	\$	130,000.00
c) Dos (2) compensadores de - - arranque, Marca Siemens, para motores de		

60 HP(molinos), a \$18,000.00 C/U. . . . \$	36,000.00
d) Dos (2) swicht marca Sie- mens para motores de 60 HP, de molinos de 200 AMP. \$2,300.00 C/U. \$	4,600.00
e) Diez (10) metros de tubo de 8", en lámina No. 10 \$400.00 Mts. . . . \$	4,000.00
f) Un (1) Traxcavo, marca Ford son, con uso de 3 ó 4 años. \$	400,000.00
TOTAL DEPARTAMENTO DE MOLINOS \$	624,600.00
	=====

3.3 Equipo Eléctrico General.

a) Un (1), transformador de -- 150 KVA, marca IEM, para recibir -- 20,000 voltios, 440-200. \$	76,000.00
b) Dos (2) interruptores ter-- momagnéticos, de 300 AMP. trifasicos,- marca Siemens \$12,500.00 C/U. \$	25,000.00
c) Cable de varios calibres y- materiales auxiliares. \$	10,000.00
d) Noventa (90) metros de ca-- ble de dos ceros, vinipel, \$86.00 Mts. \$	7,740.00
e) Treinta (30) metros de duc- to para transportar corriente, de 6",- \$380.00 (1.50 Mts.). \$	7,600.00
f) Veinte (20) metros de tubo- Conduit, de 2" a \$111.00 Mt. \$	2,220.00

g) Veinte (20) metros de tubo --		
Conduit, de 1" \$55.00 Mt.	\$	1,100.00
h) Cinco (5) metros de tubo Za--		
pacon, conectores de 2" 75.00 Mt.	\$	375.00
i) Cinco (5) metros de tubo Zapa		
con conectores de 1", \$34.00 Mt.	\$	170.00
TOTAL EQUIPO ELECTRICO GENERAL	\$	<u>130,205.00</u>
		=====

RESUMEN :

Total del Depto. de Molinos.	\$	624,600.00
Total del Depto. de Enmielados	\$	166,160.00
Total del Equipo Eléctrico General	\$	<u>130,205.00</u>
TOTAL EN MAQUINARIA Y EQUIPO.	\$	<u>920,965.00</u>
		=====

PRESUPUESTO ANALITICO DE CAPITAL DE INVERSION EN MOBILIA-
RIO Y EQUIPO DE OFICINA

4. Mobiliario y Equipo de Oficina

4.1 Un Mueble Archivero de 2 ga-		
vetas, tamaño oficio, en lámina.	\$	3,000.00
4.2 Un escritorio	\$	7,500.00
4.3 Una máquina sumadora, Prin--		
taform.	\$	<u>6,000.00</u>
TOTAL EN MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA. \$		<u>16,500.00</u>
		=====

PRESUPUESTO ANALITICO DE CAPITAL DE INVERSION EN EQUIPO

DE TRANSPORTE

5. Equipo de Transporte.

5.1 Un camión Dina, tipo tanque, con capacidad para 12 toneladas aproximadamente o más, combustible de gasolina o diesel y con un uso desde 4 a 6 años. -- (Aún más si se encuentra en buen estado). \$ 250,000.00

5.2 Un camión dina, tipo estacas, volteo o sin volteo (puede ser adaptado), de capacidad de 8 toneladas aproximada---mente más, combustible gasolina o diesel y con un uso desde 4 a 6 años. (Aún más si se encuentra en buen estado). \$ 250,000.00

5.3 Una camioneta, marca Che - - vrolet o Ford, no se requiere mínimo de--capacidad de carga, de gasolina, con un - uso desde 4 ó 6 años, (aún más si se - - encuentra en buen estado). \$ 50,000.00

TOTAL EN EQUIPO DE TRANSPORTE. \$ 550,000.00
=====

PRESUPUESTO SUMARIO DE CAPITAL DE INVERSION EN ACTIVOS
FIJOS

TERRENOS	\$ 600,000.00
EDIFICIOS	\$ 1'199,000.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 920,965.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.	\$ 16,500.00
EQUIPO DE TRANSPORTE.	\$ 550,000.00
TOTAL DE INVERSION PRESUPUESTADO EN - -	
ACTIVOS FIJOS.	\$ 3'286,465.00
	=====

5.3 Control del Presupuesto

El presupuesto del capital tiene considerable -- importancia desde el punto de vista del control directi-- vo.

Es necesario un control eficiente de las inver-- siones en activo fijo para impedir:

- 1) Una capacidad fabril no utilizada.
- 2) Una inversión exagerada.
- 3) La inversión en activos que produzcan un ren-- dimiento bajo sobre los fondos comprometidos.

Es esencial un sistema de control que comunique a la dirección del progreso, el costo y la situación de las inversiones de capital.

El principal aspecto del control del presupuesto de capital tiene que ver con la acumulación de datos -- sobre costos, progresos del trabajo y desembolsos acumu-- lados en relación con los planes presupuestarios. Tan -- pronto como se autoriza e invierte en activos fijos deben habilitarse registros de costos con el número del proyec-- to. Este registro debe estar diseñado para acumular los-- costos por clases y responsabilidades y para recoger la-- información suplementaria concerniente al progreso de -- trabajo.

Deben prepararse informes de la situación de las-

inversiones de capital por cada proyecto, para la alta --
 dirección, a intervalos cortos, indicando detalles tales-
 como:

COSTOS :

Importe presupuestado
 Erogaciones a la fecha
 Compromisos pendientes
 Importe por gastar según presupuesto.
 Costo estimado para completar el proyecto
 Erogaciones de más o de menos indicadas.

INFORME DEL PROGRESO :

Fecha en que se inició
 Fecha de terminación programada originalmente
 Días necesarios estimados para completa el pro- -
 yecto.
 Fecha estimada de terminación
 Porcentaje completado hasta la fecha (con rela--
 ción al tiempo).
 Porcentaje completado hasta la fecha (con rela--
 ción al costo).
 Comentarios para la dirección superior
 Calidad del trabajo
 Circunstancias imprevistas.

La fase final del control podría denominarse "vi-

gilancia continuada". Después de completarse un proyecto, los registros de costos deben darse por terminados y el costo total registrarse como activo en las cuentas.

Debe prepararse un informe final del proyecto -- terminado para la gerencia superior. La vigilancia con-- tinuada incluye inspecciones finales y los informes co-- rrespondientes.

Otra fase importante de la vigilancia continuada-- puede extenderse a varios años después de terminado el -- proyecto. Es recomendable hacer estudios regulares del -- proyecto con posterioridad a su terminación para deter--- minar si el proyecto está o no produciendo los resultados previstos en el análisis que condujo a la decisión de la inversión.

La importancia de éstos estudios radica:

- 1) Proporcionan una buena comprobación de la su-- ficiencia del análisis original.
- 2) Brindan información valiosa que puede influir-- constructivamente en decisiones futuras de inversiones en activo fijo.

CONCLUSIONES

La creación o expansión de toda empresa, implica cierto riesgo, que influye en el éxito o fracaso de la misma; por lo cual queremos enfatizar que el conocimiento anticipado de dicho riesgo, disminuye la incertidumbre -- que el mismo implica y aumenta la probabilidad de éxito.

La falta de éste conocimiento, en los inversionistas nacionales, es la principal causa del fracaso prematuro de nuestras empresas. En vista de lo anterior recomendamos que toda empresa se asesore de profesionales -- capacitados, para que elaboren estudios de preinversión -- que permitan a la misma correr un riesgo calculado y solucionar con eficacia los problemas que se le presenten.

Nuestro estudio no pretende abarcar todos los aspectos que implica un proyecto de preinversión, sino únicamente nos referimos a ciertos conceptos relativos a la determinación del capital de inversión en activos fijos.

Debido a que en la mayoría de las industrias de transformación, el rubro de activos fijos representa un gran porcentaje del patrimonio de las mismas, una decisión de inversión en estos activos, tiene una importancia trascendental en la proyección de las utilidades o pérdidas.

Una adecuada inversión en activos fijos nos pro--

teje contra factores que pueden perjudicar en gran parte a las operaciones normales de la empresa. Estos factores son principalmente: la sobrecapitalización y la subcapitalización.

La sobrecapitalización es debida al exceso de capital invertido que redunda en detrimento del capital de trabajo, por lo que la empresa será incapaz de cumplir con obligaciones a corto plazo. Por otro lado la subcapitalización es una deficiencia de fondos que debieron haberse invertido en bienes de capital, que provoca el no poder satisfacer la demanda requerida por el mercado. Como esta industria a cuyo estudio nos avocamos existen otras que requieren del inversionista nacional para transformar materias primas que posee el país en productos elaborados, evitando así la fuga de divisas por concepto de importación de estos productos. Las mieles incristalizables es un caso típico de éste problema.

Los incentivos fiscales representan una fuente de financiamiento para la industria de alimentos para ganado, relativamente mínima como para estimular nuevas inversiones en éste ramo. Además de lo anterior, son excesivos los trámites burocráticos y reglamentos exigidos para obtener ésta clase de financiamiento; por lo cual es reducido el número de inversionistas que se ven atraídos por estos incentivos.

Aunque la Secretaría de Hacienda y Crédito Público exige para efectos fiscales un criterio a seguir en cuanto a los porcentajes utilizados de depreciación, la empresa para efectos contables tiene la alternativa de aplicar el método de depreciación que mejor convenga a sus intereses. Por lo anterior recomendamos a todo inversionista auxiliarse de personal capacitado en éste renglón para hacer frente a las necesidades futuras de las inversiones en activos fijos, sean éstas de sustitución, mejoras o nuevas inversiones.

Existen métodos que nos ayudan a evaluar las propuestas de inversión que el inversionista es capaz de financiar. Al aplicarlos nos proporcionan datos sobre cual de las propuestas tiene la mayor tasa de rendimiento, debiendo elegir la que proporcione el mayor rendimiento sobre la inversión.

B I B L I O G R A F I A

Control Presupuestal de los Negocios.
Héctor Salas Gonzáles; Ediciones: Héctor Salas González.
(HESAGO); México, D.F. 1970.

Planeamiento y Control Financiero.
Winfield Walwer Ernest, Editorial "El Ateneo".
Buenos Aires, Argentina, 1973.

Activos Fijos Inversiones de Carácter Permanente.
Dyckman Thomas R. Editorial "Herrero Hermanos, Sucs.,
S.A." México, D.F. 1972.

Teoría Moderna del Capital.
Dewey Doñald; Editorial "Herrero Hermanos, Sucs., S.A."
México, D.F. 1967.

Principios de Contabilidad y Control.
Lawrence L. Vance y Russell Taussig. Compañía Editorial
Continental. México, D.F. 1971.

Análisis para la compra y el Financiamiento de Equipo
Productivo.
American Institute of Certified Public Accountants,
New York, U.S.A. 1967.

Presupuesto clave de la Planeación y Control.
Autor Regencil G. Jones. H. Gerorge Treintin.
Ed. C.E.C.S.A. 3a. Impresión.

Auditoria. Eric. L. Kohler.
Editorial Diana.

Manual del Director de Empresa.
S.M. Brown L. Doris.
Editorial UTEHA.

Inventario de los Principios de Contabilidad.
American Institute of Certified Public
Accountants.

Análisis para la Expansión o la Construcción de un Negocio
Publicado por el A I C P A .

Administración Financiera de Empresas.
J. Fred Weston. Eugene F. Frigham.
Ed. Interamericana.

Interpretación correcta de Estados Financieros.
Donald E. Miller.
Ed. Técnica, S.A.

Financiación Básica de los Negocios.
Pearson Kunt, Charles M. Williams, Gordon Donaldson.
Ed. Hispanoamericana.

Presupuestos, Planificación y Control de las Utilidades.
Autor: Glenn A. Welsh.
Ed. Hispanoamericana.

Boletines de Principios de Contabilidad
del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Compilación Fiscal.
Editorial Docal.