



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**DISEÑO DE UN METODO DE EVALUACION
FINANCIERA PARA LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS**

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

PABLO VEGAGIL FERNANDEZ

Asesores: M.V.Z. Francisco Alonso Pesado

y M.V.Z. M.S. Alberto Reyes Gómezllata

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	5
MATERIAL Y METODOS	6
METODO	8
INFLACION	9
FLUJO DE CAPITAL	14
INTERES	17
VALOR ACTUAL NETO	20
COSTO DE OPORTUNIDAD	20
TASA INTERNA DE RENTABILIDAD	23
RELACION BENEFICIO-COSTO	27
COSTOS DE PRODUCCION	28
PROGRAMA "EVALUE"	30
DESARROLLO	46
PRODUCCION DE ALFALFA	46
RESULTADOS	62
PRODUCCION DE LECHE	64
RESULTADOS	82
RECRIA	84
RESULTADOS	99
DISCUSION	101
CONCLUSIONES	103
BIBLIOGRAFIA	104

RESUMEN

Se efectuó un método de análisis financiero en el cual se calculan el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de -- Rentabilidad, la Relación Beneficio-Costo y los Costos de -- Producción; debido al fenómeno inflacionario que sufre Méxi- co en la actualidad, el cálculo contempla una modificación - en la tasa de interés aplicada a los tres primeros, tomando el índice inflacionario de cada mes o período, para igualar el poder adquisitivo de la moneda en el año o lapso que cubra la evaluación, así como la aplicación de una tasa de ac- tualización por concepto de sacrificio de capital y riesgo, - basándose ésta en el costo de oportunidad del dinero, para lo cual sirvió de referencia el crecimiento nacional (P.N. B). Se realizó a su vez un programa aplicable a la calcula- dora modelo HP 41-CV, el cual facilita la obtención de dí - chos valores por la velocidad de su cálculo y al formular - se como cuestionario, de manera que solicita la información requerida organizándola lógicamente, éste es adaptable a -- cualquier empresa agropecuaria. Se tomó como ejemplo una - empresa diversificada o poliactiva, llamada Noria de Cubos y localizada en el Estado de Querétaro; de la cual se evalua- ron tres áreas a saber: Producción de alfalfa, producción de leche y la recria, en las cuales se presentaron algunos cri- terios para el cálculo de costos y el significado de los va- lores financieros para cada una de ellas.

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

La Economía y la Administración; son ciencias que surgen en el mundo desde que el hombre se dá cuenta de su capacidad de posesión y nacen en él necesidades que deben ser satisfechas por medio de bienes o servicios limitados, en cantidad y disponibilidad, creándose éstas en forma esencial y primitiva con las primeras comunidades sedentarias que aparecieron en la tierra, al organizarse en grupos y tener que delegar responsabilidades a los miembros que las integraban.*

Desde el principio del siglo XX a la fecha, el avance tecnológico y científico de la humanidad, ha progresado más que en el resto de la existencia del hombre; en estos años el ser humano, ha sufrido una revolución real en su forma de vivir, siendo ésta muy distinta de generación en generación. En este lapso, la Administración Financiera ha sido una de las partes fundamentales, para alcanzar este grado de desarrollo en la economía contemporánea.

La Administración Financiera, se ha vuelto básica en la actualidad para la organización de una empresa, manejando todos los aspectos de la misma como puede serlo la nómina, la compra de materias primas, terrenos, la capacidad para conceder o tomar créditos, etc..., siendo ésta capaz de determinar con exactitud el exceso o falta de inversión en algunas áreas o tareas que forman parte de la producción de la empresa incluyendo compras y ventas, o de algunos aspectos indirectamente relacionados con la producción, pero que tienen influencia directa sobre ésta, en relación a sus costos, como lo puede ser la publicidad.¹⁷

Por medio de la Administración Financiera, se mantiene en niveles adecuados o deseados la liquidez de la empresa y se puede determinar su rentabilidad, ésto es de suma importancia - en el proceso administrativo, pues coadyuva a la planeación, - dando una amplia perspectiva para la toma de decisiones en el - mejor uso y aplicación de los medios financieros.¹⁶

La expansión del mundo financiero en este siglo, ha sido muy amplia beneficiando a las empresas por medio del manejo del crédito y una mejor distribución del capital dentro de la - misma empresa, sin embargo ha creado conflictos graves para las economías de naciones tan poderosas como los Estados Unidos de América, en donde es ejemplo la crisis que sufrió en 1929, du - rante la administración del Presidente Hoover; a raíz del fabu - loso auge del mercado de valores, en donde las acciones fueron excelente inversión lo que atrajo a su vez a más y más compra - dores, dando una redituabilidad muy buena a los primeros inver - sionistas, lo que determinó una expansión ficticia de su econo - mía, poco tiempo después todo el mundo quería vender y la con - tracción económica fue también a gran escala, resultando pérdi - das gigantescas para los accionistas.¹³

Desgraciadamente, las finanzas no se han difundido en el Sector Agropecuario de nuestro País. Teniendo como causas - de este problema, aparte de la evolución social, la dificultad que representa el poder comprender bien esta rama de la Adminis - tración, como se ha mencionado que sucedió dentro de la econo - mía de los E.E.U.U. en 1929. Aunándose a ésto la complejidad del proceso productivo en el sector agropecuario, así como la falta de estímulo para sobrepasar los problemas matemáticos que las -

-finanzas representan para el productor en dicho sector. Sin embargo, ya se han mencionado algunas ventajas que la Administración Financiera representa.

En el momento económico actual, es necesario efectuar un estudio financiero constante de la empresa, pues el País está sufriendo una etapa de transición muy fuerte, aunado a un proceso nocivo inflacionario, que pone en desventaja al productor nacional ante el comercio exterior, de tal forma que mientras en E.E.U.U. el índice inflacionario para 1982 fue del 3.9%, para México se estimó del 98.89% en el mismo período. Frente a tal desvalorización del dinero, el Departamento o parte administrativa de la empresa, tiene que efectuar un estudio financiero, ya no mes con mes sino semana a semana, esto puede parecer un poco alarmista, empero cabe recordar que el gobierno a través del Banco de México, ha reajustado semana a semana en los meses de abril a junio de 1982, las tasas de interés autorizado; por consiguiente el productor se preguntará: cuánto me costó producir una unidad del bien en cuestión la semana pasada?...cuánto me cuesta esta semana? y cuánto me costará la siguiente semana?, para de tal forma poderse contestar cuando le surja la duda: a qué precio vender?...

Esta última pregunta, no parece encajar en el sector agropecuario, pues la mayoría de los productos de dicho sector tienen su precio fijo, por intervención estatal en la comercialización de los mismos. El gobierno, dándose cuenta del problema antes mencionado, ha prometido hacer estudios de costos de producción de los -

-alimentos básicos, para determinar su precio en una forma más favorable. El Productor Agropecuario, puede argumentar y agilizar la determinación de un precio efectuando su propio estudio financiero.^{17,18.}

Por otra parte, los productores que realizan estos estudios se tornan sujetos accesibles para la aprobación de créditos que son un tipo importante de financiamiento para el sector agropecuario, por las tasas de interés preferenciales que se les otorgan en el momento en que presentan una solvencia y reputación en forma contable de sus empresas.

El estudio que se realizó en la Tesis fue en un rancho con producción lechera por ser éste un producto con las rentabilidades de mayor discusión en la actualidad; y a su vez por requerir uno de los procesos productivos más complejos dentro del sector agropecuario, el rancho en cuestión presenta características apropiadas para la elaboración de este trabajo.

Para el objeto de valuación, se tomaron los siguientes valores financieros : costos de producción, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y la relación costo-beneficio. Estos valores permiten visualizar el estado financiero de una empresa.

Con el objeto de simplificar la metodología se hará uso de la calculadora programable HP 41-CV, la cual es un instrumento de gran ayuda, pues con ésta se efectúa un programa para facilitar los cálculos financieros y así contribuir a la difusión de los métodos financieros en el sector agropecuario-cooperando de esta forma al incremento de la producción nacional a través de la mejor distribución del capital en el campo.

OBJETIVOS

Dentro de los objetivos a lograr en esta tesis tenemos:

-Difusión de los métodos financieros para conocer el estado económico-administrativo de las empresas agropecuarias.

- Facilitar la toma de decisiones dentro de la planeación de una empresa, al igual que mejorar el control.

- Identificar la forma más conveniente de financiamiento dentro de la empresa, de acuerdo a la situación económica imperante en el momento evaluativo.

- Simplificar al máximo los procedimientos necesarios para una evaluación básica financiera de las empresas agropecuarias por medio de un programa fácil de operar.

- Facilitar la declaración fiscal a través de este estudio.

- Respalda la producción agropecuaria determinando -

precios adecuados de venta, basándose en el estudio de costos de producción y rentabilidad.

MATERIAL Y METODOS

Para el desarrollo del presente trabajo; se utilizó una calculadora Hewlett-Packard, modelo HP 41-CV; por las características que presentan dentro de las cuales vale mencionar la posibilidad de la programación lineal, teniendo como uno de sus muchos usos la minimización de costos que hace a la administración más eficiente. Esto da una idea de la capacidad operativa de dicho instrumento.

Dentro de las ventajas de la programación, se encuentra el ahorro del tiempo en los cálculos repetitivos evitando errores condicionados por la monotonía dentro de un trabajo de cálculo. La facilidad con que se verifica el desarrollo de la ejecución de un programa, aumenta la confianza en la exactitud de un resultado por eliminar la preocupación que surge al no tener la seguridad de haber pulsado correctamente todas las teclas.

Por su velocidad de ejecución, el sistema permite al administrador dedicar su tiempo a aspectos más creativos dentro de la empresa.

Además a pesar de su gran capacidad, esta calculado -
ra es un modelo portátil con batería de tipo comercial permiti -
tiendo que sea usada en lugares donde la electricidad aún no -
ha sido instalada. Con la ventaja de tener una pantalla de cris -
tal líquido, lo que permite que la batería dure un tiempo con -
siderable.

Se tuvo libre acceso al rancho Noria de Cubos, con el -
fin de efectuar el estudio. Este está localizado en el Estado -
de Querétaro, teniendo como vías de comunicación la Autopista -
México-Querétaro, tomando la desviación a Bernal (y Ajuchitlán)
y está dividido por la carretera de Tequisquiapan-Querétaro.

La explotación cuenta con un total de 85 Has. Siendo -
éstas de riego y una población de 300 animales aproximadamente -
dentro de las instalaciones, cuenta con corrales para los ani -
males en producción así como para las que están en período de -
descanso (vacas secas), asoleaderos, parideros, salas de orde -
ña, bodegas y almacenes; también se encuentran instalaciones -
para 110,000 aves de engorda lo cual permitirá explicar cómo -
se debe tomar en cuenta esta situación dentro de la evaluación
de la producción lechera, asimismo esta empresa requiere de un
rancho cercano como complemento para la producción con una su -
perficie de 100 Has. Este se trabaja bajo arrendamiento con lo
cual se cubren la mayoría de los problemas que se pueden presen -
tar en una evaluación financiera de este tipo.

Con el objeto de poder ampliar las explicaciones de al

-gunas partes del proceso, que así lo requieran se contará con el apoyo bibliográfico.

METODO

Se efectúa una fase de recopilación de datos e investigación a través de cuestionarios e inventarios. Como segundo paso, se organizan y clasifican los datos obtenidos, ésto es de suma importancia para obtener resultados correctos.

A continuación se explicarán desde un punto de vista teórico, en una forma básica y sumamente sencilla algunos temas de la economía con el fin de justificar el método empleado, así como algunos ejemplos históricos basados en datos técnicos para respaldarlos.

La riqueza significa abundancia de bienes para lo que se debe tomar en cuenta el valor de éstos. El valor de las cosas está determinado principalmente por su utilidad y su escasez , por lo tanto entre más útil y escaso sea un bien, mayor valor representará.

La necesidad de intercambiar bienes o requerir algún servicio dan lugar a que ciertas mercancías sean utilizadas - como un factor de cambio, dentro de éstos tenemos al ganado, -

éste llegó a ser signo de riqueza (de la palabra cabeza, en latín "caput", se deriva de la palabra capital), también se emplearon - dentro de los bienes perecederos: cacao, tabaco, cuero, pieles, - licores, etc., y minerales como: cobre, hierro, plata, oro, sal, diamantes. Teniendo cada uno de ellos sus ventajas y desventajas; el cambio surge paulatinamente al transmitir el valor de las mercancías de "intercambio" al papel, cuando éste se convierte en un vale de almacén o recibo de la Casa de Moneda.¹³

Se da entonces un gran paso, pues el valor real se transforma en valor representativo de acuerdo a la riqueza representada por el vale o billete. El dinero sirve entonces para efectuar un intercambio con mucha mayor facilidad y el valor de cada bien se expresa por su precio.

Inflación.- Se define como el aumento generalizado y - sostenido de los precios en un sistema económico. Para explicar este fenómeno es necesario estar conscientes que la situación - económica nunca está inmóvil y al considerar este flujo dinámico se ha podido determinar lo que ahora se denomina el "ciclo económico"; el cual no es una fórmula exacta que se repita del mismo modo cada determinado tiempo. No hay dos ciclos económicos -- que coincidan exactamente, se puede dividir en dos fases: prosperidad y abundancia y la de recesión y pobreza.

A partir del surgimiento de la economía monetaria a principios del siglo XIX , la humanidad ha podido medir en cierto grado estos crecimientos, como sucedió en Alemania en 1920 seguido de

-una gran depresión; o bien el ejemplo de 1929 en la economía Norteamericana. Desgraciadamente México cabe ahora dentro de estos ejemplos clásicos, en el año de 1977 el País surge como uno de los de mayor aceptabilidad desde el punto de vista crediticio en la economía mundial; su actividad económica se dinamiza y los índices del Producto Nacional Bruto (PNB), que es un indicador del crecimiento económico nacional (más adelante se explica con detalle), pasa en pocos años de un 2% al 8%, se toman políticas de gasto público en base a ese crecimiento pensando que un País es independiente en cierto grado al mercado mundial y se menosprecia la dependencia tecnológica de la Industria Nacional, cuando por lo menos un año antes Países como Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Alemania Occidental entre otros empiezan a tomar medidas necesarias para afrontar el estancamiento que sus economías empezaban a sufrir.

Esto necesariamente se reflejó en el medio financiero interno, presentándose una marcada inestabilidad creada por una alza en las tasas de interés a nivel internacional, perspectivas de una reducción en el precio del crudo, pues la balanza de pagos dependía principalmente de la exportación del petróleo, - un grave descenso en los precios internacionales de los productos agrícolas y el proteccionismo interno por parte de los Países desarrollados a los productos básicos de sus naciones.

Lo anterior condujo a devaluaciones monetarias para - ajustarse a la realidad en cuanto al lugar que ocupa México como miembro de la Comunidad Internacional; al mismo tiempo, las tasas de interés que ofrecían las Instituciones Bancarias y que - eran determinadas por el Banco de México, resultaron poco atrac-

-tivas por lo que se desestimuló el ahorro, incrementándose el-gasto personal encaminado al acaparamiento y no precisamente - al incremento de la producción nacional, acompañándose con "fu-gas de capital". La interacción de todos estos factores influ-yó para agravar la inflación que venía sufriendo el País.

Como ya se ha mencionado, la riqueza representativa del billete es en cierta medida subjetiva, pues para hacer un bille-te de 100 pesos y uno de 10,000 pesos se requieren casi los mis-mos materiales y en cantidades similares. El problema es que de-be haber una relación entre los bienes producidos y la cantidad-de dinero representada en los billetes, cuando ésta varía el pre-cio de los bienes y servicios cambia de igual forma sin obedecer a alguna variante en los gustos o necesidades del consumidor, o bien a un cambio en la forma de producción de los bienes que al-tere la cantidad final producida.^{9.13}

De la misma forma la velocidad del circulante o moneda-afecta la determinación del precio, fenómeno que se acelera en-épocas de inflación elevada si la situación en general no esti-mula al ahorro y a la inversión productiva.

Afortunadamente, gracias a los expertos en Economía, -se cuenta con valores que miden el desarrollo nacional como lo son el P.N.B. y el Producto Nacional Neto (P.N.N.), los cuales son la suma de tres grandes componentes a saber: El gasto pri-vado de consumo en bienes y servicios, el gasto público en bie

nes y servicios y el gasto de inversión. En cuanto a éste último se entiende que el P.N.B. se incluye la inversión bruta realizada en toda clase de maquinaria y construcciones, mientras que en el P.N.N. sólo se cuenta con la inversión neta habiendo restado del nacimiento bruto de bienes de capital una suma adecuada en concepto de depreciación representativa de las muertes o consumo de bienes de capital durante el período. También se pueden definir el P.N.B. y el P.N.N. como una corriente de costos en vez de productos. En este caso, al costo de los factores como salarios, intereses, rentas y beneficios.¹³

De la misma forma existen indicadores económicos que determinan la pérdida del valor de la moneda como lo son los índices de precios que se toman en forma general, por sectores al mayoreo, al consumidor, por estados, etc.. En México, los índices de precios se basan en 90,000 cotizaciones recopiladas cada mes para 1,200 artículos y servicios específicos (canasta básica) en 35 ciudades diferentes, el promedio de las cotizaciones de dichos artículos dan lugar a los índices tomándose como base un año caracterizado por su estabilidad económica, en este caso 1978= 100.²

En base a todo lo expuesto anteriormente, para efectuar la evaluación de una empresa es necesario corregir las deformaciones creadas por los fenómenos macroeconómicos dentro del ejercicio financiero a tratar, para lo cual se propone tomar el índice de precios general al consumidor, pues se trata de calificar la inversión de un capital el cual puede ser destinado según su costo de oportunidad (este concepto se explicará posteriormente), a la producción de bienes que más convenga desde este punto de vista.

Para hacer la corrección se tomó el índice de precios dado oficialmente por el Banco de México, en su publicación mensual de agosto de 1982, comprendiendo la evaluación del mes de agosto de 1981 al mes de julio de 1982 (mes base para el -- ajuste), obteniéndose los siguientes factores:

MES	INDICE GENERAL (1978 = 100)	FACTOR DE AJUSTE.	INDICE AJUSTADO
Julio '82	295.8	1.0000	295.8
Junio '82	281.3	1,0515	295.8
Mayo '82	268.4	1.1021	295.8
Abril,82	254.1	1.1641	295.8
Marzo '82	241.0	1.2275	295.8
Feb. '82	232.5	1.2724	295.8
Enero '82	223.7	1.3224	295.8
Dic. '81	213.1	1.3881	295.8
Nov. '81	207.5	1.4256	295.8
Oct. '81	203.6	1.4530	295.8
Sep. '81	199.2	1.4851	295.8
Ago. '81	195.6	1.5124*	295.8

Para obtener el factor de ajuste, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{IGB}{IGX} = FA.$$

Donde:

IGB = Índice general del mes base

IGX = Índice general del mes problema

FA = Factor de ajuste

*Nótese que en el período de evaluación, la inflación sufrida fue del 51.24%

La comprobación se efectuó de la siguiente manera:

$$(FA) (IGX) = IA = IGB$$

donde:

FA = Factor de ajuste

IGX = Índice general del mes problema

IA = Índice ajustado

IGB = Índice general del mes base

Una vez establecidos los factores de ajuste inflacionario se procedió a deflactar los valores (nominales) del flujo de capital de la empresa; los costos variables generalmente se obtienen a partir de los gastos mensuales, siendo éstos los más sencillos de obtener, pues quedan registrados a través de notas, recibos, cheques, o nómina. Estos quedaron contemplados en el mes que fueron efectuados; la diversidad de gastos de este tipo obliga a agruparlos en conjuntos comunes para efectuar fácilmente la evaluación, por lo que se aconseja utilizar rubros semejantes a los usados por instituciones oficiales, asociaciones del ramo, etc.

Esto servirá para comparar las diferencias existentes -- con otras explotaciones similares, el promedio de la región, estado o nación.

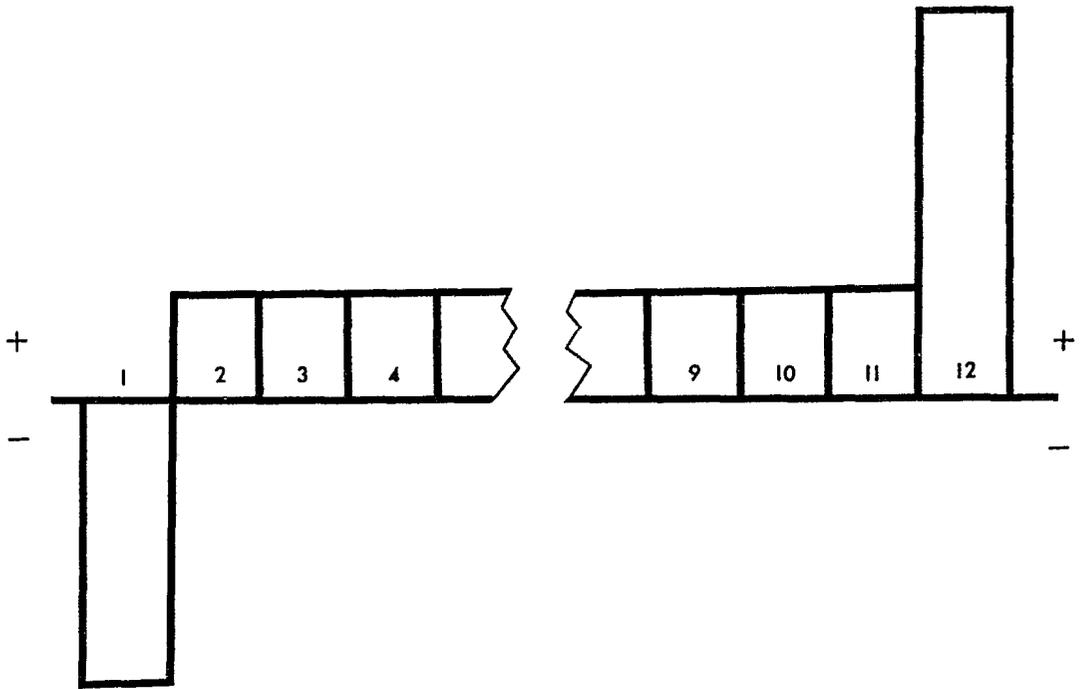
Los ingresos generalmente también quedan registrados a través de notas de la empresa o bien en el libro de contabilidad, pero algunas veces como lo es el caso de la empresa diversificada, donde el bien final de una producción (ej. agrícola), pasa a -

-ser insumo en otra rama de la compañía (ejemplo, ganadería), no se acostumbra tomarlo como un bien final y no se registra, ésto es un grave error, pues enmascara deficiencias de producción en una u otra etapa productiva, obstaculizando la evaluación real de cada una. La clasificación de los bienes producidos es más sencilla, suelen ser mucho menores los grupos de éstos, así como específicos.

Para tomar en cuenta los costos de bienes de capital, en el caso de evaluación de resultados, se efectúa una compra total figurada de dichos bienes al iniciar el período a examinar, en este caso el primer mes; y se realiza una venta de los mismos al final, tomándose en ambos casos el valor comercial -- del momento de la operación, ajustándolos con el factor correspondiente para cada uno. De tal forma que la compra de los bienes queda registrada como un gasto y la venta como un ingreso, dando como resultado en el estado de cuentas del mes en el que se inicia la evaluación, una magnitud negativa relacionada con el total del capital fijo invertido, así como una cifra elevada en el último mes del sondeo.

o

El flujo del capital estará entonces constituido por el estado de cuenta mensual, contemplado por ingresos menos egresos gráficamente se representaría de la siguiente forma:



En resumen, podemos decir que los egresos, son todos - aquellos gastos efectuados con el objeto de poder llevar a cabo la producción y comercialización de un bien o servicio, contemplando en estas inversiones a corto y largo plazo. Los ingresos se entienden como la cantidad de dinero captado por concepto de la venta de bienes finales, así como bienes de capital retirados en un momento dado, ya sea por obsolescencia o depreciación total. Es necesario recalcar que al subdividir áreas productivas, algunode los bienes intermedios de la producción pasan a ser finales y por objeto de evaluación se venderán en forma imaginaria a la siguiente área de producción.¹⁷

El resultado obtenido de restar los egresos a los ingresos de un mes o período, nos dá el estado de cuenta de dicho lapso y el conjunto de éstos a través de un espacio de -- tiempo predeterminado, dan lugar al llamado flujo de capital- (también llamado flujo de efectivo, flujo de caja, flujo de - fondos).⁷

Interés.- Para poder proseguir de acuerdo al método - empleado, es necesario explicar que es el interés y por que - hay que someter al capital invertido a este "esfuerzo". La teo ría del capital es una de las partes más difíciles de la economía, por lo que se hará una breve explicación. Toda inversión, así como el ahorro van encaminados a sacrificar el goce de un - bien presente, para que en el futuro se pueda disfrutar éste, - más una ganancia adicional.⁸

La inversión tiene como objetivo intermedio crear bienes de consumo o bienes de capital.

Debido a la búsqueda de mayores beneficios a futuro por parte de los ahorradores e inversionistas, se van saturando las oportunidades altamente redituables que presenta la economía de dicho grupo. De esta forma la ley de la oferta y la demanda determinan el tipo de interés, siendo de la siguiente forma: Una - escasa oferta de capital encaminado a la inversión, así como -- una elevada demanda del mismo, traerá como consecuencia una tasa de interés alta, satisfaciéndose la necesidad de inversión ---

-en los sectores más redituables, dejando para otro momento las inversiones menos redituables, como lo podrían ser los bienes de capital; por ejemplo: puentes, presas, etc., entre mayor sea el ahorro, el tipo de interés disminuirá, dando como consecuencia que los proyectos antes no redituables, se tornen rentables y de esa forma la sociedad decidirá en ese momento llevarlos a cabo.¹³

Existen además otras condiciones que, independientes a la ley de la oferta y la demanda, hacen variar el tipo de interés, éstas afectan en forma directa a la productividad del capital. Analizando lo anterior y basándose en la ley de rendimientos decrecientes, así como el incremento del ingreso per cápita y la acumulación de capital, la tasa de interés al transcurrir el tiempo tendería a cero, pero existen variantes en la economía que evitan esto, los inventos y descubrimientos científicos elevan la productividad y por lo tanto el interés. De la misma forma la incertidumbre y expectativas, desplazan a la curva de la demanda a través de cambios de opiniones y rumores; la renta personal también es un factor importante, pues una vez satisfechas las necesidades de una persona, el sobrante será encaminado al ahorro.

En toda inversión, existen dos situaciones importantes para analizar; el sacrificio del goce de bienes presentes al invertir ese capital, el cual requerirá por lo tanto un pago extra por el uso de dicho recurso (el capital), y el riesgo inherente a toda actividad productiva, a la adquisición de insumos necesarios en el momento preciso y la comercialización.⁷

El sacrificio del capital y el riesgo son dos factores íntimamente relacionados, pues al aplazar el goce de un bien presente surge una duda: Se podrá disfrutar realmente ese bien y sus ganancias en el futuro?... , lo cual dependerá de la estabilidad económica, política o social; de que el depósito o inversión obtenga resultados reales en cuanto a su rentabilidad, o bien hasta la longevidad del inversionista, es cuestionable.

Los riesgos en las empresas agropecuarias son de los mayores dentro del sector productivo de un país, la inversión para la agricultura en zonas de temporal es altamente riesgosa prueba de esto lo fue el año de 1982 a nivel nacional; y esto se refleja en la inestabilidad de la producción, así también para los sectores de riego, las heladas, granizadas, inundaciones y plagas en los cultivos entre otros, son factores fuera de previsión y los dos primeros, incontrolables.

Lo mismo sucede en las explotaciones pecuarias, las enfermedades pueden acabar con una población animal, como puede suceder con el New Castle en aves, o mermar la producción en diferentes grados como lo es el caso de la Tuberculosis, Leptospirosis, etc., o bien la asistencia del personal al trabajo, que como en el ordeño es básica para mantener los niveles de producción en forma adecuada, el clima, en algunos casos el poder conseguir alimentos, etc..

Tomando a estos dos aspectos como contrapuntos para poder efectuar una inversión, la rentabilidad de una empresa deberá ser mayor, con el objeto de sortear fácilmente estos obstáculos. Dentro de la evaluación de un proyecto, se somete a una tasa de riesgo, actualización o interés, la cual se ajusta de acuerdo al sacrificio e incertidumbre implícitos en la inversión, con el fin de determinarla conveniente o no. Por lo tanto el tipo de interés debe contemplar este punto de vista siendo lo suficiente para cubrir los riesgos de inversión a largo plazo, de manera que la producción en años de abundancia compense a las pérdidas en momentos difíciles y además hagan atractiva dicha inversión.^{7,13.}

Valor Actual Neto (V.A.N).- Es la cantidad expresada en dinero, que resulta de corregir el flujo de capital, de acuerdo a la tasa de actualización. La tasa de actualización generalmente contempla la inflación, al factor de sacrificio de capital, así como el factor de riesgo.⁷

Tomando en cuenta que el flujo de capital es deflactado a través del factor de ajuste inflacionario, dando un resultado real, eliminando esta distorsión, nada más falta incluir el ritmo de crecimiento de la economía, más un porcentaje adicional por riesgo.

Costo de Oportunidad.- La cifra del crecimiento nacional se toma a partir del concepto financiero llamado costo de oportunidad, éste es: Todo capital tiene varias alternativas de inver

ción, las cuales representan rentabilidades distintas, el costo de oportunidad estudia esas variables, de tal forma que la inversión se canalice en un mayor grado a las actividades más redituables. Existen varias definiciones de este concepto y a continuación se enuncia una que lo divide y hace más fácil su comprensión:

Costo de Oportunidad Externo.- Es el costo de un insumo medio como ingreso, que se deja de percibir al utilizar ese insumo dentro de la empresa, en lugar de utilizarlo en la mejor alternativa fuera de la empresa.⁹

Costo de Oportunidad Interno.-Es el ingreso que se deja de percibir de una actividad o alternativa, al utilizar ese insumo limitante en otra oportunidad o alternativa. La razón básica de la inclusión de los intereses, es el costo de oportunidad del dinero. Para que exista un costo de oportunidad, un insumo debe ser limitante y tener uso alternativo.

Ahora bien, apoyados en este principio tomar al crecimiento económico en el país como un costo de oportunidad pese a sus limitaciones, es un buen indicador pues se parte del crecimiento real promedio de la economía a la que pertenece dicha empresa.

En el trabajo se tomó el 8% de crecimiento interno, da

-to existente para ese período, así como un 2% adicional por factor de riesgo, dado que en el sector agropecuario el grado de incertidumbre es alto, estos dos suman 10% anual sobre el capital-invertido.

La fórmula para V.A.N. en proyectos es:

$$V.A.N. = \sum_{t=1}^m \frac{B_n - C_n}{(1 + i)^n}$$

donde:

$\sum_{t=1}^m$ = Sumatoria desde que t es igual a 1, hasta t --
igual a m.

t = Período de tiempo (mes)

m = Número total de períodos.

B_n = Ingresos mensuales o del período

C_n = Gastos del período

i = Interés expresado en decimales

n = Número del período

Dicha fórmula contempla un flujo de capital a futuro - en el caso de una evaluación de resultados, el punto de vista es hacia el pasado para actualizarlo, por lo que la fórmula se modifica y queda de la siguiente manera:

$$V.A.N. = \sum_{t=1}^m \frac{B_n - C_n}{(1 + i)^n}$$

Para transformar el interés anual del 10% a un interés mensual se sacó la raíz doceava de 1.10, dando como resultado - 1.00797414 = (1 + i); obsérvese que en la fórmula el interés --

$(1 + i)$, se trabaja en forma exponencial de acuerdo al período a ajustar (n), debido al llamado interés compuesto. Si se tiene el valor del interés para el período de un año y se quiere trabajar en períodos mensuales, la forma más adecuada para sacar dicho valor es efectuar la operación inversa, siendo ésta la raíz, como el período se divide en doce, entonces la operación es raíz doceava del interés anual (10%). Debido a la modificación matemática de la fórmula, se requiere invertir los períodos del flujo de capital, por consiguiente el mes de julio de 1982 fue el período número uno y el mes de agosto de 1981 el doce (el goce de un bien en el presente, vale más que el goce del mismo en el futuro).

Una vez sometido el flujo de capital al interés deseado o adecuado, si el resultado es positivo la inversión será rentable bajo dichas circunstancias.

Tasa Interna de Rentabilidad.- (T.I.R.) Se define como la tasa de interés en la cual los valores actualizados de los costos y los beneficios son iguales. Este valor calcula el rendimiento del capital invertido, en base al porcentaje de interés que produzca la operación.⁷

La forma de calcular la T.I.R., es la misma que para el cálculo de V.A.N., pero en este caso el valor del interés se varía hasta encontrar la igualdad de los ingresos y egresos, por lo tanto la fórmula operativa para evaluar una empresa sera:

$$T.I.R. = i \text{ cuando } \left[\sum_{t=1}^m B_n - C_n (1+i)^n \right] = 0$$

donde:

$\sum_{t=1}^m$ = Sumatoria desde que t es igual a 1 hasta t igual a m.

- t = Período de tiempo
- m = Número total de períodos
- B_n = Ingresos del período
- C_n = Gastos del período
- i = Interés expresado en decimales
- n = Número del período

La T.I.R. se conoce también bajo los siguientes nombres:
Tasa de Rentabilidad Financiera, Tasa Interna de Retorno.

A continuación se plantea un ejemplo, para dar a entender como se establecen dichos valores:

EJEMPLO A.

Período	E.M.R.	V.A.N.T.M. (10%)	V.A.N.T.M. (27.3%)
1	400.00	403.19	408.13
2	20.00	20.32	20.82
3	20.00	20.48	21.24
4	20.00	20.65	21.68
5	20.00	20.81	22.12
6	20.00	20.98	22.57
7	20.00	21.14	23.02
8	20.00	21.31	23.49
9	20.00	21.48	23.97
10	20.00	21.65	24.46
11	20.00	21.83	24.95
12	<u>-500.00</u>	<u>-550.00</u>	<u>-636.50</u>
E.A.T.	=100.00	V.A.N.=63.84	V.A.N. = - 0.06 ≈ 0
T.I.R. es 27.30% anual.			

El período corresponde al número de mes (hay que recordar que el orden de los meses se invierte, correspondiendo al -- número 1 el mes en el cual se efectúa la evaluación y el 12 al -- que inicia el año).

E.M.R. es igual a beneficios menos costos (estado de - cuenta mensual real).

E.A.T. equivale a la sumatoria del flujo de capital, - (estado anual total)

V.A.N. es el resultado final del año, para el valor - actual a un interés dado.

V.A.N.T.M. (X) significa el Valor Actual Neto Mensual, correspondiente al período en cuestión (interés en porcentaje).

Para el ejemplo A, el V.A.N. al 10% anual fue positivo - y la T.I.R. se encontró a la tasa del 27.3%

Analizando la fórmula, se puede apreciar que tanto el - V.A.N. como la T.I.R. favorecen al flujo de capital cuando éste - se recupera rápidamente, sin importar tanto la sumatoria final - del flujo de capital.

A continuación se presenta un flujo de capital igual al

-anterior, en cuanto a su sumatoria, pero el período número 11 es negativo y el número 2 es mayor, compensando en forma aritmética la suma total:

EJEMPLO B

Período	E.M.R.	V.A.N.T.M. (10%)	V.A.N.T.M. (25.3%)
1	400.00	403.19	407.59
2	60.00	60.96	62.30
3	20.00	20.48	21.16
4	20.00	20.65	21.56
5	20.00	20.81	21.97
6	20.00	20.98	22.39
7	20.00	21.14	22.81
8	20.00	21.31	23.25
9	20.00	21.48	23.69
10	20.00	21.65	24.14
11	-20.00	-21.83	-24.59
12	<u>-500.00</u>	<u>-550.00</u>	<u>-626.50</u>
E.A.T.=	100.00	V.A.N.= 60.82	V.A.N. = - 0.25 \cong 0

T.i.R. es 25.3% anual.

Como se puede apreciar, la velocidad de recuperación del capital es menor en este caso, pues el estado de cuenta aparece positivo hasta el período número 10, a diferencia del ejemplo A, el cual es positivo desde el número 11. Dando como resultado un V.A.N. de 60.82 que es menor en 3.02 y la T.i.R. en 2%.

Quando el flujo de capital sin ser sometido a algún interés es negativo, la búsqueda de la T.i.R., será innecesaria, pues será igualmente negativa no existiendo una rentabilidad real para -

, dicha empresa.

Para poder tener un mejor control sobre las finanzas de una empresa, es necesario establecer ciertas relaciones que estudien al capital en sus diferentes formas; cabe mencionar que en base al Balance General de las empresas, estas relaciones adquieren su mayor importancia pues dan una amplia visión de la manera en la cual se manejan los recursos y así tenemos por ejemplos: -- ventas a existencias, activo circulante a pasivo circulante, venta a activo total, etc..¹⁶

Relación Beneficio-Costo.- Por lo que respecta al flujo de capital, concepto en el cual se basa la evaluación, se obtiene la relación beneficio-costo (R-B/C), que compara como su nombre lo indica el monto de los ingresos entre los egresos, aplicando a éstos el mismo interés que para el V.A.N., de esta forma se amplía el criterio de evaluación; cuando el valor de la R- B/C es mayor que uno o uno, la empresa se considera rentable y datos menores indican lo contrario, su fórmula es:

$$R-B/C = \frac{\sum_{t=1}^m B_t (1+i)^t}{\sum_{t=1}^m C_t (1+i)^t}$$

donde:

$\sum_{t=1}^m$ = Sumatoria desde que t es igual a 1 hasta t igual a m.

t = Período de tiempo

m = Número total de períodos

Bn = Ingresos de período
 Cn = Gastos del período
 i = Interés expresado en decimales
 n = Número del período

EJEMPLO C:

Período	Bn	$Bn(i + i)^n$	Cn	$Cn(1 + i)^n$
1	420	423.35	20	20.16
2	40	40.64	20	20.32
3	40	40.96	20	20.48
4	40	41.30	20	20.65
5	40	41.62	20	20.81
6	40	41.96	20	20.98
7	40	42.28	20	21.14
8	40	42.62	20	21.31
9	40	42.96	20	21.48
10	40	43.30	20	21.65
11	40	43.66	20	21.83
12	40	44.00	540	594.00
		888.65		824.81

$$R-B/C = \frac{888.65}{824.81} = 1.08 \text{ (} i = 10\% \text{ anual)}$$

Nótese que estos datos corresponden también al ejemplo A.

Costos de Producción.- Como ya se mencionó, el flujo de capital está constituido por los ingresos menos los egresos, en un período determinado; el estudio de los egresos es importante para el funcionamiento de una empresa, éstos están constituidos por los llamados costos de producción, que son la suma de los valores de -

los bienes y servicios insumidos en el proceso productivo.

Determinar en que relación intervienen en la producción ayuda a encontrar errores de sobrecapitalización ya sea de la empresa o de algunos de sus costos, entendiendo como sobrecapitalización cuando no se puede tener un rédito razonable sobre sus -- obligaciones a plazos largos, dando como resultado ganancias menores de lo esperado; o bien la subcapitalización en la cual un - aumento en inversión, daría como resultado réditos mayores al - - costo de oportunidad por unidad invertida.¹⁶

Existen varias formas de clasificar genéricamente a los costos de producción, para este caso se tomó la más sencilla que los divide en variables y fijos. Los costos variables son aquellos que se modifican al cambiar los niveles de producción o bien aquellos que intervienen y son consumidos totalmente durante un ciclo productivo; por ejemplo tenemos: alimento, salarios a eventuales, fertilizantes, medicinas, etc...¹⁸

Los costos fijos son los que permanecen inalterables al modificar la producción y como ejemplo tenemos la tierra, maquinaria, construcciones, etc.. Estos son capaces de intervenir en varios ciclos productivos, dentro de éstos tenemos bienes que con - el uso se gastan o deterioran o debido a adelantos científicos -- quedan en desuso, lo que es llamado depreciación. Independientemente de que de su uso obtengamos todos los demás gastos que éste demanda, e incluso las utilidades normales que se esperan, el costo de adquisición o inversión original de un bien de esta natura-

leza debe ser recuperado paulatinamente durante el período que abarca su vida económicamente útil; la idea fundamental de ello, es la de contar al final de dicha vida, con la reserva suficiente para adquirir un nuevo bien similar al que ha quedado en desuso, a ésto se llama amortización.⁴

Dentro del flujo de capital, la amortización queda contemplada como la cantidad irrecuperable de dinero, una vez efectuada la venta de los mismos al final de la evaluación, tomando en cuenta el valor de éstos al inicio.

Para el caso de la tierra, la situación es un poco diferente, pues como tal no sufre depreciación, pero debido al sacrificio de capital que ésta implica, normalmente se aplica una "renta", la cual varía de acuerdo al criterio del productor entre 3% y 5% del valor del predio, en otros casos ésta se fija por la cuota que se paga al arrendador, o bien en base a su costo de oportunidad.¹⁸

El capítulo de Desarrollo, da una idea de como tomar los costos de producción.

Programa.- Para la obtención de los valores necesarios en la evaluación se hizo un programa aplicable a la calculadora - HP 41-CV, ésta ejecuta la deflactación de los ingresos y los egresos en forma mensual y su diferencia; estableciendo el flujo de -

capital, determina el V.A.N. para cada uno de ellos, obtiene el estado final del flujo de capital y del V.A.N., encuentra la R-B/C, la T.I.R. y por último expresa los costos de producción en porcentaje.

El programa trabaja a base de etiquetas, las cuales formulan un cuestionario a resolver, facilitando de esta forma el ingreso de los datos necesarios, aparte se explica el significado de cada una de ellas, en el orden en el cual aparecen al ejecutar éste.

"INICIA ?" Respuestas posibles "SI" o "NO", la respuesta afirmativa manda al programa a una subrutina que dispone las banderas y los registros necesarios para comenzar.

"INT. DE V.A.N. ?" Es parte de la subrutina, en la cual se debe ingresar el interés deseado para calcular el V.A.N. expresado como uno más el interés anual en decimales $(1+i)$.

RUBRO DE GASTOS. Esta sección pide los gastos de acuerdo a los grupos preestablecidos, requiriendo ingresar los valores nominales para cada uno de ellos en base a los datos obtenidos para ese mes.

"HAY ERRORES ? " Respuestas posibles "NO" o "SI", esta última hará presentar el listado de los grupos de egresos, con su respectivo monto. Una vez que el egreso equivocado esté en pantalla, bastará ingresar el dato correcto y continuar la ejecución para corregirlo.

"INFLACION ?" Pide el dato correspondiente al Factor de Ajuste inflacionario para dicho mes.

"MES ?" Equivale a ingresar el número de período para dicho mes.

"COSTO = \$" Presenta el valor que corresponde a la suma de egresos para ese mes en valores reales o deflactados.

"DESEA PARCIAL ? " Respuestas posibles "SI" o "NO", en el caso positivo presenta los costos etiquetados por rubro, en valores reales o deflactados.

"V.A.N.C. = \$" Representa el monto considerado para los egresos de ese mes, a la tasa de interés propuesta para el cálculo del valor Actual Neto.

"INGRESOS ? " Pide el valor nominal de los ingresos tota-

-les para el mes.

"INGRESOS = \$" Presenta el valor real o deflactado para los ingresos del período.

"V.A.N.I. = \$" Representa el monto considerado para los ingresos del mes, a la tasa de interés propuesta para el cálculo del Valor Actual Neto.

"E.M.R. = \$" Significa la diferencia existente entre ingresos menos egresos a valores deflactados.

"V.A.N.T.M. = \$" Es el resultado del E.M.R. a la tasa de interés para el cálculo del V.A.N. en dicho mes.

Desde las preguntas correspondientes a los egresos por rubros, hasta el "V.A.N.T.M. = \$" integran un bucle o circuito el cual se recorre doce veces en total, para recopilar y obtener los valores correspondientes a cada uno de los períodos. En el primer período (último mes), aparecen el terreno y dos etiquetas más para bienes de capital que sufran depreciación, en éstos se registrará el valor a mercado que tienen los bienes en ese mes. De la misma forma en el número 12 aparecen estas etiquetas, pero esta vez como egresos complementando así el flujo de capital.

R.B.C. = " Da el resultado de la relación beneficio-costo en base al interés aplicado al V.A.N.

"TASA SUP ?" Pregunta un interés superior al cual se calcula que se encuentre la T.I.R., este debe ser ingresado como uno más el interés en decimales (1 + i).

"T.I.R. ESTA EN.= " Expresa el interés de la T.I.R.

"ESTA PERDIENDO"

" % DESCAP" Son etiquetas que aparecen cuando el flujo de capital es negativo sin aplicar interés alguno, cuando se busca la T.I.R. y presenta el porcentaje de descapitalización de la empresa.

"COSTOS EN % " Esta etiqueta indica que se iniciará el enlistado de los costos de producción y el porcentaje de erogación que representan para la empresa. Con esta secuencia se termina el programa.

El programa se puede adaptar dependiendo de los egresos que se tienen en la empresa, sólo basta cambiar la etiqueta y sus registros de acuerdo al número de egreso representado, para lo que se sugiere enlistar y enumerar los egresos. En el ca-

uso del terreno se recomienda no cambiarlo, cuando éste no se use ingrese 0.00 (cero); para maquinaria y equipo eléctrico -- (bienes depreciables) sólo cambiar sus etiquetas.

En el listado del programa se presentan enmarcadas las partes de este que sufren cambios y arriba a la derecha de cada una, la fórmula para hacer la modificación.

donde:

X = No. de egreso.

N = Total de egresos (o No. del último egreso).

ASIGNACIONES:

PROGRAMA : EVALUE

AVIEW 11 ARCL 13 PROMPT 15 AON 23

ASTO 12 PSE 14 FS 7C21 AOFF 24.

REGISTROS:

- R00 = Factor de Ajuste Inflacionario.
- R01 = Gastos Totales Deflactados (mensual)
- R02 = Número de Período
- R03 = Factor de Interés (mensual)
- R04 = Interés Aplicable al Mes
- R05 = Gastos Totales Deflactados (anual)
- R06 = Flujo de Capital Deflactado (mensual)
- R07 = Valor Actual Neto Total (mensual)
- R08 = Valor Actual Neto Total (anual)
- R09 = Ingresos Totales Deflactados (anual)
- R10 = Sumatoria del Flujo de Capital (anual)
- R11 = Requerido para buscar T.I.R.
- R12 = Requerido para buscar T.I.R.
- R13 = Valor del Terreno
- R14 = Bienes Depreciables No. 1 (maquinaria)
- R15 = Bienes Depreciables No. 2 (equipo eléctrico)
- R16 = Requerido para Bienes Depreciables
- R05 = Costos Totales de Producción
- R17 = Ingresos Totales Deflactados (mensual)
- R18-R29=Flujo de Capital Deflactado (mes por mes)
- R30 = Valor Actual Neto de los Egresos (anual)
- R31 = Valor Actual Neto de los Ingresos (anual)
- RX-RN= Requeridos para Gastos por Rubro
- RNX-RNN=Requeridos para Gastos Acumulados por Rubro (anual)

PROGRAMA EVALUE.

001 PRGM
GTO..
LBL EVALUE
THOLA
AVIEW
PSE
AON
TINICIA?
AVIEW
STOP
010 ASTO X
TSI
ASTO Y
X=Y?
XEQ 01
AOFF
LBL 15

020 T\$RMAQ?
PROMPT
STO 32
T\$MANMAQ?
PROMPT
STO 33
T\$MANELEC?
PROMPT
STO 34
T\$RE.ELEC?
PROMPT
STO 35
T\$GASOLINA?
PROMPT
STO 36
030 T\$DIESEL?
PROMPT
STO 37
T\$SUELDO?
PROMPT
STO 38
T\$VARIOS?
PROMPT
STO 39
040 T\$FERT.?
PROMPT
STO 40
T\$ACEITE?
PROMPT
STO 41
T\$SEMILLA?
PROMPT
STO 42
T\$BOBINAS?

ETIQUETA DESEADA
PROMPT
STO 31 + X

PROGRAMA EVALUE.

050 PROMPT
STO 43
T\$RENTA?
PROMPT
STO 44
T\$LUZ?
PROMPT
STO 45

AON
THAY ERRORES?
060 PROMPT
ASTO X
TSI
ASTO Y
X=Y?
XEQ 02
AOFF
TINFLACION?

PROMPT
070 STO 00
0
STO 01
RCL 03
TMES?
PROMPT
STO 02
Y>X
STO 04

080 RCL 32
XEQ 03
STO 32
ST+ 46
RCL 33
XEQ 03
STO 33
ST+ 47
RCL 34
XEQ 03
STO 34
ST+ 48

090 RCL 35
XEQ 03
STO 35
ST+ 49
RCL 36
XEQ 03
STO 36
ST+ 50
RCL 37
XEQ 03

RCL 31+X
XEQ 03
STO 31+X
ST+ 31+N+X

PROGRAMA EVALUE.

100	STO 37	150	X=Y?
	ST+ 51		XEQ 02
	RCL 38		AOFF
	XEQ 03		RCL 01
	STO 38		RCL 04
	ST+ 52		X
	RCL 39		ST+ 30
	XEQ 03		CHS
	STO 39		STO 07
	ST+ 53		TV.A.N.C.=
110	RCL 40	160	ARCL X
	XEQ 03		AVIEW
	STO 40		STOP
	ST+ 54		RCL 01
	RCL 41		CHS
	XEQ 03		STO 06
	STO 41		TINGRESOS?
	ST+ 55		PROMPT
	RCL 42		RCL 00
	XEQ 03		X
120	STO 42	170	STO 17
	ST+ 56		ST+ 09
	RCL 43		ST+ 06
	XEQ 03		RCL 02
	STO 43		1
	ST+ 57		X=Y?
	RCL 44		XEQ 22
	XEQ 03		RCL 17
	STO 44		TINGRESOS=
	ST+ 58		ARCL X
130	RCL 45	180	AVIEW
	XEQ 03		STOP
	STO 45		RCL 04
	ST+ 59		X
	RCL 02		ST+ 31
	12		ST+ 07
	X=Y?		TV.A.N.I.=
	XEQ 21		ARCL X
	RCL 01		AVIEW
	ST+ 05		STOP
140	TCOSTO=?	190	RCL 06
	ARCL X		TE.M.R.=
	AVIEW		ARCL X
	STOP		AVIEW
	AON		STOP
	TDESEA PARCIAL?		RCL 07
	PROMPT		ST+ 08
	ASTO Y		TV.A.N.T.M.=
	TSI		ARCL X
	ASTO X		AVIEW

PROGRAMA EVALUE.

200	STOP	250	RCL 11
	FS?C 00		1
	XEQ 04		-
	FS?C 01		100
	XEQ 05		*
	FS?C 02		TTIR ES=
	XEQ 06		ARCL X
	FS?C 03		AVIEW
	XEQ 07		STOP
	FS?C 04		LBL 26
210	XEQ 08	260	RCL 05
	FS?C 05		RCL 13
	XEQ 09		-
	FS?C 06		RCL 16
	XEQ 10		-
	FS?C 07		RCL 13
	XEQ 11		.05
	FS?C 08		*
	XEQ 12		STO 13
	FS?C 09		+
220	XEQ 13	270	STO 05
	FS?C 10		RCL 46
	XEQ 14		XEQ 23
	RCL 06		STO 32
	STO 29		RCL 47
	ST+ 10		XEQ 23
	RCL 10		STO 33
	TE.A.T.=		RCL 48
	ARCL X		XEQ 23
	AVIEW		STO 34
230	STOP	280	RCL 49
	RCL 08		XEQ 23
	TV.A.N.T.A.=		STO 35
	ARCL X		RCL 50
	AVIEW		XEQ 23
	STOP		STO 36
	RCL 30		RCL 51
	RCL 31		XEQ 23
	/		STO 37
	TR.B.C.=		RCL 52
240	ARCL X	290	XEQ 23
	AVIEW		STO 38
	STOP		RCL 53
	TTASA SUP?		XEQ 23
	PROMPT		STO 39
	STO 11		RCL 54
	XEQ 16		XEQ 23
	LBL 20		STO 40
	BEEP		RCL 55
	BEEP		XEQ 23
			STO 41

RCL 31+N+X
XEQ 23
STO 31+X

PROGRAMA EVALUÉ.

300	RCL 56	
	XEQ 23	
	STO 42	
	RCL 57	
	XEQ 23	
	STO 43	
	RCL 58	
	XEQ 23	
	STO 44	
310	RCL 59	
	XEQ 23	
	STO 45	
	TCOSTOS EN %	
	AVIEW	
	PSE	
	XEQ 02	
	RCL 13	
	XEQ 23	
	TTERRENO=	
320	ARCL X	
	AVIEW	
	STOP	
	RCL 14	
	XEQ 23	
	TMAQUINARIA=	ETIQUETA DESEADA
	ARCL X	
	AVIEW	
	STOP	
	RCL 15	
330	XEQ 23	
	TE.Q. ELEC.=	ETIQUETA DESEADA
	ARCL X	
	AVIEW	
	STOP	
	RTN	
	LBL 01	
	AOFF	
	SF 00	
	SF 01	
	SF 02	
340	SF 03	
	SF 04	
	SF 05	
	SF 06	
	SF 07	
	SF 08	
	SF 09	
	SF 10	
	0	
	STO 46	STO 31+N+X

PROGRAMA EVALUE

350 STO 47
 STO 48
 STO 49
 STO 50
 STO 51
 STO 52
 STO 53
 STO 54
 STO 55
360 STO 56
 STO 57
 STO 58
 STO 59
 STO 05
 STO 08
 STO 09
 STO 30
 STO 31
 TINT. DE V.A.N.?
 PROMPT
370 12
 1/X
 Y>X
 STO 03
 RTN
 LBL 02
 AOFF
380 RCL 32
 TRMAQ=\$
 XEQ 24
 STO 32
 RCL 33
 TMANMAQ=\$
 XEQ 24
 STO 33
 RCL 34
 TMAN ELEC=\$
 XEQ 24
 STO 34
 RCL 35
390 TRE. ELEC=\$
 XEQ 24
 STO 35
 RCL 36
 TGASOLINA=\$
 XEQ 24
 STO 36
 RCL 37
 TDIESEL=\$
 XEQ 24

RCL 31+X
ETIQUETA DESEADA
XEQ 24
STO 31+X

PROGRAMA EVALUE

400	STO 37	450	RCL 06
	RCL 38		STO 20
	TSUELDO=\$		ST+ 10
	XEQ 24		XEQ 15
	STO 38		LBL 07
	RCL 39		RCL 06
	TVARIOS=\$		STO 21
	XEQ 24		ST+ 10
	STO 39		XEQ 15
410	RCL 40	460	LBL 08
	TFERT.=\$		RCL 06
	XEQ 24		STO 22
	STO 40		ST+ 10
	RCL 41		XEQ 15
	TACEITE=\$		LBL 09
	XEQ 24		RCL 06
	STO 41		STO 23
	RCL 42		ST+ 10
	TSEMILLA=\$		XEQ 15
	XEQ 24		LBL 10
420	STO 42	470	RCL 06
	RCL 43		STO 24
	TBOBINAS=\$		ST+ 10
	XEQ 24		XEQ 15
	STO 43		LBL 11
	RCL 44		RCL 06
	TRENTA=\$		STO 25
	XEQ 24		ST+ 10
	STO 44		XEQ 15
	RCL 45		LBL 12
430	TLUZ=\$	480	RCL 06
	XEQ 24		STO 26
	STO 45		ST+ 10
	RTN		XEQ 15
	LBL 03		LBL 13
	RCL 00		RCL 06
	x		STO 27
	ST+ 01		ST+ 10
	RTN		XEQ 15
	LBL 04		LBL 14
440	RCL 06	490	RCL 06
	STO 18		STO 28
	STO 10		ST+ 10
	XEQ 15		XEQ 15
	LBL 05		LBL 16
	RCL 06		RCL 11
	STO 19		12
	ST+ 10		1/X
	XEQ 15		Y^X
	LBL 06		STO 12

PROGRAMA EVALUE

500	RCL 18	550	LBL 19
	X		SF 00
	RCL 12		X<0?
	2		XEQ 20
	Y>X		X=0?
	RCL 19		XEQ 20
	XEQ 17		RCL 11
	3		0.001
	Y>X		+
	RCL 20		STO 11
510	XEQ 17	560	TONE 1
	4		XEQ 16
	Y>X		LBL 18
	RCL 21		X>0?
	XEQ 17		XEQ 19
	5		1.00
	Y>X		RCL 11
	RCL 22		X=Y?
	XEQ 17		XEQ 25
	6		0.01
520	Y>X	570	-
	RCL 23		STO 11
	XEQ 17		TONE 8
	7		XEQ 16
	Y>X		LBL 17
	RCL 24		X
	XEQ 17		+
	8		RCL 12
	Y>X		RTN
	RCL 25		LBL 21
530	XEQ 17	580	T\$TERRENO?
	9		PROMPT
	Y>X		RCL 00
	RCL 26		X
	XEQ 17		STO 13
	10		T\$MAQUINARIA?
	Y>X		PROMPT
	RCL 27		RCL 00
	XEQ 17		X
	11		ST+ 14
540	Y>X	590	T\$EQ.ELEC?
	RCL 28		PROMPT
	XEQ 17		RCL 00
	12		X
	Y>X		ST+ 15
	RCL 29		+
	X		+
	+		ST+ 01
	FC? 00		RTN
	XEQ 18		LBL 22

```
600    T$TERRENO?  
        PROMPT  
        CHS  
        STO 13  
        T$MAQUINARIA?  
        PROMPT  
        STO 16  
        CHS  
        STO 14  
        T$SEQ.ELEC?  
610    PROMPT  
        ST+ 16  
        CHS  
        STO 15  
        +  
        +  
        CHS  
        ST+ 09  
        ST+ 06  
        ST+ 17  
620    RTN  
        LBL 23  
        RCL 05  
        /  
        100  
        x  
        RTN  
        LBL 24  
        ARCL X  
        AVIEW  
630    STOP  
        RTN  
        LBL 25  
        BEEP  
        TESTA PERDIENDO  
        AVIEW  
        PSE  
        BEEP  
        BEEP  
        1  
640    RCL 09  
        RCL 05  
        /  
        -  
        100  
        x  
        T$DESCAP.=  
        ARCL X  
        AVIEW  
        STOP  
650    XEQ 26  
        GTO.,
```

DESARROLLO

Para poder llevar a la práctica el método de evaluación, se debe contar con datos confiables de lo contrario los resultados no serán veraces y pueden conducir a una toma de decisiones erróneas. Se deben formar como ya se ha mencionado grupos de costos que conjuguen gastos similares, para facilitar la visión general del manejo de los recursos financieros de la empresa y subdividir perfectamente las áreas productivas en el caso de empresas diversificadas o poliactivas.

En el trabajo se tomaron como ejemplos tres áreas de una empresa, las cuales fueron: Producción de alfalfa, producción de leche y la cría.

A continuación se analizará cada una de ellas, explicando como se integraron los grupos de costos, sus etiquetas para el programa, el proceso de los valores mes con mes y por último los resultados.

Producción de Alfalfa.

Integración de grupos o rubros de costos:

RMAQ, fueron las siglas con las que se identificó en el programa a las refacciones de maquinaria adquiridas durante el período de evaluación, éstas se contabilizaron en base a las notas existentes.

MANMAQ, corresponde al mantenimiento de maquinaria, datos constituidos por las notas de reparación.

MANELEC, son las notas por mano de obra y mantenimiento del equipo eléctrico.

RE.ELEC. agrupa todos los casos de gasto por concepto de refacciones para el equipo eléctrico, recopilados a través de notas.

GASOLINA, por notas

DIESEL, por notas

SUELDO, salario de los trabajadores y administrador registrados en la nómina

FERT, corresponde a fertilizantes, sus datos fueron recabados por notas.

ACEITE, agrupa a todos los lubricantes necesarios gastos recopilados por notas.

SEMILLA, son gastos de este material requerido para implantar alfalfares o resembrar y se contabilizan por notas.

VARIOS, todos aquellos gastos menores como el pago de casetas de cobro, llamadas telefónicas, comidas, etc....

BOBINAS, son las unidades de alambre para las empacadoras, fueron registradas por nota.

RENTA, este dato se sacó a partir del pago del rancho arrendado, tomando en cuenta que el 80% de éste contemplaba el uso del terreno de siembra, bodegas y patio para la maquinaria.

LUZ, dentro de los costos, se encontró con un problema que se puede generalizar a varios insumos, refiriéndose a la erogación de capital por un bien o servicio, que se aplique en un lapso diferente al período de estudio, pero que de alguna forma intervenga en este último. Dentro de estos casos tenemos el ejemplo del pago por el servicio de fuerza eléctrica, debido a que -- los recibos comprendían la segunda quincena de un mes y la primera del siguiente, en este caso se suma el total de días comprendidos por el recibo y se cuentan los que corresponden a cada mes -- haciendo el cálculo de la siguiente forma:

$D(B/A)$ = Suma de cargo correspondiente al primer mes.

$D(C/A)$ = Suma de cargo correspondiente al segundo mes.

donde:

A = Período total comprendido en el recibo, expresado en días.

B = Período del primer mes, expresado en días

C = Período del segundo mes, expresado en días

D = Monto del recibo.

TERRENO, se tomó el valor comercial de éste (para el rancho del productor), el programa para calcular el costo por este concepto, carga el 5% de su valor (paso 265).

MAQUINARIA Y EQUIPO ELECTRICO, para estos rubros se debe tomar el precio de mercado, tanto del primer período como del último (los valores deflactados de ambos, permiten cuantificar la depreciación, a través de su diferencia). Para este caso no existía el precio de inventario para el mes de agosto de 1981, por lo que se estimó tomando en cuenta la siguiente fórmula:

Precio de Mercado/Vida Futura Probable = Depreciación.

La vida futura se expresa en años, de esta forma el resultado es anual, esta fórmula se trabajó en base a precios - de julio de 1982, por lo que los resultados se acondicionaron al mes de agosto, utilizando el factor de ajuste inflacionario para ese mes (1.5124). Si se suman la depreciación y el precio de mercado, da un valor aproximado de éstos un año antes de la fecha - de precio del mercado.

INGRESOS, éstos fueron representados por las ventas de alfalfa, así como por el consumo de ésta para los animales - del rancho, tomando en este caso el precio de entrega a pié de rancho.

Valor Actual Neto al 10% anual Julio de 1982

Mes No.1 Factor de Ajuste Inflacionario 1,0000

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 =100)
RMAQ	98,227.03	98,227.03
MANMAQ	26,130.94	26,130.94
MANELEC	4,632.40	4,632.40
REELEC	1,587.70	1,587.70
GASOLINA	36,137.20	36,137.20
DIESEL	31,317.65	31,317.65
SUELDO	311,485.00	311,485.00
VARIOS	2,338.80	2,338.80
FERT.	19,459.40	19,459.40
ACEITE	8,500.00	8,500.00
SEMILLA	9,600.40	9,600.40
BOBINA	33,480.27	33,480.27
RENTA	104,000.00	104,000.00
LUZ	37,690.00	37,690.00
	COSTO = \$	724,586.79
	V.A.N.C. = \$	-730,364.75

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 =100)
ALFALFA	1'054,673.11	1'054,673.11
TERRENO	30'400,000.00	30'000,000.00
MAQUINARIA	5'412,000.00	5'412,000.00
EQ.ELEC.	2'500,000.00	2'500,000.00
	INGRESOS = \$	39'366,673.11
	V.A.N.I. = \$	39'680,588.47
E.M.R. = \$ 38'642,086.32		V.A.N.T.M. = \$ 38'950,227.72

Valor Actual Neto al 10% anual Junio de 1982
 Mes No.2 Factor de Ajuste Inflacionario 1.0515

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
RMAQ	103,077.29	108,385.77
MANMAQ	13,550.55	14,298.40
MANELEC	4,250.00	4,468.88
REELEC	1,508.76	1,586.46
GASOLINA	30,702.43	32,283.61
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	286,019.28	300,749.27
VARIOS	471.26	495.89
FERT.	0.00	0.00
ACEITE	10,640.00	11,187.96
SEMILLA	10,450.00	10,988.18
BOBINA	43,777.86	46,032.42
RENTA	104,000.00	109,356.00
LUZ	36,891.81	38,791.74
	COSTO = \$	678,574.21
	V.A.N.C. = \$	-689,439.45

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
INGRESOS	1'270,930.91	1'336,383.85
	INGRESOS = \$	1'336,383.85
	V.A.N.I. = \$	1'357,781.85
E.M.R. = \$	657,809.64	V.A.N.T.M. = \$ 668,342.40

Valor Actual Neto al 10% anual

Mayo de 1982

Mes No.3

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1021

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
RMAQ	70,691.91	77,909.55
MANMAQ	45,273.60	49,896.03
MANELEC	4,500.00	4,959.45
REELEC	0.00	0.00
GASOLINA	39,782.57	43,844.37
DIESEL	27,976.93	30,833.37
SUELDO	302,112.14	332,595.79
VARIOS	5,468.09	6,026.38
FERT.	52,970.00	58,378.24
ACEITE	5,830.00	6,425.24
SEMILLA	7,600.00	8,375.96
BOBINA	31,918.94	35,177.86
RENTA	104,000.00	114,618.40
LUZ	34,732.45	38,278.63
	COSTO = \$	807,681.29
	V.A.N.C.= \$	-827,157.47

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul.'82= 100)
INGRESOS	753,283.01	830,193.21
	INGRESOS = \$	830,193.21
	V.A.N.I = \$	850,212.23
E.M.R. = \$ 22,511.91	V.A.N.T.M. = \$	23,054.76

Valor Actual Neto al 10% anual

Abril de 1982

Mes No. 4

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1641

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
RMAQ	112,801.90	131,312.69
MANMAQ	22,294.87	25,953.46
MANELEC	7,065.30	8,224.72
REELEC	5,408.71	6,296.28
GASOLINA	31,051.00	36,146.47
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	292,636.43	340,658.07
VARIOS	1,735.00	2,019.71
FERT.	15,935.00	18,594.93
ACEITE	5,830.00	6,786.70
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	4,530.73	5,274.22
RENTA	104,000.00	121,066.40
LUZ	37,377.90	43,511.61
	COSTO = \$	745,800.27
	V.A.N.C. = \$	- 769,874.79

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
INGRESOS	384,957.91	448,129.50
	INGRESOS = \$	448,129.50
	V.A.N.I. = \$	462,595.17

E.M.R. = \$ -297,670.77 V.A.N.T.M. = \$ -307,279.61

Valor Actual Neto al 10% anual

Marzo de 1982

Mes No.5

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2275

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
RMAQ	55,930.81	68,655.07
MANMAQ	56,358.89	69,180.54
MANELEC	1,272.70	1,562.24
REELEC	2,443.89	2,999.87
GASOLINA	37,999.14	46,643.94
DIESEL	22,379.37	27,470.68
SUELDO	254,753.85	312,710.35
VARIOS	545.56	669.67
FERT	31,619.71	38,813.19
ACEITE	4,158.00	5,103.95
SEMILLA	30,000.00	36,825.00
BOBINA	15,555.46	19,094.33
RENTA	104,000.00	127,660.00
LUZ	25,929.77	31,828.79
	COSTO = \$	789,217.63
	V.A.N.C. = \$	-821,190.14

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul.82 = 100)
INGRESOS	508,006.51	623,577.99
	INGRESOS = \$	623,577.99
	V.A.N.I. = \$	648,840.17
E.M.R. = \$-165,639.64	V.A.N.T.M. = \$	-172,349.97

Valor Actual Neto al 10% anual

Febrero de 1982

Mes No.6

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2724

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
RMAQ	21,666.23	27,568.11
MANMAQ	9,398.10	11,958.14
MANELEC	0.00	0.00
REELEC	13,586.94	17,288.02
GASOLINA	26,079.74	33,183.84
DIESEL	3,729.93	4,745.96
SUELDO	180,079.00	229,132.52
VARIOS	13,440.30	17,101.44
FERT	37,114.29	47,224.22
ACEITE	21,981.86	27,969.72
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	7,551.15	9,608.08
RENTA	104,000.00	132,329.60
LUZ	27,320.31	34,762.36
	COSTO = \$	592,872.02
	V.A.N.C. = \$	-621,809.42

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
INGRESOS	343,299.04	436,813.70
	INGRESOS = \$	436,813.70
	V.A.N.I = \$	458,134.07
E.M.R. = \$-156,058.32	V.A.N.T.M. = \$	-163,675.36

Valor Actual Neto al 10% anual Enero de 1982
 Mes No.7 Factor de Ajuste Inflacionario 1.3224

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul.82 = 100)
RMAQ	17,854.90	23,611.32
MANMAQ	14,966.09	19,791.16
MANELEC	0.00	0.00
REELEC	0.00	0.00
GASOLINA	33,447.16	44,230.52
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	218,173.99	288,513.28
VARIOS	904.40	1,195.98
FERT.	27,570.00	36,458.57
ACEITE	30,282.74	40,045.90
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	23,282.74	30,789.10
RENTA	104,000.00	137,529.60
LUZ	20,544.06	27,167.46
	COSTO = \$	649,332.89
	V.A.N.C. = \$	-686,456.67

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul.82 = 100)
INGRESOS	434,999.01	575,242.69
	INGRESOS = \$	575,242.69
	V.A.N.I = \$	608,130.58

E.M.R. = \$ - 74,090.20 V.A.N.T.M. = \$ - 78,326.10

Valor Actual Neto al 10% Diciembre de 1981
 Mes No. 8 Factor de Ajuste Inflacionario 1.3881

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul.82 = 100)
RMAQ	33,479.96	46,473.53
MANMAQ	15,592.39	21,643.80
MANELEC	31,211.29	43,324.39
REELEC	0.00	0.00
GASOLINA	30,809.29	42,766.38
DIESEL	10,999.50	15,268.41
SUELDO	180,657.71	250,770.97
VARIOS	904.40	1,255.40
FERT	27,570.00	38,269.92
ACEITE	30,282.74	42,035.47
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	23,282.74	32,318.77
RENTA	80,000.00	111,048.00
LUZ	20,544.06	28,517.21
	COSTO = \$	673,692.24
	V.A.N.C. = \$	-717,887.95

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
INGRESOS	299 892.38	416,280.61
	INGRESOS = \$	416,280.61
	V.A.N.I. = \$	443,589.55
E.M.R. = \$	-257,411.62	V.A.N.T.M. = \$ -274,298.40

Valor Actual Neto al 10%

Noviembre de 1981

Mes No. 9

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4256

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
RMAQ	51,825.82	73,882.89
NANMAQ	22,207.26	31,658.67
MANELEC	2,441.71	3,480.90
REELEC	3,231.22	4,606.45
GASOLINA	28,328.17	40,384.64
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	195,640.21	278,904.68
VARIOS	1,484.50	2,116.30
FERT	11,028.00	15,721.52
ACEITE	1,335.00	1,903.18
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	35,792.37	51,025.60
RENTA	80,000.00	114,048.00
LUZ	13,194.58	18,810.09
	COSTO = \$	636,543.00
	V.A.N.C. = \$	-683,710.52

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82'=100)
INGRESOS	290,218.42	413,735.38
	INGRESO	413,735.38
	V.A.N.I. = \$	444,392.96

E.M.R. = \$

- 222,807.62 V.A.N.T.M.= \$ - 239,317.56

Valor Actual Neto al 10%

Octubre de 1981

Mes No.10

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4530

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
RMAQ	44,141.52	64,137.63
MANMAQ	21,527.66	31,279.69
MANELEC	1,926.00	2,798.48
REELEC	480.70	698.46
GASOLINA	23,113.56	33,584.00
DIESEL	11,209.50	16,287.40
SUELDO	197,434.64	286,872.53
VARIOS	13,476.29	19,581.05
FERT.	0.00	0.00
ACEITE	240.00	348.72
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	7,989.00	11,608.02
RENTA	80,000.00	116,240.00
LUZ	28,467.39	41,363.12
	COSTO = \$	624,799.10
	V.A.N.C. = \$	- 676,447.81

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	361,401.50	525,116.38
	INGRESO = \$	525,116.38
	V.A.N.I. = \$	568,524.87

E.M.R. = \$ - 99,682.72 V.A.N.T.M. = \$-107,922.94

Valor Actual Neto al 10% anual Septiembre de 1981
 Mes No.11 Factor de Ajuste Inflacionario 1.4851

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'81 = 100)
RMAQ	41,279.07	61,303.55
MANMAQ	5,825.19	8,650.99
MANELEC	2,867.86	4,259.06
REELEC	0.00	0.00
GASOLINA	15,816.77	23,489.49
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	194,485.35	288,830.19
VARIOS	1,450.36	2,153.93
FERT.	0.00	0.00
ACEITE	0.00	0.00
SEMILLA	219,260.00	326,217.07
BOBINA	0.00	0.00
RENTA	80,000.00	118,808.00
LUZ	23,187.10	34,435.16
	COSTO = \$	868,147.43
	V.A.N.C. = \$	-947,407.41

INGRESOS

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	308,351.42	457,932.69
	INGRESOS = \$	457,932.69
	V.A.N.I. = \$	499,740.96
E.H.R. = \$	-410214.74	V.A.N.T.M.= \$ - 447,666.45

Valor Actual Neto al 10% anual Agosto de 1981
 Mes No.12 Factor de Ajuste Inflacionario 1.5124

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
RMAQ	44,125.21	66,734.97
MANMAQ	42,500.28	64,277.42
MANELEC	26,590.14	40,214.93
REELEC	4,736.60	7,163.63
GASOLINA	9,705.57	14,678.70
DIESEL	0.00	0.00
SUELDO	209,978.42	317,571.36
VARIOS	10,401.40	15,731.08
FERT.	34,922.30	52,816.49
ACEITE	1,040.00	1,572.90
SEMILLA	0.00	0.00
BOBINA	0.00	0.00
RENTA	80,000.00	120,992.00
LUZ	17,139.55	25,921.86
TERRENO	20'100,502.51	30'400,000.00
MAQUINARIA	5'426,779.95	8'207,462.00
EQ.ELEC	2'066,252.31	3'124,999.99
	COSTO = \$	42'460,137.32
	V.A.N.C. = \$	-46'706,150.80

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	608,592.78	920,435.72
	INGRESOS = \$	920,435.72
	V.A.N.I. = \$	1'012,479.29
E.M.R. = \$	- 41'539,701.60	V.A.N.T.M. = \$-45'693,671.51

RESULTADOS:

E.A.T. = \$ - 3'900,869.36

V.A.N.T.A.= \$ - 7'842,887.01 (al 10% anual)

R-B/C. = 0.86 (al 10% anual)

T.I.R. = No existe

% Descap. = 7.76

COSTOS:

<u>Rubro</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Cantidad</u>
RMAQ	6.30	\$ 848,202.11
MANMAQ	2.78	374,669.24
MANELEC	0.88	117,925.44
REELEC	0.31	42,226.86
GASOLINA	3.18	427,373.16
DIESEL	0.94	125,923.47
SUELDO	26.30	3'539,156.02
VARIOS	0.53	70,685.27
FERT.	2.42	325,691.48
ACEITE	1.13	151,879.73
SEMILLA	2.91	392,006.60
BOBINAS	2.04	274,408.67
RENTA	10.60	1'427,696.00
LUZ	2.98	401,078.14
TERRENO	11.29	1'520,000.00
MAQUINARIA	20.77	2'795,462.00
EQ. ELEC.	4.64	624,999.99
	<u>100.00</u>	<u>\$ 13'459,384.18</u>

Analizando los resultados finales, se puede apreciar que la empresa en este lapso no fue rentable y que sin someter a un interés al flujo de capital, su resultado fue negativo, - con una pérdida cercana a los cuatro millones de pesos, en términos reales a julio de 1982. Por lo tanto el Valor Actual Neto al 10% anual, expresa una cantidad aún más crítica.

Por lo que se refiere a la relación Beneficio-Costo, su valor confirma esta situación al ser menor que uno, por 0.14; - la T.I.R. no existe, teniendo la empresa una descapitalización del 7.76% anual.

Basándose en estos datos, una reestructuración de los costos es aconsejable, haciéndose ésta en orden de importancia - iniciando con el personal, pues éste representa el porcentaje -- más alto (26.30); seguido de la inversión realizada en maquinaria (20.77), es importante hacer notar que si se suman a ésta -- los costos de refacciones y mantenimiento, juntos alcanzan el - 29.85% de los costos totales, así como la gasolina, diesel y lubricantes, rubros que suelen modificar su precio al mismo tiempo y en porcentajes semejantes, totalizan 5.25%.

Como se aprecia éstos resultados sólo jerarquizan los costos, para tomar decisiones es necesario evaluar cada rubro en forma independiente.

Por otra parte en el estudio de la producción, se debe tomar en cuenta si hubo heladas, granizadas, etc... y en que-

-grado pudieron afectar estos siniestros a los ingresos totales o también la posibilidad de adoptar otras técnicas que eleven la productividad.

Con este ejemplo, se pone de manifiesto el sacrificio de capital y alto riesgo que representan las empresas de este tipo.

PRODUCCION DE LECHE.

INTEGRACION DE GRUPOS O RUBROS DE COSTOS:

MANC, etiqueta utilizada para los gastos efectuados en el mantenimiento de las construcciones, éstos fueron recopilados a través de notas.

ALFA, corresponde a la erogación por concepto de alfalfa, en este caso no existían datos reales del consumo del forraje, por lo que se buscaron y analizaron varias fórmulas, que estiman el consumo de alimento para ganado lechero en producción de las cuales se escogió la siguiente:

$$CMS = (10.7 \times W/1000) + 0.058(W)^{.73} + 0.33(L) + 0.053 \bullet$$

donde:

CMS = Consumo de materia seca. 1 día en libras

W = Peso vivo de la vaca en libras

L = Producción de leche en libras.

Datos:

Peso promedio 600 Kg. = 1321.5958 lbs.

Producción promedio 16 lts. = 35.2423 lbs.

Por lo tanto:

CMS = (14.1410) + (11.0110) + 11.63 + 0.053 = 36.835 lbs.

CMS = 16.7231 Kg.

Se tomó como promedio de materia seca para la alfalfa el 20.9% y para el concentrado 87.5% (según la etiqueta de producción), con un consumo promedio de concentrado de 5 Kg. por animal.

Ingrediente	M.S.	Consumo B.H.	Consumo B.S.
Concentrado	.875	5.00 Kg.	4.375 Kg.
Alfalfa	.209	<u>59.08 Kg.</u>	<u>12.348 Kg.</u>
		64.08 Kg.	16.723 Kg.

59.08 se multiplicó por la población promedio, obteniéndose el consumo diario para la población. Para sacar el consumo mensual se efectuó la misma operación, tomando como multiplicando al -- consumo diario total y como multiplicador el número de días del mes problema; como ya se mencionó en la producción de alfalfa, se tomó en cada mes el precio de entrega a pie de rancho.

MED, agrupa a toda compra de medicinas (por notas).

MEE, corresponde al mantenimiento del equipo enfriador y sala de ordeña (por notas).

LUZ, es el consumo de energía eléctrica, la obtención de sus - valores se explicó en la producción de alfalfa.

DSNF, se refiere a los gastos efectuados por concepto de desinfectante, requerido para la maquinaria de la sala de ordeño (por notas).

VAR, en este rubro se contemplan los gastos menores - como botas, navajas, cuerdas, etc..

MIN, es el conjunto de gastos de material para inseminación, incluyendo las dosis (por notas).

ABA, significa el costo del alimento concentrado (por notas).

SAL, se refiere únicamente al NaCl, pues sólo este suplemento mineral se proporciona a los animales (por nota).

FIL, es el material comprado para hacer los filtros - en la sala de ordeño (por notas).

INS, son los costos por concepto de insecticidas (por notas).

SUELDO, salario de los trabajadores registrados por nómina.

REM, corresponde al gasto efectuado para adquirir - reemplazos, en el cual se tomaron los precios de venta con los que trabajó el Centro de Recría de Calamanda Qro. (Fideicomiso del Fondo Ganadero). Siendo éstos los siguientes:

Mes	Precio del Reemplazo.
Agosto de 1981	\$ 27,000.00

Diciembre de 1981	\$ 28,000.00
Enero de 1982	30,000.00
Mayo de 1982	35,000.00
Julio de 1982	40,000.00

CYB, significa corral y bodegas, datos que correspondieron al primer registro disponible para bienes depreciables- (antes MAQUINARIA), estos datos se obtuvieron de la misma forma que en la producción de alfalfa, para maquinaria y equipo eléctrico, en los cuales se estimó y sumó la depreciación anual, -- ajustándose este dato a la inflación sufrida en el año.

E0YA, agrupa al equipo de ordeño y la población animal, en el segundo registro para bienes depreciables, el equipo de ordeño se calculó con el mismo procedimiento que los dos anteriores. Para establecer la inversión a largo plazo, que -- representan los bovinos productores de leche, se recabaron datos para llegar a los promedios de la empresa, con los cuales se trabajó.

La vida productiva del hato fue de 32.55 meses, la mitad de este período es de $16.27 = 16$, bajo el supuesto de ser una comunidad con un flujo de reemplazos ya establecidos y sabiendo que el manejo no varió en el año de evaluación, se consideró una edad constante en el grupo, dado que los desechos (animales de mayor edad), son sustituidos por vaquillas-primerizas, manteniendo un promedio estable, esto se efectuó por carecer de datos para el mes No.12, haciendo mención que para todo el año hubo cuatro desechos más que los reemplazos.

Para evitar una doble contabilización, se eliminan del grupo a aquellos animales que coincidieron con los movimientos - de compra y venta, al inicio y final del estudio, siendo: Una población de 220 animales al comenzar, en agosto se adquirieron 4-reemplazos, dando entonces una cantidad de 216 vacas. Para el mes de julio, la cifra fue de 216, durante éste hubo 5 desechos, por lo tanto se contó con 211.

Cálculo del valor del hato:

Precios de agosto de 1981.

$$\begin{array}{r} 27,000.00 \text{ (precio de un reemplazo).} \\ - \underline{19,709.04} \text{ (precio de un desecho)} \\ 7,290.96 \text{ (depreciación total)} \end{array}$$

$$\frac{7,290.96}{32.55} = 223.99 \text{ (depreciación mensual).}$$

$223.99 \times 16 = 3583.88$ (depreciación a 16 meses de producción)

$$\begin{array}{r} 27,000.00 \\ - \underline{3,583.88} \\ 23,416.12 \text{ (valor de un animal a los 16 meses de producción.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23,416.12 \\ \underline{\times 216} \\ 5,057,881.48 \text{ (monto de la población o valor de compra al inicio de la evaluación)} \end{array}$$

Precios de julio de 1982.

$$\begin{array}{r} 40,000.00 \text{ (precio de un reemplazo)} \\ - \underline{22,611.75} \text{ (precio de un desecho)} \\ 17,388.25 \text{ (depreciación total)} \end{array}$$

$$\frac{17,388.25}{32.55} = 534.20 \text{ (depreciación mensual)}$$

$$534.20 \times 16 = 8,547.22 \text{ (depreciación a 16 meses de producción)}$$

$$\begin{array}{r} 40,000.00 \\ - 8,547.22 \\ \hline 31,452.78 \end{array} \text{ (valor de un animal a los 16 meses de producción).}$$

$$\begin{array}{r} 31,452.78 \\ \times 211 \\ \hline 6,636,536.65 \end{array} \text{ (monto de la población o valor de venta al final de la evaluación).}$$

INGRESOS, en este caso fueron representados por la venta de leche, datos obtenidos a través de notas, así como los desechos y becerros; para las becerritas se tenía únicamente los precios de éstas; para agosto de \$1,500.00, y para julio de \$2,400.00, datos también del Centro de Recría, por lo que se dividió en trimestres y se aumentó paulatinamente su precio, quedando de la siguiente manera:

Trimestre No.1	\$1,500.00
Trimestre No. 2	1,800.00
Trimestre No.3	2,100.00
Trimestre No.4	2,400.00

Valor Actual Neto al 10% anual

Julio de 1982

Mes No.1

Factor de Ajuste Inflacionario 1,0000

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	14,850.00	14,850.00
ALFA	310,280.19	310,280.19
MED	12,220.38	12,220.38
MEE	2,450.00	2,450.00
LUZ	5,720.00	5,720.00
DSNF	30.00	30.00
VAR	185.00	185.00
MIN	6,565.44	6,565.44
ABA	90,750.00	90,750.00
SAL	0.00	0.00
FIL	718.00	718.00
INS	500.00	500.00
SUELDO	187,570.00	187,570.00
REM	267,316.00	267,316.00
	COSTOS = \$	899,155.01
	V.A.N.C. = \$	- 906,325.00

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	983,700.00	983,700.00
CYB	3'200,000.00	3'200,000.00
EOYA	8'136,536.65	8'136,536.65
	INGRESOS = \$	12'320,236.65
	V.A.N.I. = \$	12'418,479.94
E.M.R. = \$	11'421,081.64	V.A.N.T.M. = \$ 11'512,154.94

Valor Actual Neto al 10% anual

Junio de 1982

Mes No. 2

Factor de Ajuste Inflacionario 1.0515

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	12,700.00	13,354.05
ALFA	288,334.08	303,183.29
MED	8,847.40	9,303.04
MEE	2,100.00	2,208.15
LUZ	5,250.31	5,520.70
DSNF	0.00	0.00
VAR	0.00	0.00
MIN	4,616.00	4,853.73
ABA	94,340.00	99,198.51
SAL	0.00	0.00
FIL	490.00	515.24
INS	0.00	0.00
SUELDO	192,190.71	202,088.53
REM	245,000.00	257,617.50
	COSTOS = \$	897,842.73
	V.A.N.C. = \$	- 912,218.87

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	938,713.69	987,057.45
	INGRESOS = \$	987,057.45
	V.A.N.I. = \$	1,002,862.08

E.H.R. = \$ 89,214.72 V.A.N.T.M. = \$

90,643.21

Valor Actual Neto al 10% anual

Mayo de 1982

Mes No. 3

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1021

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	0.00	0.00
ALFA	297,945.22	328,365.43
MED	7,423.87	8,181.85
MEE	7,007.15	7,722.58
LUZ	5,513.60	6,076.54
DSNF	5,811.63	6,405.00
VAR	869.00	957.72
MIN	824.00	908.13
ABA	77,408.00	85,311.36
SAL	0.00	0.00
FIL	1,612.50	1,777.14
INS	0.00	0.00
SUELDO	182,314.29	200,928.58
REM	210,000.00	231,441.00
	COSTO = \$	878,075.32
	V.A.N.C. = \$	- 899,248.95

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	1'039,144.62	1'145,241.29
	INGRESOS = \$	1'145,241.29
	V.A.N.I. = \$	1'172,857.28

E.M.R. = \$ 267,165.97 V.A.N.T.M. = \$ 273,608.33

Valor Actual Neto al 10%

Abril de 1982

Mes No. 4

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1641

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	6,477.86	7,540.88
ALFA	288,334.08	335,649.70
MED	1,575.75	1,834.33
MEE	3,600.00	4,190.76
LUZ	6,000.00	6,984.60
DSNF	0.00	0.00
VAR	0.00	0.00
MIN	42,544.00	49,525.47
ABA	65,844.00	76,649.00
SAL	0.00	0.00
FIL	415.00	483.10
INS	0.00	0.00
SUELDO	220,769.14	256,997.36
REM	225,580.00	262,597.68
	COSTO = \$	1'002,452.88
	V.A.N.C. = \$	-1'034,812.17

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	1'100,664.09	1'281,283.07
	INGRESOS = \$	1'281,283.07
	V.A.N.I. = \$	1'322,643.03

E.M.R. = \$ 278,830.19 V.A.N.T.M. = \$ 287,830.86

Valor Actual Neto al 10%

Marzo de 1982

Mes No.5

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2275

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
MANC	5,223.47	6,411.81
ALFA	297,945.22	365,727.76
MED	11,972.08	14,695.73
MEE	5,100.00	6,260.25
LUZ	4,450.49	5,462.98
DSNF	6,904.59	8,475.38
VAR	135.00	165.71
MIN	328.00	402.62
ABA	57,112.06	70,105.05
SAL	0.00	0.00
FIL	0.00	0.00
INS	0.00	0.00
SUELDO	199,715.71	245,151.03
REM	210,000.00	<u>257,775.00</u>
	COSTO = \$	980,633.33
	V.A.N.C. = \$	- 1'020,360.41

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	1'170,317.69	1'436,564.96
	INGRESOS = \$	1'436,564.96
	V.A.N.I. = \$	1'494,762.60

E.H.R. = \$ 455,931.64 V.A.N.T.M. = \$ 474,402.19

Valor Actual Neto al 10% anual

Febrero de 1982

Mes No. 6

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2724

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	214.29	572.66
ALFA	269,111.76	342,417.80
MED	5,175.62	6,585.47
MEE	0.00	0.00
LUZ	1,757.12	2,235.76
DSNF	0.00	0.00
VAR	0.00	0.00
MIN	176.00	223.94
ABA	53,920.00	68,607.81
SAL	0.00	0.00
FIL	0.00	0.00
INS	30.00	38.17
SUELDO	178,327.79	226,904.28
REM	168,000.00	<u>213,763.20</u>
	COSTO = \$	861,049.09
	V.A.N.C. = \$	- 903,075.90

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	1'121,397.29	1'426,865.91
	INGRESOS = \$	1'426,865.91
	V.A.N.I. = \$	1'496,509.59

E.M.R. = \$ 565,816.83 V.A.N.T.M. = \$ 593,433.69

Valor Actual Neto al 10% anual

Enero de 1982

Mes No. 7

Factor de Ajuste Inflacionario 1.3224

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	13,784.80	18,229.02
ALFA	297,945.22	394,002.76
MED	10,962.56	14,496.89
MEE	490.00	647.98
LUZ	4,475.21	5,918.02
DSNF	22,186.50	29,339.43
VAR	0.00	0.00
MIN	63,553.20	84,042.75
ABA	45,788.34	60,550.50
SAL	0.00	0.00
FIL	0.00	0.00
INS	0.00	0.00
SUELDO	208,915.55	276,269.92
REM	112,000.00	148,108.80
	COSTO = \$	1'031,606.07
	V.A.N.C.= \$	- 1'090,585.25

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	1'026,835.93	1'357,887.83
	INGRESOS = \$	1'357,887.83
	V.A.N.I. = \$	1'435,521.26

E.M.R. = \$ 326,281.77 V.A.N.T.M.= \$ 344,936.01

Valor Actual Neto al 10% anual

Diciembre de 1981

Mes No. 8

Factor de Ajuste Inflacionario 1.3881

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	4,276.80	5,936.63
ALFA	223,458.91	310,183.31
MED	13,102.84	18,188.05
MEE	6,585.71	9,141.62
LUZ	3,550.48	4,928.42
DSNF	4,753.57	6,598.43
VAR	0.00	0.00
MIN	160.00	222.10
ABA	68,877.72	95,609.16
SAL	0.00	0.00
FIL	0.00	0.00
INS	0.00	0.00
SUELDO	136,770.75	189,851.48
REM	140,000.00	<u>194,334.00</u>
	COSTO = \$	834,993.20
	V.A.N.C. = \$	-889,770.62

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	790,204.33	1'096,882.63
	INGRESOS = \$	1'096,882.63
	V.A.N.I. = \$	1'168,840.58

E.M.R. = \$ 261,889.43 V.A.N.T.M. = \$ 279,069.96

Valor Actual Neto al 10% anual

Noviembre de 1981

Mes No. 9

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4256

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	10,953.97	15,615.98
ALFA	216,250.56	308,286.80
MED	6,072.00	8,656.25
MEE	14,794.29	21,090.74
LUZ	1,630.02	2,323.76
DSNF	1,901.43	2,710.68
VAR	0.00	0.00
MIN	4,192.00	5,976.11
ABA	44,167.14	62,964.67
SAL	0.00	0.00
FIL	0.00	0.00
INS	0.00	0.00
SUELDO	140,547.77	200,364.90
REM	108,000.00	153,964.80
	COSTO = \$	781,954.69
	V.A.N.C. = \$	-839,897.13

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	761,384.91	1,085,430.33
	INGRESOS = \$	1,085,430.33
	V.A.N.I. = \$	1,165,860.17

E.M.R. = \$ 303,475.64 V.A.N.T.M. = \$ 325,963.03

Valor Actual Neto al 10% anual

Octubre de 1981

Mes No. 10

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4530

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	12,411.89	18,034.48
ALFA	223,458.91	324,685.80
MED	8,775.30	12,750.51
MEE	0.00	0.00
LUZ	3,761.00	5,464.73
DSNF	0.00	0.00
VAR	833.00	1,210.35
MIN	13,336.00	19,377.21
ABA	48,554.05	70,549.03
SAL	0.00	0.00
FIL	492.86	716.13
INS	365.75	531.43
SUELDO	133,592.89	194,110.47
REM	81,000.00	117,693.00
	COSTO = \$	765,123.14
	V.A.N.C.= \$	-828,371.67

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	656,795.49	954,323.85
	INGRESOS = \$	954,323.85
	V.A.N.I. = \$	1'033,212.56

E.M.R. = \$ 189,200.71 V.A.N.T.M.= \$ 204,840.89

Valor Actual Neto al 10% anual

Septiembre de 1981

Mes No. 11

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4851

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	6,585.89	9,780.71
ALFA	216,250.56	321,153.71
MED	4,076.55	6,054.08
MEE	3,571.43	5,303.93
LUZ	3,414.75	5,071.25
DSNF	6,264.06	9,302.76
VAR	0.00	0.00
MIN	96.00	142.75
ABA	11,154.20	16,565.10
SAL	0.00	0.00
FIL	657.14	985.92
INS	0.00	0.00
SUELDO	132,642.40	196,987.23
REM	81,000.00	<u>120,293.10</u>
	COSTO = \$	691,630.35
	V.A.N.C.= \$	-754,774.70

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	965,467.91	1'433,816.39
	INGRESOS = \$	1'433,816.39
	V.A.N.I. = \$	1'564,720.72
E.M.R. = \$	742,186.05	V.A.N. T.M.= \$ 809,946.02

Valor Actual Neto al 10% anual

Agosto de 1981

Mes No. 12

Factor de Ajuste Inflacionario 1.5124

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
MANC	275.00	415.91
ALFA	223,458.91	337,959.26
MED	670.50	1,014.06
MEE	3,888.57	5,881.07
LUZ	1,922.17	2,907.09
DSNF	11,167.75	16,890.11
VAR	0.00	0.00
MIN	312.00	471.87
ABA	0.00	0.00
SAL	14,416.88	21,804.09
FIL	0.00	0.00
INS	0.00	0.00
SUELDO	129,410.03	195,719.73
REM	108,000.00	163,339.20
CYB	2'350,935.97	3'555,555.56
EOYA	6'214,982.78	<u>9'399,539.96</u>
	COSTO = \$	13'701,497.91
	V.A.N.C.= \$	-15'071,647.62

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	551,074.10	833,444.47
	INGRESOS = \$	833,444.47
	V.A.N.I. = \$	916,788.91

E.M. R.= \$ - 12'868,053.44 V.A.M.T.M.= \$ -14'154,858.71

RESULTADOS:

E.A.T. = \$ 2'033,02J.15
V.A.N.T.A. = \$ 1'041,970.42 (al 10% anual)
R-B/C. = 1.09 (al 10% anual).
T.I.R. = 20.40%

COSTOS:

Rubro	Porcentaje	Cantidad
MANC	0.92	\$ 110,442.12
ALFA	33.21	3'981,895.80
MED	0.95	113,980.63
MEE	0.54	64,897.08
LUZ	0.49	58,613.84
DSNF	0.67	79,751.78
VAR	0.02	2,518.79
MIN	1.44	172,711.94
ABA	6.65	796,860.20
SAL	0.18	21,804.09
FIL	0.04	5,185.52
INS	0.01	1,069.61
SUELDO	21.46	2'572,943.51
REM	19.92	2'388,243.28
CYB	2.97	355,555.56
EOYA		
Equipo de ordeño	2.09	250,000.00
Población Fija	<u>8.45</u>	<u>1'013,003.31</u>
	100.00	\$ 11'989,477.05

En este caso se puede apreciar una empresa rentable, su flujo de capital es positivo. Su Valor Actual Neto da una cifra de poco más de un millón de pesos al año, si se toma la inversión hecha y que esta empresa requiere una atención completa los siete días de la semana, esta cantidad alentaría a pocas personas a invertir en este ramo; pues la A.N.G.L.A.C. - (Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros, A.C.) en un estudio de costos, elaborado el 29 de julio de 1982, así como otro de la cuenca lechera de Tizayuca (PRODEL), reportan condiciones similares o inferiores a la presentada en este ejemplo - - (los estudios de los conjuntos lecheros fueron considerados como aceptables por el Instituto Nacional de la Leche).

Por lo que cabe a la R-B/C. da una cifra de 1.09, que representa a una empresa rentable, en base a los términos fijados por el interés aplicado. La T.I.R. es de 20.40% que confirma que la rentabilidad está arriba del interés aplicado al V.-A.N.

Los costos revelan que, el conjunto de gastos por concepto de nutrición, llegan al 40.04%, siendo este el más importante dentro de la empresa, por lo que será el primero a revisar en el caso de querer hacer variar la producción; en segundo lugar, se encuentran los trabajadores, que alcanzan el 21.46% de los egresos. Por lo que se refiere a la inversión que representan los animales, ambos población fija y reemplazos suman - 28.37 tomando en cuenta que para efectuar esta evaluación, fue necesario obtener la vida productiva promedio del hato, ésta permitió ver que este parámetro productivo es bajo.

RECRÍA:

Integración de grupos o rubros de costos:

BEC, esta etiqueta corresponde al grupo de gastos - efectuados por la compra de becerritas (generalmente se pasan a esta sección a los tres días de edad), la cuantificación de su valor se explicó en la parte correspondiente a los ingresos de la producción de leche.

MED, corresponde a las medicinas necesarias dentro - de la explotación (por notas).

ALFA, son los costos por concepto del forraje de alfalfa, en este caso también se carecía de datos reales, por lo que se estimaron a través de las tablas de requerimientos nutricionales para ganado lechero (N.R.C., 1971), tomándose el - precio de este insumo a pié de rancho.

MIN, agrupa a todos los implementos necesarios para - la inseminación artificial, incluyendo dosis (por notas).

ABA, se refiere a las erogaciones efectuadas por -- concepto de concentrados y sustituto de leche (por notas)

SAL, es el gasto efectuado para la adquisición del NaCl, único suplemento mineral proporcionado a los animales - (por notas).

SUELDO, costo registrado por nómina.

RENTA, pago por este concepto, en este caso se consi- deró el 10% del arrendamiento del rancho, donde se localiza la - recría.

PBL, dentro de esta empresa se presenta un movimiento de capital, que obliga a estudiar esta situación; en esta sección se compran los animales a los 3 ó 5 días de edad y permanecen aquí hasta los 24 meses, lo que trae como consecuencia una inversión a largo plazo, pero sin embargo, hay movimientos de compra-venta a lo largo del año por lo que se determinó el promedio de la inversión en animales, tomándose el precio de compra y el de venta, sobre el cual se midió el incremento mensual y así obtener dicho valor, debido a que se registran entradas y salidas mensuales es conveniente descontarlas de la inversión fija, eliminando a los animales con menos de un mes de edad y a los mayores de 23 meses (o bien, con fecha de parto menor de un mes).

Cálculo:

Precios de Agosto de 1981

27,000.00 (Novillonas a parto)

1,500.00 (becerritas).

25,500.00

$$\frac{25,500.00}{24} = 1,062.50 \text{ (Incremento mensual).}$$

Precios de Julio de 1982

40,000.00 (Novillonas a Parto)

2,400.00 (Becerritas)

37,600.00

$$\frac{37,600.00}{24} = 1,566.67 \text{ (Incremento mensual).}$$

Se formaron cinco grupos de animales a los cuales se les asignó una edad promedio para calcular su precio, quedando de la siguiente forma:

<u>Edad Promedio</u>	<u>No. de Animales</u>	<u>Agosto 1981</u>	<u>Julio 1982</u>
2 meses	10	\$ 36,250.00	\$ 55,333.33
5 meses	18	122,625.00	184,200.00
11 meses	42	553,875.00	824,600.00
18 meses	27	556,875.00	826,200.00
21.5 meses	19	<u>462,531.25</u>	<u>685,583.33</u>
		\$ 1'732,156.25	\$ 2'575,916.66

Estos datos se ingresaron en el primer registro para-bienes depreciables.

INGRESOS, corresponde a la erogación en REM, para la producción de leche, o sea la cantidad de dinero recibido por la venta de los reemplazos o novillonas a parto, en el cual se tomaron los precios de venta con los que trabajó el Centro de Recría de Calamanda Qro.

Valor Actual Neto al 10% anual Julio de 1982
 Mes No. 1 Factor de Ajuste Inflacionario 1.0000

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
BEC	10,350.00	10,350.00
MED	1,357.82	1,357.82
ALFA	102,850.20	102,850.20
MIN	1,250.56	1,250.56
ABA	15,467.25	15,467.25
SAL	0.00	0.00
SUELDO	21,434.29	21,434.29
RENTA	13,000.00	13,000.00
	COSTO = \$	165,710.12
	V.A.N.C. = \$	- 167,031.52

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	267,316.00	267,316.00
PBL	2'575,916.66	2'575,916.66
	INGRESOS = \$	2'843,232.66
	V.A.N.I. = \$	2'865,905.01
E.M.R. = \$	2'677,522.55	V.A.N.T.M.= \$ 2'698,873.49

Valor Actual Neto al 10% anual Junio de 1982
 Mes No. 2 Factor de Ajuste Inflacionario 1.0515

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
BEC	9,600.00	10,094.40
MED	2,949.15	3,101.03
ALFA	98,623.83	103,702.96
MIN	1,154.00	1,213.43
ABA	0.00	0.00
SAL	0.00	0.00
SUELDO	20,742.86	21,811.12
RENTA	13,000.00	<u>13,669.50</u>
	COSTO = \$	153,592.44
	V.A.N.C. = \$	-156,051.74

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	245,000.00	257,617.50
	INGRESOS = \$	257,617.50
	V.A.N.I. = \$	261,742.44
E.M.R. = \$	104,025.06	V.A.N.T.M. =\$ 105,690.70

Valor Actual Neto al 10% anual

Mayo de 1982

Mes No. 3

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1021

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (jul'82 = 100)
BEC	14,400.00	15,870.24
MED	2,474.62	2,727.28
ALFA	101,911.29	112,316.43
MIN	206.00	227.03
ABA	0.00	0.00
SAL	0.00	0.00
SUELDO	21,434.29	23,622.73
RENTA	13,000.00	<u>14,327.30</u>
	COSTO = \$	169,091.02
	V.A.N.C. = \$	-173,168.42

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	210,000.00	231,441.00
	INGRESOS = \$	231,441.00
	V.A.N.I. = \$	237,021.90
E.M.R. = \$	62,349.99	V.A.N.T.M. = \$ 63,853.47

Valor Actual Neto al 10% anual

Abril de 1982

Mes No. 4

Factor de Ajuste Inflacionario 1.1641

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	14,700.00	17,112.27
MED	525.25	611.44
ALFA	98,623.83	114,808.00
MIN	10,636.00	12,381.37
ABA	5,014.00	5,836.80
SAL	0.00	0.00
SUELDO	20,742.86	24,146.76
RENTA	13,000.00	<u>15,133.30</u>
	COSTO = \$	190,029.94
	V.A.N.C. = \$	-196,164.13

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	225,580.00	262,597.68
	INGRESOS = \$	262,597.68
	V.A.N.I. = \$	271.074.36
E.M.R. = \$	72,567.74	V.A.N.T.M. = \$ 74,910.23

Valor Actual Neto al 10% anual

Marzo de 1982

Mes No. 5

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2275

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
BEC	23,100.00	28,355.25
MED	3,990.69	4,898.57
ALFA	101,911.29	125,096.11
MIN	82.00	100.66
ABA	0.00	0.00
SAL	0.00	0.00
SUELDO	21,434.29	26,310.59
RENTA	13,000.00	15,957.50
	COSTO = \$	200,718.68
	V.A.N.C. = \$	-208,850.12

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	210,000.00	257,775.00
	INGRESOS = \$	257,775.00
	V.A.N.I. = \$	268,217.89
E.M.R. = \$	57,056.32	V.A.N.T.M. = \$ 59,367.77

Valor Actual Neto al 10% anual

Febrero de 1982

Mes No. 6

Factor de Ajuste Inflacionario 1.2724

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	21,000.00	26,720.40
MED	1,725.21	2,195.16
ALFA	74,187.28	94,395.90
MIN	44.00	55.99
ABA	0.00	0.00
SAL	0.00	0.00
SUELDO	17,600.00	22,394.24
RENTA	13,000.00	<u>16,541.20</u>
	COSTO = \$	162,302.88
	V.A.N.C. = \$	-170,224.69

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	168,000.00	213,763.20
	INGRESOS = \$	213,763.20
	V.A.N.I. = \$	224,196.73
E.M.R. = \$	51,460.32	V.A.N.T.M = \$ 53,972.04

Valor Actual Neto al 10% anual

Enero de 1982

Mes No. 7

Factor de Ajuste Inflacionario 1.3224

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	19,800.00	26,183.52
MED	3,654.19	4,832.30
ALFA	101,911.29	134,767.49
MIN	15,888.30	21,010.69
ABA	7,886.29	10,428.83
SAL	0.00	0.00
SUELDO	19,485.71	25,767.90
RENTA	13,000.00	17,191.00
	COSTO = \$	240,181.73
	V.A.N.C. = \$	-253,913.66

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	112,000.00	148,108.80
	INGRESOS = \$	148,108.80
	V.A.N.I. = \$	156,576.51

E.M.R. = \$ - 92,073.13 V.A.N.T.M. = \$ -97,337.15

Valor Actual Neto al 10% anual

Diciembre de 1981

Mes No. 8

Factor de Ajuste Inflacionario 1.3881

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	14,400.00	19,988.69
NED	4,367.61	6,062.68
ALFA	76,433.47	106,097.30
MIN	40.00	55.52
ABA	4,751.42	6,595.45
SAL	0.00	0.00
SUELDO	14,541.58	20,185.17
RENTA	10,000.00	13,881.00
COSTO	= \$	172,865.76
V.A.N.C.	= \$	- 184,206.14

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	140,000.00	194,334.00
INGRESOS	= \$	194,334.00
V.A.N.I.	= \$	207,082.74
E.M.R.	= \$	21,468.24
V.A.N.T.M.	= \$	22,876.61

Valor Actual Neto al 10% anual

Noviembre de 1981

Mes No. 9

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4256

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
BEC	10,800.00	15,396.48
MED	2,024.00	2,885.42
ALFA	73,967.86	105,448.58
MIN	1,048.00	1,494.03
ABA	17,722.69	25,265.47
SAL	0.00	0.00
SUELDO	14,072.49	20,061.74
RENTA	10,000.00	<u>14,256.00</u>
	COSTO = \$	184,807.71
	V.A.N.C. = \$	- 198,501.87

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
INGRESOS	108,000.00	153,964.80
	INGRESOS = \$	153,964.80
	V.A.N.I. = \$	165,373.51

E.M.R. = \$ - 30,842.91 V.A.N.T.M. = \$ - 33,128.36

Valor Actual Neto al 10% anual

Octubre de 1981

Mes No. 10

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4530

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul.82 = 100)
BEC	10,500.00	15,256.50
MED	2,925.10	4,250.17
ALFA	76,433.47	111,057.83
MIN	3,334.00	4,844.30
ABA	2,742.00	3,948.13
SAL	0.00	0.00
SUELDO	14,541.58	21,128.92
RENTA	10,000.00	14,530.00
COSTO	= \$	175,051.85
V.A.N.C.	= \$	-189,522.42

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	81,000.00	117,693.00
INGRESOS	= \$	117,693.00
V.A.N.I	= \$	127,422.03

E.M. R. = \$ - 57,358.85 V.A.N.T.M. = \$- 62,100.39

Valor Actual Neto al 10% anual

Septiembre de 1981

Mes No. 11

Factor de Ajuste Inflacionario 1.4851

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	4,500.00	6.682.95
MED	1,358.85	2,018.18
ALFA	73,967.86	109,849.67
MIN	24.00	35.64
ABA	2,315.43	3,438.65
SAL	0.00	0.00
SUELDO	14,072.49	20,899.05
RENTA	10,000.00	<u>14,851.00</u>
COSTO = \$		157,774.99
V.A.N.C. = \$		- 172,179.50

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	81,000.00	120,293.10
INGRESOS = \$		120,293.10
V.A.N.I. = \$		131,275.60
E.M.R. = \$ -	37,481.89	V.A.N.T.M.= \$ - 40,903.90

Valor Actual Neto al 10% anual

Agosto de 1981

Mes No. 12

Factor de Ajuste Inflacionario 1.5124

Egresos:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
BEC	6,000.00	9,074.40
MED	223.50	338.02
ALFA	76,433.47	115,597.98
MIN	78.00	117.97
ABA	0.00	0.00
SAL	4,805.63	7,268.03
SUELDO	14,541.58	21,992.69
RENTA	10,000.00	15,124.00
PBL	1'732,156.25	<u>2'619,713.11</u>
	COSTO = \$	2'789,226.20
	V.A.N.C. = \$	- 3'068,148.81

INGRESOS:

Rubro	Valor Nominal	Valor Real (Jul'82 = 100)
INGRESOS	108,000.00	163,339.20
	INGRESOS = \$	163,339.20
	V.A.N.I. = \$	179,673.12

E.M.R. = \$ - 2'625,887.00 V.A.N.T.M. = \$ - 2'888,475.69

RESULTADOS:

E.A.T.	=	\$ 202,806.44
V.A.N.T.A.	=	\$ - 42,401.18 (al 10% anual).
R-B/C.	=	\$ 0.99 (al 10% anual).
T.I.R.	=	8.30%

COSTOS:

<u>Rubro</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Cantidad</u>
BEC	9.20	\$ 201,085.05
MED	1.61	35,277.92
ALFA	61.13	1'335,988.45
MIN	1.96	42,787.18
ABA	3.25	71,016.56
SAL	0.33	7,268.03
SUELDO	12.34	269,755.20
RENTA	8.17	178,462.00
PBL	<u>2.00</u>	<u>43,796.44</u>
	99.99	\$ 2'185,436.84

Esta empresa presenta un flujo de capital positivo, pero el V.A.N. una cantidad negativa por un poco más de cuarenta mil pesos al año, ésto significa que pese a no existir una descapitalización, la inversión no cumple con el interés impuesto. Si se toma en cuenta que se trabajó en base a los precios señalados por el Centro de Recría de Calamanda Qro., el ejercicio anual puede considerarse aceptable, - dado que las condiciones físicas a parto, fueron mejores que las de los animales de éste último, según el productor (este punto de vista no es contemplado por la evaluación financiera, a menos que se modifique el precio de venta de los - animales, pero dadas las condiciones actuales del ramo, ésto resulta poco práctico).

La R-B/C. presenta un valor ligeramente inferior a uno, confirmándose lo expresado por el V.A.N. La T.I.R. es de 8.30% ésta como se puede apreciar se encuentra por debajo de las demandas del interés establecido, por lo tanto, - desde el punto de vista financiero no es atractiva la inversión en esta área.

Los costos de producción indican para este caso, - a el área de nutrición como la más importante, pues sus egresos representan el 64.71%, seguida ésta de salarios a trabajadores con el 12.34%, estos valores indican que de intentar hacer un cambio, los resultados serían más notables si - se canalizan por el consumo de alimentos, pero siempre será recomendable no descuidar el resto de los costos.

DISCUSION

Este método presenta ventajas al establecer bajo principios prácticos, un ajuste inflacionario que elimina este problema, utilizando índices oficiales; aplica un interés establecido bajo las condiciones del desarrollo económico (P.N.B.), - lo que permite normalizar en cierto grado, las exigencias de crecimiento del capital dentro de una empresa. Tomar en cuenta al P.N.B. como un costo de oportunidad da un parámetro general, que es bueno aplicar cuando no se tienen otras oportunidades reales de inversión, para el caso de evaluación de resultados, este dato es aceptable.

Normalmente se aplica el interés bancario al flujo de capital en valores nominales, para obtener el V.A.N. la T.I.R. y la R-B/C., se supone entonces un factor de ajuste inflacionario constante (implícito en la tasa aplicada), para todos -- los meses del año, dando resultados alterados, pues se conoce que dentro del ciclo económico anual, generalmente los meses de diciembre y enero sufren una inflación mayor que en el mes de marzo por ejemplo. En este período, el interés compuesto - anual a plazo fijo de 3 meses (40.21%), fue inferior a la inflación (51.24%).

Sin embargo es necesario tener los informes oficiales que reporten estos datos, desgraciadamente éstos no se difunden a un grado que puedan ser conocidos con facilidad - a nivel de empresas agropecuarias.

El uso del programa facilita la obtención de los valores, evitando que el administrador invierta demasiado tiempo en su cálculo, además de que sistematiza en una forma ordenada su proceso, dando una exactitud mayor debido al sistema-operativo de la calculadora. Para poder programar la calculadora, es necesario tener conocimiento de la forma en que opera ésta, el programa requiere de 295 registros, de los 319 -- con los que cuenta la máquina, teniendo entonces como desventaja, que para poder ingresar el programa, la capacidad total de memoria deberá estar disponible y existen posibilidades de poder condensar ligeramente el programa, sin alterar los resultados que éste proporciona.

El programa por su fácil manejo, es recomendable para la docencia al poder resolver varios problemas en poco - - tiempo, dándole al alumno una visión operativa de los valores financieros. En las dependencias oficiales, agilizando las - evaluaciones, dando en consecuencia decisiones rápidas.

CONCLUSIONES

El método pese a sus limitantes, es una herramienta auxiliar para llevar el control de una empresa, tomando en cuenta que éste debe acompañarse de otros medios de evaluación, como es el balance general dentro del área financiera, parámetros productivos para las actividades agropecuarias, evaluación de programas de higiene y salubridad, etc...

Tomar a las empresas agropecuarias como parte de la economía de un país y que para ser éstas productivas, requieran de utilidades razonables de acuerdo a su eficiencia, dará como resultado un incremento en la inversión para este sector acelerando su desarrollo, con las ventajas de ser autosuficientes en la producción de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AGUILAR, V.A. et. al.: Administración Agropecuaria. 3 ed. LIMUSA, México, 1982.
- 2.- BANCO DE MEXICO S.A. : Indicadores Económicos. Subdirección de Investigación Económica. cuaderno mensual 117:40-41 México, D.F., 1982.
- 3.- BISHOP, C.E. : Introducción al Análisis de Economía Agrícola. LIMUSA, México, 1977.
- 4.- BRUYNE, P. : Teoría Moderna de la Administración de Empresas. Aguilar, Madrid, 1973.
- 5.- CHURCH, D.C. and POND, W.G.: Basic Animal Nutrition and Feeding. Oxford Press, Oregon U.S.A., 1978.
- 6.- CONRAD, N.R. , PRATT, A.D. and HIBBS, J.W.: Regulation of Feed Intake in dairy cows. Journal of Dairy Science., 47: 54-62 (1964)
- 7.- GITTINGER, J.P.: Economic Analysis of Agricultural Projects. The Johns Hopkins University Press, Baltimore U.S.A. 1973.
- 8.- KNOOTS, H. and O'DONNELL, C.: Curso de Administración Moderna. 6 ed. McGrawhill, México, 1979.
- 9.- LIPSEY, G.R. : Introducción a la Economía Positiva. 9 ed. Vicens-Vives, Barcelona, 1975.
- 10.- MASSIE, J.L.: Bases Esenciales de la Administración. Diana, México, 1975.
- 11.- NEWMAN, W.H.: La Dinámica Administrativa. Diana México, 1977.

- 12.- REYES, P.A.: Administración de Empresas. LIMUSA, México - 1973.
- 13.- SAMUELSON, P.A.: Economía Moderna 9 ed. Aguilar, Madrid, 1975.
- 14.- SCHULTZ, T.W.: La Organización Económica de la Agricultura. Fondo de Cultura Económica, México, 1968.
- 15.- SCOTT, H.M.: Curso Elemental de Economía. 11 ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1968.
- 16.- TERRY, G.R.: Principios de Administración. Continental, México, 1975.
- 17.- WARREN, H.V.: Agricultura. LIMUSA, México, 1968.
- 18.- WITKOWSKI, E.: The Economics Of Agricultural Production. 10 ed. Alfred Publishing, California U.S.A., 1979.