

875202



UNIVERSIDAD VILLA RICA ³_{2fj.}

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE
PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO
EN
ADMINISTRACION

PRESENTA

Ma. Lorenza Herrera Gómez

DIRECTOR DE TESIS
C.P. MARTHA CANUDAS LARA

REVISOR DE TESIS
ING. M.B.A. JAVIER CASTRO REAL

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A DIOS.

Por darme la oportunidad de estar en este mundo
y de tener una familia tan maravillosa.

A MIS PADRES.

Con respeto, gratitud y cariño por su gran esfuerzo
y por la confianza que me brindaron, para lograr
alcanzar la meta tan anhelada en mi vida.

A MI HERMANO ERNESTO Q.E.P.D.

Que siempre deseaste en vida lo mejor para mi.
Y porque tus consejos me han servido para la
realización de mis planes.
Te recordaré toda la vida.

A MI HERMANO MIGUEL ANGEL.

Por el cariño que siempre me has brindado y por tu
comprensión y apoyo moral durante toda la vida, que hizo
vencer los obstaculos en mi formacion profesional.

A MIS HERMANOS ROSA MARIA Y LUCIANO.

Por el gran amor que nos une, el apoyo y
comprensión para la realización de mi sueño.

A MARIO.

Con cariño y gratitud por haberme dado su apoyo y
confianza de manera incondicional.

A MIS AMIGOS.

Por el apoyo y amistad brindada.

A MIS FAMILIARES.

Por contar siempre con ellos y por el
gran cariño que nos une.

A todas aquellas personas que de una u otra manera
intervinieron en la realización de esta tesis y en
la culminación de mi carrera.

AL C.P MARTHA GLORIA CANUDAS LARA.

Directora de la carrera de Contaduría y Administración de
la Universidad Villa Rica.

Por la amistad y apoyo brindado en el presente trabajo.

A MIS ASESORES.

ING. M.B.A. JAVIER CASTRO REAL.

L.A.E. SANDRA LUZ HOLZHEIMER VELA.

Por haber dedicado parte de su tiempo en la revisión de
este trabajo y por haberme dado su apoyo.

CON CARIÑO Y ADMIRACION A MIS MAESTROS.

Ing. M.B.A. Federico Avila Vinay.

C.P. M.B.A. Ramón Rios Espinoza

A mi querida Universidad Villa Rica.
A mis maestros y personal docente y
administrativo que intervinieron en
mi instrucción

A BANCO NACIONAL DE MEXICO.

A BANCO DE CREDITO RURAL DEL GOLFO.

Por el apoyo profesional brindado.

I N D I C E

CAPITULO I. LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.....	1
1.1. Métodos de evaluación en situaciones ideales.....	1
1.2. Incorporación de riesgo y la incertidumbre en el análisis.....	14
1.3. Problemas de elección del método más adecuado.....	21
CAPITULO II. ETAPAS EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.....	29
2.1. Estudio de mercado.....	29
2.2. Tamaño.....	34
2.3. Localización.....	38
2.4. Estudio técnico.....	41
2.4.1. Descripción del proceso productivo.....	41
2.4.2. Maquinaria y equipo.....	44
2.5. Estudio económico.....	47
2.5.1. Determinación de los costos.....	47
2.5.2. Inversión total inicial.....	50

2.5.3. Ingresos.....	51
2.5.4. Punto de equilibrio.....	53
CAPITULO III. EL SECTOR AGROPECUARIO EN MEXICO.....	57
3.1. Diagnóstico y problemática del sector agropecuario en México.....	57
3.2. Modelo actual de desarrollo.....	64
3.2.1. La modernización económica.....	64
3.2.2. El plan nacional de desarrollo.....	66
3.2.3. Programa nacional de modernización al campo 1990-1994.....	67
3.3. Desregulación y fortalecimiento de la iniciativa privada en la agricultura.....	73
3.4. Reforma del sistema de tenencia de la tierra en México.....	81
CAPITULO IV. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS.....	90
4.1. Estudio de mercado.....	91
4.1.1. Consideraciones generales.....	91
4.1.2. Identificación, descripción y	

características del producto.....	93
4.1.3. Determinación del área de consumo.....	95
4.1.4. Análisis de la oferta y demanda.....	95
4.1.5. Comercialización.....	99
4.2. Estudio técnico.....	101
4.2.1. Tamaño y localización.....	103
4.2.1.1. Tamaño.....	103
4.2.1.2. Localización.....	104
4.2.2. Programa de ingeniería.....	110
4.2.3. Insumos materiales y mano de obra.....	114
4.3. Análisis financiero.....	116
4.3.1. Aspectos generales.....	116
4.3.2. Análisis de la inversión en el proyecto.....	118
4.3.3. Lineamientos generales de las solicitudes de crédito.....	120
4.3.4. Vista de campo.....	129
4.3.5. Evaluación del proyecto.....	133

CAPITULO 1. LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

La apertura comercial que México ha efectuado, exige de altos niveles de eficiencia y productividad en las empresas. Así cada proyecto que se pretenda realizar deberá de estar debidamente justificado, tanto en su rentabilidad como en su recuperabilidad.

A fin de poder lograr lo anteriormente expuesto, se presentan los diferentes métodos de evaluación que existen, tanto en situaciones ideales, como en condiciones de riesgo e incertidumbre.

1.1. METODOS DE EVALUACION EN SITUACIONES IDEALES.

1. Métodos de evaluación que no consideran el valor del dinero en el tiempo.

Dichos métodos no toman en cuenta la pérdida del poder adquisitivo del dinero por el transcurso del tiempo, se mencionan porque aún están en uso, en forma suplementaria a uno de los dos métodos que sí consideran el valor del dinero en el tiempo.

a. Método del Período de Recuperación.

El período de recuperación es la cantidad de tiempo que toma recobrar la inversión inicial de un proyecto, es decir, que al cabo de dicho tiempo los beneficios generados

por el proyecto serán iguales a la cantidad invertida.

Al igual que el método el procedimiento para calcularlo es sencillo y claro.

1) Se suman los flujos netos de efectivo del proyecto, hasta conseguir una cantidad que iguale a la inversión original neta. Presentándose dos variantes:

a) Que los flujos de efectivo anuales sean uniformes, en este caso bastará con dividir el valor de la inversión entre la cantidad de ingresos en efectivo producidos anualmente.

b) Si los flujos de efectivo no son uniformes, será necesario sumar los flujos que se espera sean generados a través de los años, hasta que éstos igualen a la inversión.(1)

Para lograr una interpretación y evaluación adecuada de esta medida hay que tener en cuenta la naturaleza de la industria en la que va hacerse la inversión. Ya que un período de recuperación que para cierta industria es bueno, para otra industria no lo puede ser tanto. Además dicho período de recuperación tiene que ser inferior a la vida del activo para que el proyecto sea aceptado.

(1) Lawrence Shall. Charles W. Haley. Administración Financiera. Ed. Mc. Graw Hill, p. 214-217.

Otro punto importante en este período de recuperación, es establecer la relación que existe con el costo de capital, pues de no ser así se corre el riesgo de aceptar proyectos en los que se pague un costo mayor al de los beneficios esperados.

Este método es fácil de entender, pero no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Por lo que no mide totalmente la tasa de rendimiento "tiempo-dinero" como lo hacen los métodos del valor presente, es más ignora totalmente "las utilidades y los ingresos a caja" que ocurran después de que la inversión se haya recuperado. (2)

En consecuencia, este método es una herramienta rudimentaria para evaluar proyectos de inversión a largo plazo.

b. Tasa de Promedio de Rendimiento.

Este método contable representa la razón de las utilidades promedio anuales después de impuestos contra la inversión promedio en el proyecto.

$$\text{Tasa de rendimiento} = \frac{\text{Utilidades promedio después de impuestos}}{\text{Inversión promedio}}$$

(2) Allen Sweeny. El Rendimiento sobre la Inversión. Ed. Fondo Educativo Interamericano, p. 69-71.

Una vez que la tasa de rendimiento promedio fue calculada para una propuesta se debe de comparar con la tasa de rendimiento requerida para determinar si se debe aceptar o rechazar una propuesta en particular.

Entre las principales ventajas de este método encontramos las siguientes.

- Su sencillez.
- Su fácil determinación, en virtud de que para su cálculo sólo se utilizan las utilidades después de impuestos.
- Sirve como primera barrera al seleccionar proyectos de inversión.

Las principales desventajas del método son las siguientes:

- Al basarse en las utilidades netas, no considera los flujos de efectivo que produce la inversión en el bien de capital.
- No toma en cuenta la oportunidad en el tiempo de los flujos de efectivo.
- El valor del dinero en el tiempo, se ignora; los beneficios del último año son valuados igual que los beneficios del primer año.⁽³⁾

(3) Van Hurne, James C. Fundamentos de Administración Financiera. Ed. Prentice Hall. Hispanoamericana 1988, p. 338 y 339.

Por último, está implícito en la metodología que la inversión y las utilidades asociadas con ella estarán presentes durante la vida depreciable de la inversión.

En el medio ambiente empresarial de nuestros días, dinámico y volátil, ésta puede ser una suposición bastante tenue, ya que un bien puede tener una vida útil de 10 años, por ejemplo, pero los artículos que produce sólo son aceptados en los 5 primeros años de vida del proyecto. Por lo que este método no es muy recomendable para evaluar proyectos de inversión.

2) Métodos de valuación que consideran el valor del dinero en el tiempo.

Estos métodos son imprescindibles en la evaluación de proyectos, en virtud de que consideran el valor "tiempo del dinero" en las propuestas de inversión, incorporándolo mediante una tasa de descuento aplicada a los flujos de efectivo generados durante la vida del proyecto, trayendo de esta manera cantidades del futuro a un tiempo cero o presente.

a. Método del valor presente neto.

En las actuales circunstancias de nuestro país, el valor

tiempo del dinero se hace cada vez más importante, a pesar de la política económica de nuestro gobierno. Lo que hace al método del valor presente uno de los criterios más utilizados en la evaluación de proyectos de inversión.

Este método consiste en determinar la equivalencia en el tiempo "cero" de los flujos de efectivo futuros que genere un proyecto y comparar esta equivalencia con la inversión original. (4)

Para determinar la equivalencia en el tiempo cero de los futuros flujos de efectivo, es necesario conocer la tasa de descuento "i" que se aplicará a dichos flujos.

La tasa de descuento "i" la determina la empresa en base a:

- Costo de capital
- Tasa de rendimiento mínima aceptable. (Trema).

Costo de capital (ponderado de las diferentes fuentes de financiamiento que utiliza la empresa). Al utilizar este valor como parámetro para medir al proyecto, se tienen ciertas desventajas, ya que se podrían tomar decisiones erróneas al aceptar proyectos con valores presentes positivos cercanos a cero.

(4) Coss Bu Raúl. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Ed. Limusa 2a. ed. p. 61.

Tasa de rendimiento mínima aceptable. Si se opta por esta opción, al estimar la "trema" se pueden incluir en ella factores tales como: el riesgo que representa un proyecto determinado, la disponibilidad del dinero y la tasa de inflación prevaleciente en la economía nacional. Sin embargo hay que tener cuidado de que este valor no sea muy elevado porque daría resultados negativos, en virtud de que una cantidad pequeña en el presente representaría una cantidad muy grande en el futuro y viceversa.

Una vez determinada la tasa de descuento "i" se procede a calcular el valor presente neto del proyecto, para lo cual nos podemos encontrar bajo dos circunstancias.

1) Cuando el flujo de efectivo neto presenta resultados anuales iguales durante toda la vida del proyecto.

En este caso se sigue el siguiente procedimiento:

a) En las tablas de valor presente de \$1.00 recibido anualmente por "N" años, se buscará el factor correspondiente a cada uno de los años de vida del proyecto, y a la tasa de descuento requerida por la empresa.

b) Se toma el flujo de efectivo neto de un año y se multiplica por el factor de valor presente de cada uno de los años de vida del proyecto.

c) Se suma el valor presente de cada uno de los años, y a este resultado se le resta el valor neto de la inversión, si es igual o mayor a cero el proyecto se acepta, de lo contrario se rechaza.

También se puede resolver este tipo de situaciones (cuando los flujos de efectivo son uniformes), mediante la aplicación de la siguiente fórmula de valor presente. (5)

Valor presente = $((1 - (1/(1+i)^n))/i) * (\text{Flujo neto de efectivo de cualquier año}).$

Donde:

i = tasa de descuento.

n = número de años de vida del proyecto.

El criterio de aceptación o rechazo es el mismo que se utilizó en c).

2) Cuando los flujos de efectivo netos en cada uno de los años de vida del proyecto, no son uniformes.

En este caso el procedimiento es el siguiente:

a) En las tablas de valor presente de \$ 1.00, se busca el factor de cada uno de los años de vida del proyecto a

(5) Huerta Ríos, Siu Villanueva. Op. Cit. p. 83.

la tasa de descuento requerida por la entidad.

- b) El flujo neto de efectivo de cada uno de los años de vida del proyecto se multiplica por el factor correspondiente.
- c) Se suma el valor presente de cada uno de los años, y a este resultado se le resta el valor neto de la inversión, si ésta diferencia es igual o mayor a cero el proyecto se acepta, en caso contrario se tendrá que rechazar.

Otra forma de resolver este caso, es mediante la aplicación de la siguiente expresión matemática. (6)

$$\begin{aligned} &\text{Valor presente del enésimo flujo de efectivo} = \\ &= ((1 - (1/(1+i)^n))/i) * (\text{enésimo flujo neto de efectivo}) - \\ &((1 - (1/(1+i)^{n-1}))/i) * (\text{enésimo flujo neto de efectivo}) \end{aligned}$$

Donde:

i = tasa de descuento.

n = número de años del enésimo flujo neto de efectivo.

Y así se obtiene el valor presente de cada uno de los años, se procede a sumarlos y el resultado se compara con el valor neto de la inversión. Se sigue el criterio de comparación antes citado.

(6) Huerta Ríos, *Siu Villanueva. Op. Cit. p. 84.*

El método de valor presente tiene las siguientes características favorables.

- Toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- Permite calcular el valor presente de los flujos del proyecto, aún cuando estos flujos netos sean negativos.
- Se concentra en el efectivo, le da peso tanto al momento en tiempo como a las cuantías de los flujos de caja.

Características desfavorables:

- Es imprescindible conocer la tasa de descuento para evaluar los proyectos de inversión.
- Supone que los flujos netos pueden reinvertirse a la misma tasa de rendimiento del proyecto.

b. Tasa Interna de Rendimiento.

Otro método importante en la evaluación de proyectos de inversión, es el método de tasa interna de rendimiento, conocido también como tasa de rendimiento descontado o método del inversionista, y su principal propósito es encontrar la tasa de descuento "i" que al aplicarse a los flujos netos de efectivo que genera el proyecto durante su vida útil, igualen a la inversión, es decir la tasa interna de rendimiento es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto sea igual a cero.

Generalmente los datos con los que se cuenta son:

- Los ingresos netos anuales de efectivo por cada uno de los años de vida del proyecto.
- La inversión inicial, y la incógnita es la tasa interna de rendimiento.

En éste método también se presentan dos situaciones:

- 1) Cuando los flujos generados por el proyecto son uniformes en todos los años de vida del mismo.

En este caso el procedimiento consiste en:

- a) Calcular el factor que iguale la inversión con los flujos que genera, y se obtiene al dividir el valor de la inversión entre el importe promedio de los flujos netos de efectivo (valor de la anualidad).
 - b) Se busca en las tablas de valor presente de anualidades, los factores más cercanos al resultado obtenido, los cuales se encuentran en el renglón correspondiente al número de períodos en que se recibirán las anualidades, determinando así las dos columnas más cercanas a la tasa de rendimiento descontada.
 - c) Se efectúa la interpolación para obtener la tasa exacta.
- 2) Cuando los flujos de efectivo netos son desiguales:

- a) Se obtiene el importe promedio de los flujos netos de efectivo. Y se determina la tasa preliminar aproximada, en base a las indicaciones anteriores, cuando se tenía flujos de efectivo uniformes.
- b) Una vez determinada esta tasa preliminar, se localizan sus factores correspondientes en las tablas de valor presente de \$1.00 multiplicándose cada uno de ellos por su flujo correspondiente de acuerdo al año de éste, la suma de todos estos productos se compara con el valor de la inversión, si estos valores son iguales, ésta será la tasa interna de rendimiento. En caso contrario, los cálculos del valor presente del proyecto deberán basarse en la naturaleza del flujo, sea este creciente o decreciente.
- c) Si los flujos son crecientes la tasa real que se busca tenderá a ser menor que la tasa calculada, en cambio si los flujos son decrecientes la verdadera tasa deberá ser mayor a la tasa preliminar.
- d) Con el método de prueba y error se calculan las dos tasas más próximas que igualen los flujos de efectivo con el valor de la inversión, es decir, una tasa que de una cantidad mayor y otra tasa que de una cantidad menor a la inversión. Posteriormente se procede a interpolar estas tasas, para obtener la tasa de rendimiento exacta.

El criterio para evaluar un proyecto de inversión mediante este método, consiste en comparar la tasa interna de rendimiento con la tasa límite mínima de rendimiento que la empresa exige, si la primera es mayor el proyecto es aceptado, en caso contrario el proyecto se rechaza.

Cabe señalar que la tasa que la empresa determina es la "Trema" o en su defecto el costo de capital.

Este método tiene las siguientes ventajas:

- Considera el valor del dinero en el tiempo.
- No es necesario conocer de antemano la tasa de descuento.
- Los proyectos se jerarquizan de acuerdo a la tasa de rendimiento.

En cambio tiene las siguientes desventajas.

- Supone que la reinversión de los flujos se efectuará a la tasa interna descontada.
- Al presentarse proyectos con varios desembolsos se produce cambio de signo en los flujos, lo que origina el fenómeno de tasas múltiples de rendimiento, complicando demasiado la evaluación del proyecto.
- Favorece proyectos de bajo valor, ya que es más fácil obtener una tasa de rendimiento elevada sobre una inversión pequeña, que sobre una inversión mayor.

1.2. INCORPORACION DEL RIESGO Y LA INCERTIDUMBRE EN EL ANALISIS

1. Concepto y Diferencias.

En todo estudio de proyectos de inversión hay que considerar el riesgo y la incertidumbre existentes en todo momento en el desarrollo de una economía. Ya que es imposible asegurar a ciencia cierta que todo lo planeado sucederá. Por lo que se hace imprescindible la incorporación del riesgo y la incertidumbre en todo análisis y evaluación de proyectos de inversión. Entendiendo al riesgo como una situación en la que los rendimientos futuros de un proyecto, son variados, pero con distinto índice de probabilidad de ocurrencia, el cual se conoce con anticipación. Y a la incertidumbre como la dificultad de definir con anticipación la probabilidad de ocurrencia de un beneficio o de un acontecimiento.

Se puede considerar al riesgo, como una incertidumbre de menor grado, donde el evento es repetitivo en lo concerniente a su naturaleza y posee una distribución de frecuencia, es decir, si se tienen varios resultados posibles y a cada uno el especialista que decide puede asignarles o conoce la probabilidad de ocurrencia de estos,

se dice que se estará en una situación de riesgo. (7)

En este subcapítulo se estudiarán los diferentes métodos que existen bajo estas situaciones.

2. Método subjetivo.

Este método se basa en la apreciación personal del especialista financiero, tomando más en cuenta al sujeto y no al objeto.

El método se desarrolla en base a dos criterios.

a. El de probabilidades. Cuyo desarrollo se basa en la premisa de que la probabilidad de que un evento ocurra puede ser considerada como un porcentaje de oportunidad de obtener un cierto resultado.

Bajo esta proposición el procedimiento consiste en considerar tres posibles alternativas de flujos netos de efectivo, catalogando a éstos como pesimista, más probable y optimista, se otorga a cada una de estas alternativas un

(7) Huerta Ríos, Siu Villanueva. Op. Cit. p. 111.

determinado porcentaje de probabilidad que en su conjunto deberá ser igual al 100%, se multiplica cada flujo neto de efectivo por su respectivo porcentaje, la suma de estos productos es el "valor esperado más probable". Al cual se le aplicará el factor de valor presente, obteniéndose así el "valor presente esperado más probable".

A esta cantidad se le resta el monto de la inversión original, si la diferencia (valor presente neto) resulta positiva el proyecto es aceptado, en caso contrario se rechaza.

b. El de sensibilidad.

En este criterio se tienen tres clases de rentabilidad pesimista, más probable y optimista, de tal manera que el riesgo del proyecto se ve reflejado en la amplitud de variación, la que se obtiene de restar al resultado optimista el pesimista.

Entre mayor sea la amplitud de variación mayor será el riesgo, en consecuencia se aceptará el proyecto que presente el menor riesgo.

3. Método de Arbol de decisiones.

Los árboles de decisiones, también conocidos con el nombre de diagramas de decisión, constituyen un valioso

instrumento de análisis. Son particularmente útiles porque permiten examinar problemas de gran complejidad fraccionándolos en subproblemas más pequeños y más sencillos, que facilitan la identificación de la "estrategia óptima de decisión."

Se usa esta expresión porque hay proyectos en los cuales el inversionista debe de tomar una secuencia de decisiones a lo largo del tiempo que pueden depender en algunos casos de resultados aleatorios.

El procedimiento a seguir para evaluar un proyecto de inversión mediante el método de árbol de decisiones es el siguiente:

a. Se tabulan los datos en la siguiente manera:

- 1) En la primera columna el monto de la inversión inicial de cada proyecto.
- 2) En la segunda columna los flujos netos de efectivo a valor presente.
- 3) En la tercera columna la probabilidad condicionada de acuerdo al criterio pesimista, más probable y optimista.

b. Se multiplica el flujo neto de efectivo a valor

- presente por su probabilidad, de acuerdo al criterio antes señalado y así se obtienen los "flujos netos de efectivo a valor presente condicionado" para cada proyecto.
- c. Los flujos condicionados para cada proyecto se suman y al resultado se le sustrae la inversión inicial para determinar el valor presente neto de cada proyecto.
 - d. Una vez obtenidos los valores presentes netos de cada proyecto (en el supuesto de que los proyectos que intervienen en el estudio sean todo rentables) se comparan entre sí y se aceptará aquel que sea mayor.

4. Método Estadístico.

Este método consiste en determinar la desviación estándar y el coeficiente de variación de cualquiera de los siguientes datos:

- Tasas internas de rendimiento.
- Flujos netos de efectivo a valor presente.
- Flujos netos de efectivo.

Esto con la finalidad de evaluar al proyecto de inversión, y poder conocer si es rentable o no.

- a. La desviación estándar, se calcula mediante la aplicación de la siguiente fórmula matemática.

$$s = \sqrt{(x_i - \bar{x})^2/n}$$

Donde:

S= Desviación estándar.

x_i = flujo de efectivo por cada año.

\bar{x} = promedio de los flujos.

n = Número de períodos.

Es decir, la desviación estándar es el resultado de obtener la raíz cuadrada del promedio de los cuadrados de las desviaciones de cada uno de los valores con respecto a su media.

b. El coeficiente de variación se obtiene al aplicar la siguiente expresión algebraica.

$$CV = s / \bar{x}$$

Donde:

CV = Coeficiente de variación.

S = Desviación estándar.

\bar{x} = Promedio de los flujos.

Es decir, el coeficiente de variación se obtiene al dividir la desviación estándar entre la media de la distribución (suma de los flujos entre el número de ellos), por lo que

indica la proporción de la desviación estándar con respecto a la media. Dicho de otra forma el coeficiente de variación es la desviación estándar representada en un porcentaje.

Para concluir, es importante señalar lo siguiente:

- Entre mayor sea la desviación estándar y el coeficiente de variación, mayor será el riesgo del proyecto en estudio y viceversa.
- Estos dos parámetros toman en cuenta únicamente la distribución de los valores de la muestra, es decir, la distancia que separa a los datos de su promedio y no consideran la calidad y cantidad del numerario.

5. Método de equivalentes de certidumbre.

Para el ajuste del riesgo en los proyectos de inversión, el método de equivalentes de certidumbres es uno de los más utilizados, estos equivalentes son probabilidades que se le asignan a los flujos netos de efectivo y representan el numerario que el especialista financiero, estaría dispuesto a aceptar en lugar de los flujos de efectivo presupuestados.

Este método se calcula mediante el siguiente procedimiento:

- Se multiplican los flujos netos de efectivo por sus equivalentes de certidumbre, a cada uno de estos resultados se le aplica el factor de valor presente que el especialista considere el más apropiado de acuerdo a sus necesidades.
- Una vez obtenido el valor presente de cada flujo neto de efectivo se procede a sumarlos, para que a este resultado se le reste la inversión inicial, y se obtenga el valor presente neto del proyecto.
- El criterio a seguir para aceptar o rechazar el proyecto, es el mismo que el del método de valor presente, es decir si el valor presente neto es positivo el proyecto se acepta, de lo contrario se rechaza.

1.3. PROBLEMAS DE ELECCION DEL METODO MAS ADECUADO.

Después de analizar y evaluar las diferentes alternativas de proyectos de inversión, y conocer cuales son rentables, el siguiente paso es decidir qué proyecto ha de realizarse. Para lo cual hay que tener en cuenta que muchos proyectos que se consideraron aceptables no pueden llegar a cristalizarse, debido a las siguientes circunstancias:

Por ser limitadas las fuentes de financiamiento para realizar el proyecto, y por ende aunque se considere buena

alguna alternativa, ésta no será elegida.

O también existen situaciones en la que el realizar un proyecto rentable conlleve la realización de uno que no sea rentable, en este caso particular hay que evaluar a los dos proyectos como uno solo, para determinar un rendimiento global.

Otra circunstancia con la que nos podemos encontrar, es el caso de proyectos mutuamente excluyentes, en la que la realización de uno implica el rechazo de otro, aunque los dos sean rentables, para tal caso se elige el proyecto que presente mayor rentabilidad.

Sin embargo, en este particular puede existir un punto de duda, y este se da en las siguientes situaciones.

1. Proyectos con diferente valor de inversión.

Al tener dos proyectos con diferente valor de inversión, éstos se comportarán de la siguiente forma: el proyecto con mayor valor de inversión tendrá un valor presente neto más alto que el proyecto de menor valor, en cambio la TIR del proyecto de menor valor de inversión será mayor a la TIR del otro proyecto en cuestión.

Lo importante en estos casos es analizar en qué se invertirá el dinero sobrante si se opta por un proyecto con bajo valor de inversión y altas tasas de rendimiento, para que con el total de recursos se logre un valor absoluto superior al de una inversión mayor.

2. Proyectos con diferente vida económica.

Al presentar esta situación, es muy probable que los proyectos con vida económica más corta produzcan tasas internas de rendimiento más elevadas que los proyectos con vida económica más larga, sin embargo los proyectos con mayor vida presentarán valores presentes netos más altos que los otros proyectos con vida más corta.

Uno de los criterios a seguir para resolver este tipo de diferencias, es investigar cuál será la tasa mínima a la cual se tendrán que invertir los fondos acumulados del proyecto con vida económica más corta, para que el valor futuro de éstos se iguale con el valor futuro del proyecto de vida económica más larga.

3. Proyectos con flujos diferentes.

Otra situación de duda surge al existir proyectos con flujos diferentes, tanto en periodicidad como en cantidad,

aunque tengan valores y vidas económicas iguales.

Esta duda surge como resultado de que en ambos métodos se presume la reinversión de los flujos a las mismas tasas tanto de rendimiento como de descuento del proyecto, es decir, en la tasa interna del rendimiento se estima que los flujos son reinvertidos a esa misma tasa, en tanto que en el valor presente neto los flujos son reinvertidos a la tasa de descuento que fue utilizada para la aceptación o rechazo.

Por lo que hay que tener en cuenta que si en determinado proyecto los flujos generados al principio de su vida económica son significativos, la TIR será más elevada y por lo tanto se preferirá este proyecto, ya que la reinversión de los flujos se hará a esta tasa.

Por otro lado aunque se tenga una tasa de descuento baja conforme al método de valor presente neto, y aún recibiendo flujos elevados en los primeros años, ésto no favorecería ya que sólo se podría reinvertir a dicha tasa de descuento. Es importante recalcar que el elemento más significativo en todos los métodos y análisis es el sentido común del analista financiero, ya que un error de apreciación puede repercutir gravemente en la aceptación de proyectos que deban rechazarse y viceversa.

A. Conceptos Básicos.

Un aspecto importante en la evaluación de proyectos de inversión, lo constituye el tipo de financiamiento que se utilizará para realizar dicho proyecto, en virtud de que nos sirve de parámetro para conocer si es factible ó no la realización del proyecto en estudio.

El especialista financiero debe de evaluar el monto de las utilidades que espera recibir en el futuro, contra la inversión de capital requerida en el presente para obtener dichas utilidades. La estrategia consiste en establecer la estructura óptima de capital, para financiar la operación, de manera que se obtengan las mayores ganancias, con el costo de financiamiento más bajo posible.

Por consiguiente el costo de financiamiento está directamente relacionado con el costo de capital. Como se recordará el costo de capital ponderado de la empresa, se integra por el costo de los recursos propios de la empresa y por el costo de los recursos ajenos de la entidad.

En términos financieros, a la incorporación de recursos nuevos que no provengan de los propios accionistas de la empresa, se le llama "palanca financiera", ya que estos

nuevos recursos incorporados al flujo operativo de la empresa funcionan como una palanca que da fuerza y mayor potencia a las capacidades naturales de la empresa.

Sin embargo, hay que tener mucho cuidado en el tipo de financiamiento al que recurra la empresa. Los excesos en el financiamiento pueden llevar a una empresa a la ruina mucho más pronto que la falta de ellos, o el estancamiento mismo de sus operaciones.

Aún cuando el apalancamiento financiero, es una inyección que produce un impulso económico y da mayor rendimiento a la inversión propia, mantener altos ó excesivos niveles de apalancamiento puede resultar contraproducente y convertir a la empresa en un ente poco productivo e irónicamente en el mediano plazo, en una entidad sin recursos suficientes para su operación, como consecuencia de la elevada carga financiera que todo financiamiento conlleva.

Como se mencionó anteriormente un financiamiento puede producir un mayor rendimiento de la inversión de los accionistas de la empresa, siempre que el nivel de apalancamiento sea el adecuado y que las características de contratación de los créditos sean positivas, es decir, el trabajar con capital ajeno es una buena medida financiera que incrementa los rendimientos de la inversión de los

accionistas, siempre que se guarden ciertos límites de seguridad en lo referente al apalancamiento de la empresa, y evitar riesgos excesivos costosos e inútiles.

B. Normas básicas de los financiamientos.

A continuación se presentan algunas normas que deben ser inquebrantables en cuanto a la utilización de los financiamientos.

1. Una inversión a largo plazo debe ser financiada con recursos provenientes de créditos a largo plazo ó de capital propio. En consecuencia nunca se deberá financiar un proyecto de inversión para bienes de capital con recursos circulantes.
2. Los recursos producidos por el proyecto deben ser mayores a la carga que genera la fuente de financiamiento (amortización de capital más intereses). Estos recursos adicionales tendrán que generarse por un plazo superior al del crédito, y por lo menos con la misma periodicidad de la carga financiera, mientras ésta carga este vigente.
3. Todo proyecto de inversión, así como el costo de las diferentes fuentes de financiamiento, deben ser

analizados por medio de técnicas de análisis que incorporen el valor presente del dinero.

4. Los créditos deben de tener las siguientes características.
 - a. Que sean suficientes.
 - b. Que sean oportunos.
 - c. Que tengan el menor costo posible dentro de la diversidad de créditos disponibles.

5. Crear y mantener una estructura financiera sana, de acuerdo a los siguientes principios:
 - a. El capital de trabajo inicial debe ser aportado por los accionistas de la empresa, así como el capital de trabajo permanente.
 - b. Las necesidades de recursos temporales se pueden financiar por medio de créditos a corto plazo.
 - c. Las inversiones permanentes iniciales (activos fijos) deben ser aportadas por los accionistas.

Con estas normas se pretende una estructura financiera idónea a la empresa para hacer frente al proyecto de inversión.(8)

(8) Haime Levy, Luis. Planeación Estratégica de las Fuentes de Financiamiento Empresarial. Editorial Fiscal 1991.

CAPITULO 2. ETAPAS EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

2.1. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del estudio de mercado en un proyecto consiste en estimar la cuantía de los bienes o servicios provenientes de una nueva empresas que los consumidores estarían dispuestos a conseguir a determinados precios; con ellos se obtienen datos e informaciones exactos.

El objetivo de un estudio de mercado como parte integrante de un proyecto de inversión es conocer el bien o servicio; el área de consumo; los canales más adecuados para la comercialización; determinar la oferta y, primordialmente, cuantificar la demanda de ciertos bienes y/o servicios de una unidad productora, que los individuos o entidades económicas de cierta comunidad estarían interesados en adquirir.

Específicamente, en cada uno de los apartados se tienen los siguientes objetivos:

- A) Identificar y describir técnicamente el producto.
- B) Determinar el área de consumo; delimitando el área geográfica y estudiando al consumidor.
- C) Conocer la estructura y el costo de comercialización .

- D) Analizar la competencia y
- E) Determinar la demanda a través de:
 - La preferencia del consumidor
 - El nivel de ingresos y
 - El precio del bien o servicio.

Logrados los anteriores objetivos, se esta en posibilidad de conocer las condiciones generales del mercado que permiten justificar o no la venta del bien o servicio y consecuentemente la inversión en el proyecto.

Concretamente: el objetivo de una investigación de mercado debe responder a las siguientes presuntas:

- ¿ Cuánto se venderá ?
- ¿ A qué precio ?
- ¿ Dónde y cómo se realizarán las ventas ?

EL PRODUCTO

La investigación del producto debe considerarse en estrecha relación con la investigación de la demanda. Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- El uso actual del producto y otros campos de sus alternativas.
- La forma del empaque: sobre todo en mercados altamente competitivos, un empaque que haría espacio y que tiene un diseño interesante puede

originar un aumento en ventas.

- Los requerimientos o normas sanitarias y de calidad que deben cumplir el producto, son definitivos en caso de adaptación de un producto existente a cambios del mercado o al introducir un nuevo producto.

El hecho de que un producto sea bien aceptado por el mercado no quiere decir que ya no debe continuarse con la investigación del producto. La parte esencial de ella es la determinación del ciclo de vida de un producto.

El éxito del producto en el mercado es condicionado por una adecuada distribución, por lo que, en caso de que esta no se efectuada por el propio productor, debe analizarse la estructura de las compañías de distribución respecto a:

- Su posición dentro de la cadena de ventas
- Su tamaño y área de mercado de influencia
- Su distribución regional
- La variedad de su oferta
- Sus sistemas de venta y su comportamiento
- Sus sistemas y su participación en los precios de venta.

Muchas veces se subestima la importancia del sistema de distribución. " Esto afectará los volúmenes de venta,

aprovechamiento insatisfactorio del potencial del mercado, acumulaciones excesivas de inventarios y otros problemas que inciden en la rentabilidad del capital".¹

Un apartado de singular importancia en la investigación de mercado es lo referente a la determinación del área de consumo: la que se estudiará, por una parte, a través del área geográfica y por otra analizando al consumidor.

Se debe definir la zona o área geográfica donde se investigará el mercado, prestando a la vez una justificación del porqué se ha seleccionado.

DEMANDA.

Se puede considerar que la variable más importante que se estudia en una investigación de mercado es la demanda. La demanda tiene por objeto cuantificar la existencia de individuos, familias, empresas e instituciones que son consumidores, usuarios actuales o potenciales del producto o servicio que se piensa ofrecer.

En esta parte del estudio se debe hacer mención de los factores que determinan la demanda, como son: el nivel de

1 Errosa Martín, Victoria Eugenia. Proyectos de Investigación en Ingeniería. Ed. Limusa. México 1987. p.52

precios, el nivel de ingresos, gustos y preferencias, sucedáneos y sustitutos. Para poder estimar con mayor certeza los movimientos de la demanda y su cuantía en un momento dado se estudia la elasticidad precio de la demanda y la elasticidad ingreso de la demanda. La ordenación y análisis de las anteriores cuestiones es la base para estimar la magnitud del mercado.

LA OFERTA.

La investigación del mercado en cuanto a la oferta, se refiere a la competencia e incluye los siguientes campos:

- Oferta total existente. El primer paso en un análisis de la oferta consiste en la determinación de las cantidades y del valor total de la oferta en el sector respectivo y en especial de su estructura y conformación.

- La estructura del mercado. El segundo paso es referente a la situación competitiva.

- Número de competidores, indica la forma del mercado.
- Calidad de los productos de la competencia.
- Localización de los competidores.
- Estructura legal y económica de las empresas, cadenas, sistemas organizacionales, constituciones legales.
- Participación en el mercado, de ser posible también diferenciada por regiones.

- Precios, costos y utilidades de la competencia.
- Potencial de la oferta, capacidad de producción y su utilización, análisis de las informaciones sobre planes que modifiquen las capacidades instaladas, informaciones acerca de los principales procesos de producción y su comparación.

2.2. TAMAÑO

Cuantificada la magnitud del mercado, se esta en la posibilidad de determinar el tamaño de la empresa.

El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o de prestaciones de servicios definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa.

Entre los principales factores que determinan el tamaño de una empresa industrial están:

- El proceso técnico
- El mercado
- Los insumos y material humano
- La capacidad financiera
- El transporte
- Los problemas institucionales
- La capacidad administrativa, etc.

Dentro de las relaciones recíprocas generales existentes entre los diferentes aspectos de un proyecto, con respecto al tamaño, hay algunas que revisten especial interés. En primer término esta la relación tamaño-mercado, en cuyo análisis adquiere especial interés el dinamismo de la demanda y su distribución geográfica. En segundo lugar se encuentra la relación entre el tamaño y el costo de producción, conocida también por "economía de escala". Como los costos de producción, incluido el flete hasta el lugar de uso, serán también función de la localización, considerando la influencia de la distribución geográfica de la demanda, puede apreciarse la especial vinculación entre el tamaño y la localización.

A través de su influencia sobre los costos de producción, la escala del proyecto y la localización influirán finalmente en todos los coeficientes de evaluación citados.

También hay que mencionar los elementos técnicos y financieros que inciden en la decisión sobre el tamaño y otros que se comentarán brevemente.

El elemento de juicio más importante para determinar el tamaño del proyecto es generalmente la cuantía de la demanda que ha de atenderse. Así, se puede presentar el caso de que una misma demanda se pueda satisfacer instalado un sólo establecimiento para todo el mercado geográfico o

varios y situados en lugares distintos.

En relación con el aspecto técnico, existen ciertos procesos o ciertas técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables y que por debajo de ciertos mínimos de producción los costos son tan elevados que las posibilidades de operar quedan de hecho fuera de consideración. Tal es el caso de las formas automáticas de producción, aplicables solo a cierta escala mínima y las de muchos procesos industriales. Los proveedores de equipo sólo ofrecen ciertas tamaños a los cuales hay que adaptar la solución, lo cual establece límites a los que es imperativo atenerse en la práctica.

Las relaciones entre tamaño y técnica influyen a su vez en las relaciones entre el tamaño, la inversión y el costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites, la operación a mayor escala se traduce en general en menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y en mayor rendimiento por hombre ocupado y por otros insumos. Ello contribuye no sólo a disminuir los costos de producción y a aumentar las utilidades, sino también a elevar la rentabilidad por el doble motivo de que disminuye la inversión al tiempo de que se incrementan las utilidades.

Por otro lado, si los recursos financieros son insuficientes para satisfacer las necesidades de capital de la planta de tamaño mínimo, es obvio que el proyecto se

debe permitir escoger entre varios tamaños, para los cuales la evaluación económica no muestra grandes diferencias. El criterio de prudencia financiera aconsejará escoger aquel tamaño que, dando lugar a una evaluación satisfactoria pueda financiarse con la mayor seguridad y comodidad.

Los problemas que surgen de las limitaciones financieras suelen tener soluciones satisfactorias de transición cuando existen posibilidades de desarrollar la empresa por etapas. El grado en que ello puede lograrse dependerá, entre otras cosas, del mercado y de la modalidades de los equipos. A menudo es posible encontrar alguna solución para el desarrollo gradual de la empresa en función del problema financiero, a fin de evitar que una limitación de fondos abastaculice toda la iniciativa en un momento dado. Si se preveen dificultades financieras, es recomendable programar el trabajo de construcción por etapas, de manera que cada una de ellas de lugar a una producción parcial, integrable con las de las etapas sucesivas. Sin embargo, no todos los proyectos tienen un grado de elasticidad que permita este desarrollo gradual.

Finalmente, cabe citar otro tipo de factores que a veces pueden tener alguna influencia sobre el tamaño de un proyecto. Suele ocurrir, por ejemplo, que las industrias operan solo en un turno por faltar personal adecuado y no querer los empresarios entregar equipos valiosos en manos

inexpertas. Esta clase de limitaciones afectará sólo a proyectos de poca importancia o a casos muy excepcionales. En proyectos de mucha importancia se puede presentar el problema inverso, al considerar los problemas de capacidad administrativa y de centralización o descentralización que se plantean cuando se opera con grandes volúmenes de producción, que requieren mucha experiencia y capacidad administrativa, además de personal técnico y mano de obra calificada. A igualdad de los otros elementos de juicio, puede resultar preferible comenzar a una escala en que sean menores los problemas de éste tipo. Cuestiones relacionadas con la descentralización o diversificación geográfica, problema de comercialización o un simple criterio de prudencia pueden inducir a instalar empresas separadas de menor tamaño allí donde se podría centralizar la producción en una sola unidad.

2.3. LOCALIZACION

La óptima localización de una empresa es aquella que asegura la mayor diferencia entre los costos y beneficios económicos y sociales: la mejor localización permite obtener la más alta rentabilidad o el costo unitario mínimo.

De acuerdo al giro de la empresa, la localización puede estar orientada:

- A) Al mercado de los productos y
- B) A las fuentes de materias primas e insumos.

Factores locacionales:

- A) Mercado
- B) Insumos y materias primas (mano de obra calificada o no calificada, energía eléctrica, lubricantes y combustible, agua, materias primas, etc.).
- C) Razones institucionales (política de descentralización; políticas de fomento industrial; facilidades administrativas, exención de impuestos)
- D) Geográficas y físicas (condiciones de vida, clima, vivienda).
- E) Otras obras de infraestructura económica (carreteras, F.F, C.C, aeropuertos, vías de navegación, teléfonos etc.)

En un estudio de localización se debe estudiar cuidadosamente cada uno de los factores, ponderarlos, y de la combinación óptima de estos, determinar el lugar más ventajoso para la instalación de la empresa.

El señalamiento de alternativas de microlocalización se da a partir de la macrolocalización física, previo cumplimiento de la ponderación de las variables que

intervienen. "EL macroanálisis se ocupa de la comparación de las alternativas propuestas para determinar cual o cuales regiones, o terrenos, serán aceptables para la realización del proyecto. Pero es a través del microanálisis que se estudian los detalles, mediante un cálculo comparativo de los costos, para decidir sobre la localización óptima del proyecto".²

Las condiciones básicas de una región, para facilitar el desarrollo de un proyecto de inversión, son las siguientes:

- Distancias y acceso a la infraestructura.
- Mercado de ventas amplias.
- Disponibilidad de insumos.
- Abastecimiento de energía.
- Industrias conexas y servicios auxiliares.
- Disponibilidad de mano de obra.

Estos factores son los determinantes locacionales de un proyecto de inversión. No todos ellos tienen el mismo peso, dado que se requiere una selección de la localización según ciertas prioridades; en todo caso los factores más importantes son el mercado y la disponibilidad económica de los insumos.

2 Naciones Unidas. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Nueva York, Estados Unidos, 1988, p.111

2.4. ESTUDIO TECNICO

Las investigaciones técnicas para un proyecto se refieren a la participación de la ingeniería en el estudio para las fases de planeación, instalación e inicio de operaciones.

Si la investigación del mercado es la base de un proyecto o de una nueva inversión, el estudio técnico es una etapa clave ya que todos los demás estudios derivados dependen del él y en cualquier fase del proyecto es importante saber si es técnicamente factible y en que forma se pondrá en funcionamiento.

Para que un proyecto se considere completo en el aspecto de ingeniería debe contener lo siguiente:

- Descripción del proceso productivo.
- Maquinaria y equipo.
- Especificación de la obra civil.
- Distribución de la maquinaria y equipo.
- Insumos y materiales requeridos.
- Programa de producción.

2.4.1. DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

Proceso.- El proceso técnico constituye el fundamento de organización de un conjunto de insumos para obtener un resultado cualitativa y cuantitativamente determinado.

Define, por lo tanto, una función de producción específica. Analizado como uno de los factores que condiciona el tamaño, a continuación se le estudia como una de las alternativas elementales. Puesto que la búsqueda de alternativas está limitada por el tiempo y los recursos disponibles, es necesario orientar dividiendo la región de alternativas aceptables y evitando que la búsqueda se concentre involuntariamente en un área resitringida de esta región. Semejante parcelación permitirá concentrarse voluntariamente, cumpliendo con el criterio de economicidad en un área determinada que aparezca a priori como "productor " más económico de soluciones factibles.

De las alternativas posibles se debe seleccionar aquel proceso que se adapte a las características del producto, a la disponibilidad de insumos, al medio donde es establecerá la empresa, a la normas institucionales, a la disponibilidad y costo de tecnología, a una rentabilidad aceptable, y a la disponibilidad de mano de obra; por lo cual en forma generalizada se debe hacer una descripción del proceso productivo con las peculiaridades de la fabricación.

En la determinación del proceso de producción se distinguen tres clases básicas de tecnología.

A) Proceso de mano de obra intensiva.

- Disponibilidad de mano de obra barata

- Cantidades pequeñas de producción
- Disponibilidad de poco capital
- Producción sobre pedidos
- Producción sin necesidad de tener inventarios
- Necesidad de mano de obra calificada.

B) Proceso mecanizado.

- Costo relativamente alto de mano de obra
- Encasez de mano de obra calificada
- Requerimientos de series grandes de producción
- Necesidad de cumplir normas de calidad
- Necesidad de calidad uniforme de los productos
- Incremento rápido de la demanda
- Mayor requerimiento de captital para inversión
- Disponibilidad de servicios auxiliares.

C) Proceso altamente mecanizado, uso de tecnologías avanzadas.

- Producción en series grandes
- Demanda muy amplia
- Necesidad de reducir elevados costos de mano de obra
- Necesidad de supervisores calificados
- Necesidad de un departamento de ingeniería
- Necesidad de inversiones considerables
- Recuperación en corto plazo de la inversión
- Automatización

- Dependencia técnica externa
- Poca flexibilidad en selección de ampliaciones futuras.

Es conveniente presentar en forma sintética y explícita los ensayos e investigaciones preliminares realizadas, que determinarán algunas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio. Entre ellos destacan las experiencias de laboratorio o en plantas de ensayo para demostrar la disponibilidad de utilizar materias o procedimientos determinados y las condiciones para su utilización.

La investigación, relacionada con los procesos de producción se dirige, con frecuencia, al desarrollo de métodos de fabricación que se adaptan a la naturaleza y necesidades del proyecto. La importancia de seleccionar de manera adecuada el proceso se manifiesta en el momento de disponer el interior de la planta.

2.4.2. MAQUINARIA Y EQUIPO

En cuanto a la maquinaria y equipo, interesa fundamentalmente el problema de selección, en el que influirá mucho: el tipo de proceso, la escala de producción y el grado de mecanización. Una vez analizadas las diversas alternativas y seleccionada la adecuada, se especificará en

forma pormenorizada la máquina y el equipo necesario para lograr la capacidad de producción deseada, es decir, seleccionar el equipo que influirá en el proceso, la escala de producción y el grado de mecanización, factores que están íntimamente ligados.

Resulta conveniente proporcionar orientación para la selección de maquinaria y equipos, incluyendo cotizaciones, especificaciones, las evaluaciones de las propuestas de los proveedores y preparativos para la instalación.

Los criterios de evaluación de equipo estarán determinados por:

* Características técnicas.

- Acondicionamiento
- Accionamiento
- Capacidad y velocidad
- Características de operación
- Simultaneidad
- Confiabilidad
- Modularidad
- Rasgos especiales.

* Costos

- Adquisición
- Personal
- Materiales
- Instalación

- Extensión
- Operación.

* Atención de proveedores.

- Adiestramiento
- Mantenimiento
- Simulación
- Demostración
- Pruebas
- Fecha de entrega
- Garantía.

* Comportamiento.

- Vida útil
- Carga de trabajo
- Capacidad instalada
- Modulación
- Requisitos especiales.

En ocasiones habrá que decidir entre diseño, construcción, compra o venta; a pesar de que el diseño y la construcción de equipo implican seguridad por exclusividad, no todas las empresas efectúan la inversión que ello implica; de ahí que la mayoría opte por la compra. Sin embargo, en los últimos años se ha generalizado la renta de maquinaria y equipo, tanto por razones de una rápida obsolescencia o porque la renta de equipo representa un gasto deducible de impuestos.

2.5. ESTUDIO ECONOMICO

Una vez concluido el estudio hasta la parte técnica, se habrá definido la existencia de un mercado potencial por cubrir y que tecnológicamente no existe un impedimento para llevar a cabo el proyecto. La parte del análisis económico pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, así como el costo total de la operación, de la planta (abarcando las funciones de producción, administración y ventas), al igual que otra serie de indicadores que sirve de base para la parte final y definitiva del proyecto, es decir, el estudio financiero.

2.5.1. DETERMINACION DE LOS COSTOS

Los costos son un desembolso en efectivo. Desde un punto de vista descriptivo, los costos se subdividen en fijos, variables totales.

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

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

Basándonos en la anterior subdivisión de costos, podemos obtener otros que se relacionan más directamente con el volumen de producción: estos son los costos unitarios que resultan de dividir los costos totales por el número de unidades producidas. Puede hablarse también de costos unitarios variables, que provienen de dividir los costos variables por el número de unidades producidas: finalmente se puede calcular costos fijos por unidad producida, que resultan de dividir los costos fijos entre el volumen de producción.

Los costos se estiman para un cierto tiempo y corresponden a un determinado volumen productivo y a un programa de funcionamiento. Consideradas y estimadas cada una de las partidas que forman el costo de producción, administración, venta y financiero a diferentes niveles de producción, se elabora el cuadro que cotemple el período de producción del proyecto y los costos que representan para cada año.

Los costos de producción están formados por los siguientes elementos:

- Materias primas (materiales que entran y forman parte del producto terminado)
- Mano de obra directa (se utiliza para transformar la materia prima en producto).
- Mano de obra indirecta (necesaria para la

producción, pero que no interviene directamente en la transformación de materias primas. Por ejemplo: el personal de supervisión, jefes de turno, entre otros).

- Materiales indirectos (forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en si. Por ejemplo, el envase, etiqueta, entre otros).
- Costo de mantenimiento
- Cargos por depreciación y amortización.

Por lo que respecta a los costos de administración son aquéllos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa, y pueden significar los sueldos del gerente o director general, de jefes departamentales, secretarias, así como los gastos de oficina en general.

Los costos de venta, por su parte, son aquéllos en que la empresa incurre para cubrir las actividades de promoción, publicidad, investigación y desarrollo.

Finalmente, los costos financieros presentan los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo más correcto es registrarlos por separado.

2.5.2 INVERSION TOTAL INICIAL

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, tales como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas, y otros. Se llama "fijo" porque no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencias técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos y de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, telex, agua, servicios notariales, etc.), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etc.

2.5.3. INGRESOS

La determinación de ingresos se efectúa en base a las cantidades anuales de productos por vender. Esta determinación se finca en las relaciones entre costos e ingresos, en los efectos por cambios en los precios y en el efecto de los cambios en la capacidad utilizada.

a) Relaciones entre costos e ingresos.

En este aspectos se presenta:

- Alguna información sobre los factores principales que influyen en el comportamiento de los costos e ingresos, pero más importante aún:
- Información sobre los efectos que generan en costos e ingresos los cambios en dichos factores.

Tanto costos como ingresos se consideran dependientes de:

- El nivel de precios.
- Grado de utilización de la capacidad instalada.
- Procesos tecnológicos de producción.
- El pronóstico de la demanda, proporcionado en el estudio de mercado, y
- La cuantificación de la producción determinada por el programa de producción. La magnitud de la capacidad a instalarse puede ser poco flexible por razones técnicas y por lo tanto, se consideran diferentes grados de

capacidad durante el período de proyección.

Cuando se cuantifica la producción a vender, y se agrupa en diferentes categorías de productos, es fácil determinar los ingresos mediante la multiplicación de las cantidades por los precios respectivos. Para la determinación de los ingresos se observan las mismas recomendaciones hechas por los costos, de tal manera que no se omitan algunos ingresos o bien que se estimen de manera incorrecta.

b) Efectos por cambios en los precios.

Los cambios en los precios se manifiestan de diversas maneras: inflación, un aumento general del nivel de precios, como efecto de la escasez de materias primas o de otros insumos.

El aumento de precios de los productos en un mismo sector industrial lleva consigo un aumento de los precios de insumos de otras industrias, de manera que su rentabilidad se ve afectada; pero la influencia es distinta según sea el grado de uso para la producción de un producto.

c) Efecto de los cambios en la capacidad utilizada.

La capacidad aprovechada se mide entre la producción real y la capacidad instalada. Parecen obvios los cambios

de ambos componentes de esta relación, o sea, cambios de la producción real con respecto al activo fijo existente y cambios de la producción, posible ampliación o reducción del activo fijo.

Por lo general, el uso de tecnología intensiva a la disminución de los costos de operación; incremento de los costos de capital, tales como depreciación, amortización y cargos de intereses y aumentos de ingresos debido a la mejor calidad de los productos, siempre y cuando el tamaño de la demanda y el nivel de ingreso lo permita.

Estos elementos se conjugan en un análisis de rentabilidad, en el que se calcula si el ahorro de costos en los sectores operacionales y el ingreso adicional pueden justificar el aumento involucrado del costo de capital. Esta tarea se dificulta porque existen varias alternativas tecnológicas y los estudios técnicos y los de costos se encuentran interrelacionados, por lo que el economista obtendrá del experto técnico todas las informaciones necesarias para comparar varias soluciones. El a su vez tendrá que evaluar éstas soluciones en cuanto a sus costos, transformándolos a precios.

2.5.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio representa el punto de nivelación en donde el volumen de producción o nivel de utilización de

la capacidad instalada, los ingresos y los costos se igualan.

El objeto del punto de equilibrio es determinar los niveles más bajos de producción y los precios a los niveles más bajos de producción y los precios a que la empresa puede funcionar sin poner en peligro su variabilidad financiera. Desde el punto de vista financiero a corto plazo, el punto de equilibrio permite conocer las condiciones mínimas necesarias para asegurar el funcionamiento de la empresa. En términos sencillos, el punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.

Hay que mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, ya que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta. Su utilidad radica en que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que se debe operar para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para ser rentable el proyecto.

No obstante, el punto de equilibrio tiene las siguientes desventajas:

a) Para su cálculo no se considera la inversión inicial que

da origen a los beneficios calculados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica.

- b) Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio. Por lo general se entiende que los costos fijos son aquellos que son independientes del volumen de producción, y que los costos variables son los que varían directamente con el volumen de producción, aunque algunos costos, como salarios y gastos de oficina, pueden asignarse a ambas categorías.
- c) Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio.

Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio, $\text{ingresos} = P \times Q$. Se designa por costos fijos a CF, y los costos variables se designan por CV. En el punto de equilibrio los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P \times Q = CF + CV$$

pero como los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas, entonces el punto de equilibrio; se puede definir matemáticamente como:

El punto de equilibrio se puede calcular a través de las siguientes fórmulas:

$$P.E = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IV}}$$

Donde:

IV = Ingresos por ventas.

CF = Costos fijos.

CV = Costos variables.

El resultado de esta fórmula representa el volumen de ventas expresado en cifras monetarias para alcanzar el punto de equilibrio.

$$P.E = \frac{CF}{IV - CV} * 100$$

En esta fórmula el resultado muestra el porcentaje de capacidad que debe ser ocupado como mínimo para alcanzar el punto de equilibrio.

CAPITULO 3. EL SECTOR AGROPECUARIO EN MEXICO

3.1. DIAGNOSTICO Y PROBLEMATICA DEL SECTOR AGROPECUARIO EN MEXICO

El Sector Agropecuario y Forestal ha sido determinante en el desarrollo económico de México.

La agricultura mexicana produce una amplia gama de cultivos como resultado de una gran diversidad en las condiciones del suelo y del clima.

La productividad varía de manera sustancial en el noreste, con tierras de riego intensivamente trabajadas, los rendimientos son de dos veces y la productividad del trabajo de tres veces el promedio nacional, mientras que en los Estados de la meseta, con escasas lluvias, la productividad sigue siendo baja. Las condiciones climáticas en el sur permiten la producción de productos tropicales.

México casi no exporta productos alimenticios básicos, y tiene que importar cantidades importantes de maíz, sorgo, soya, leche en polvo y azúcar.

La mayor parte de las exportaciones consiste en frutas, verduras, café, algodón y carne.

Como resultado de la apropiación de tierra comunal por grandes terratenientes, del ausentismo de ciertos

propietarios así como de la creciente desigualdad del ingreso, la "reforma agraria" se convirtió en un aspecto de la mayor importancia en la Revolución Mexicana de 1910. La Constitución de 1917 restableció una forma específica mexicana de propiedad comunal de la tierra: El "ejido". El poseedor de los derechos sobre el uso de la tierra, el ejidatario, podía heredar sus derechos, pero no vender la tierra, rentarla, o usarla como garantía para el otorgamiento de crédito. Gran parte del reparto de la tierra tuvo lugar en la década de 1930. De 1948 a 1965, el desempeño agrícola mejoró significativamente, al crecer la producción en cerca de 6.7 por ciento al año. Este crecimiento pudo atribuirse en parte a un incremento en la superficie cosechada (cerca de 3 por ciento al año). Además, el rendimiento aumentó debido a la irrigación extensiva, la mayor parte financiada con fondos públicos, y a la introducción de variedades de cultivo de alto rendimiento. Finalmente, los incentivos para trabajar la tierra fueron muy probablemente mayores que los del período de ausentismo de los propietarios.

Su evolución permitió satisfacer tanto las necesidades alimentarias de una población en aumento como la demanda industrial de materias primas. Durante este período, la consolidación de su capacidad productiva contribuyó a la

creación de fuentes de trabajo y a la atracción de divisas, producto de una balanza comercial superavitaria.

Sin embargo, en 1966 el área cosechada dejó de ampliarse, al mismo tiempo, bajo la presidencia de Díaz Ordaz (1964-1970), el reparto de la tierra cobró un ritmo acelerado, creando mayor incertidumbre sobre los derechos de propiedad y, por consiguiente, frenando la inversión privada. Igualmente, la política de sustitución de importaciones en favor de la industria modificó la relación de intercambio en contra de la agricultura, retirando así del campo la fuerza de trabajo y la inversión. La tasa anual de crecimiento de la producción agrícola bajó a cerca de 1.9% entre 1966 y 1979. La participación de la agricultura en el PIB cayó del 19% al 9% en 1990. La migración en las zonas redujo la participación de la agricultura en la fuerza de trabajo de 58% en 1950 a 23% en 1990. Entre 1950 y 1990, un promedio anual de unas 300 o 400 mil personas se desplazaron de las zonas rurales a las urbanas.

En respuesta al decaimiento de la producción que se registró a mediados de la década de 1960, el gobierno recurrió a una mayor intervención en los mercados agrícolas. Trató de mantener bajos los precios de los alimentos, especialmente en las zonas urbanas de rápido

crecimiento, al mismo tiempo que perseguía la autosuficiencia nacional en los principales cultivos alimenticios. Para alcanzar las metas de producción oficiales, la administración desplegó una serie de medidas intervencionistas: precios de garantía a la producción, insumos subsidiados y, en su mayor parte, producidos por el gobierno, restricciones complementarias de importación y exportación, y propiedad y control extensivos por parte del gobierno del sistema de distribución de los productos más importantes. Al haberse descuidado la ventaja comparativa que debía haber obrado en favor de los productos básicos en vez de hacerlo en favor de frutas y verduras (debido al precio de garantía de los productos básicos), la balanza comercial agrícola se volvió cada vez más deficitaria, al tiempo que las exportaciones globales cayeron.

Los bajos precios controlados para los consumidores, junto con el apoyo a los productores a través del precio de garantía y subsidios en los insumos, desembocaron en un costo fiscal cada vez mayor que llegó al 19% del valor agrícola agregado hacia 1982.

En parte como resultado de una fuerte intervención gubernamental, la relación de intercambio nacional entre la agricultura y la industria manufacturera evolucionó en

detrimento de la agricultura durante las décadas de 1960-1970 y 1980 antes de la reforma comercial.

A consecuencia de la caída en la producción, la oferta de alimentos para la población y la de materias primas para la industria ha sido satisfecha cada vez en mayor escala con importaciones. Esto aunado a la reducción de la participación relativa de los productos agropecuarios y forestales en las exportaciones durante los primeros años de los ochenta, provocó una balanza comercial agropecuaria deficitaria.

La estrategia de desarrollo, basada en la sustitución de importaciones industriales del Sector Agropecuario y Forestal representa un esfuerzo y una contribución importante. Para compensar la caída en la protección efectiva y en los términos de intercambio, una "estructura institucional de apoyo" buscó impulsar al productor, pero finalmente limitó su libertad de decisión y acción. Esto provocó un uso ineficiente de recursos materiales y humanos, inhibiendo la inversión y generando un rezago en el bienestar rural.

La caída en los niveles de producción se concentró en 17 cultivos que representan cerca de 80% de la producción agrícola. Estos registraron tasas de crecimiento por debajo del poblacional. Entre estos cultivos destacan los cuatro granos básicos (maíz, frijol, arroz y trigo),

algunas oleaginosas, la caña de azúcar, el cacao, y el tabaco (1).

El estancamiento en la producción agrícola, no ha sido igual en tierras de riego que en zonas de temporal. En estas últimas, la caída en la producción afectó a la mayoría de los cultivos y particularmente a los cultivos de consumo humano básico.

Entre 1979 y 1983, con el fin de aumentar la producción, se anexaron alrededor de 2.5 millones de hectáreas de tierras marginales a la actividad cuya productividad ha descendido rápidamente. Al mismo tiempo, creció el problema de la erosión. Este fenómeno, aunado a que el impulso de la revolución verde y el desarrollo de la infraestructura hidráulica ha perdido fuerza en los últimos años, ha causado que la tasa de crecimiento del rendimiento promedio de los 10 principales cultivos fuera de menos 3% durante el segundo quinquenio de la década pasada.(2)

De acuerdo a lo anterior, no podemos esperar que la producción crezca a expensas del aumento de la superficie cultivable. Para incrementarla es necesario, entre otras

1 Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994. SARH, Julio, 1990. pág. 13.

2 *Ibid.* Páginas 13-14.

acciones, promover la productividad en las tierras ya existentes, mediante la aplicación de paquetes tecnológicos, asistencia técnica adecuada, capacitación, ampliación de la infraestructura hidráulica -de riego y drenaje- y la nivelación de suelos.

3.2. MODELO ACTUAL DE DESARROLLO

En los años recientes el conjunto de políticas macroeconómicas y cambio de estructuras han sentado las bases para el establecimiento de un entorno económico más adecuado para el desarrollo del Sector Agropecuario y Forestal. Sin embargo, aún persisten restricciones y distorsiones; los precios relativos al sector continúan desalineados y en algunos casos, atrasados, la caída en la inversión tanto pública como privada, en infraestructura, mantenimiento, ciencia y tecnología impiden en el corto plazo la reacción del sector al estímulo económico.

A continuación se mencionarán algunos aspectos del actual modelo de desarrollo.

3.2.1. LA MODERNIZACION ECONOMICA

En el marco de las tendencias recientes de la economía mexicana, caracterizada por el estancamiento del Producto Interno Bruto (P.I.B.) y los problemas de desempleo, falta de divisas, concentración del ingreso, inflación, endeudamiento externo, etc., surge con el actual régimen salinista (1988-1994), un nuevo modelo de desarrollo que a diferencia de los enfoques anteriores, esgrime a la modernización económica y social como la principal punta de lanza en la recuperación económica del país. "Los retos

que se le presenten al país quedan atendidos mediante la instrumentación de tres acuerdos nacionales: ampliación de la vida democrática, recuperación económica con estabilidad de precios, y mejoramiento productivo del nivel de vida". (3)

Según Rosell la modernización económica implica, entre otros factores, un sector público más eficiente, un aparato productivo más competitivo en el exterior, reglas económicas que alienten la creatividad; innovación tecnológica, nuevas experiencias en la organización del trabajo y en las formas de asociación para la producción, vitalidad en las organizaciones de los productores, seguridad jurídica en la tenencia de la tierra, mejor aprovechamiento del potencial productivo de la misma, un marco legal más adecuado entre otros puntos. (4)

Como se puede ver la actual política, da al Sector Agropecuario y Forestal una importancia relevante como pieza clave para la recuperación económica del país.

3 Rosell Mauricio. *La Modernización Nacional y la Inversión Extranjera, México, 1991. Página 71.*

4 Rosell. *Loc. Cit.*

3.2.2. EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El actual sistema de planeación económica y social del gobierno, representa al Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 como el instrumento operativo para avanzar hacia la consolidación económica y social, destacando cuatro objetivos fundamentales.

- . Defender la soberanía y preservar los intereses de México en el mundo.
- . Ampliar la vida democrática.
- . Recuperar el crecimiento económico con estabilidad de precios.
- . Elevar productivamente el nivel de vida.(5)

Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, plantea para el sector agrícola el objetivo primordial de incrementar la producción y productividad, tal como establece en el Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994.

5 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 26.

3.2.3. PROGRAMA NACIONAL DE MODERNIZACION AL CAMPO 1990-1994

Como parte de la política de modernización económica y social del país y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, ya mencionados anteriormente, el gobierno a través del organismo rector para el Sector Agrícola, S.A.R.H., elabora un nuevo plan, denominado Programa Nacional de Modernización del Cambio 1990 el cual pretende plasmar las principales políticas del actual gobierno.

El objetivo fundamental del Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994, es aumentar la producción y la productividad del campo llevando justicia a la familia de los productores. Esto garantizará el abasto nacional y permitirá al país alcanzar la soberanía alimentaria.(6)

De este objetivo general se desprenden algunos particulares, de los cuales nos interesan los siguientes:

- . Desarrollar y consolidar la investigación básica y

6 Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994, Loc. Cit. página. 23.

establecer los estímulos adecuados para ajustar la infraestructura y las instituciones a la rápida evolución de la ciencia y tecnología a nivel mundial.

- Lograr una verdadera vinculación entre el desarrollo tecnológico y el productor por medio de esquemas integrados de extensionismo. (7)

Como se puede observar el programa reconoce la deficiente calidad y efectividad en el proceso de generación y transferencia de tecnología dando importancia al servicio de extensión agrícola para lograr un real ligamento entre la generación de tecnología y el productor.

Para lograr estos objetivos propone como estrategia el propiciar el funcionamiento de comités participativos nacionales y delegaciones -distritales por especie y producto-los cuales serán ejes de concertación que funcionarán como foros de participación activa de todos los agentes de la cadena productiva y de las diversas instancias gubernamentales. Estos comités intervendrán en las etapas de la cadena productiva desde la investigación y el desarrollo tecnológico hasta la comercialización de los productos (gráfica 6). (8)

7 *Ibid.* página 24.

8 *Ibid.* Página 25.

Los incrementos en la producción agrícola tendrán que lograrse por la vía de aumentos en la productividad de los recursos asignados al campo. Esto obedece al hecho de que la apertura de nuevas tierras será cada vez más difícil y costosa.

El Programa Nacional de Modernización del Campo contempla a la Asistencia Técnica como uno de los principales instrumentos de apoyo y estímulo al campo para lograr la elevación de la producción y productividad en dicho sector, según se puede ver en el papel que le asigna dicho programa.

La Asistencia Técnica es el eslabón entre la generación de nuevas tecnologías y el productor. Esta función tan importante ha sido descuidada por mucho tiempo, porque cuya consecuencia ha sido una deficiente comunicación entre los centros de investigación y el agricultor. La solución a este problema, hace necesario que las labores del extensionista se lleven a cabo de manera más intensiva y eficiente.

El aumento de la eficiencia del servicio de Asistencia Técnica, procurará que sean los propios productores, salvo aquellos de bajos ingresos, quienes contraten y cubran los gastos de validación y transferencia tecnológica. Para ello, se promoverá la constitución de despachos

extensionistas de reconocida capacidad técnica, como los que en menor escala ya son utilizados por los sistemas de financiamiento de FIRA y BANRURAL. Esta medida ayudará a que aumente el número de extensionistas, sin que esto conlleve una baja en la calidad del servicio.

Durante un período de transición determinado, el Estado reembolsará parte de los gastos de este servicio a los productores que requieran de ese apoyo. El apoyo, en cuanto a Asistencia Técnica a los productores de bajos ingresos con potencial productivo, ocurrirá a través de FEGA y el Programa de Organización, Capacitación, Asistencia Técnica e Investigación (PROCATI), financiado con recursos del Banco Mundial, quienes reembolsarán por un período limitado los gastos de Asistencia Técnica al productor.

Se realizarán los esfuerzos necesarios para reafirmar, consolidar e incrementar las áreas atendidas por el PROCATI. Paralelamente comenzará el Programa de Capacitación y Adiestramiento Técnico para los productores beneficiados con la transferencia de los activos de las empresas del Estado que han sido desincorporadas. Esta capacitación abarcará, fundamentalmente, las áreas de producción, transformación, administración y comercialización. Este programa contempla, además,

acciones específicas en cuanto a problemas de organización interna de los grupos productores, la dispersión geográfica de las plantas a transferir, la problemática operativa y administrativa, así como las diferencias en capacidades técnicas y gestión de los productores.

Dará inicio un programa de capacitación a los extensionistas, de tal forma que éstos participen como consejeros de los productores en el marco de gestión institucional. El extensionista deberá ser un técnico que facilite la adopción de nuevas tecnologías, fomentando la competitividad en el Sector Agropecuario.

En materia de transferencia de tecnología, la Asistencia Técnica para el productor estará apoyada mediante publicaciones que faciliten las decisiones referentes a la selección, contratación, adaptación o asimilación de tecnología.

De la misma manera, se promoverá la creación de patronatos especiales de investigación manejados por los productores, para vincular sus demandas con los trabajos de los técnicos especializados, poniendo fin así al aislamiento existente entre uno y otros. Como soporte de este esfuerzo se formarán los Grupos de Intercambio Técnico (GIT), con el fin de que en la parcela y el predio, y no sólo en el campo experimental, ocurra la validación y

transferencia de la tecnología más adecuada. (9)

Como se puede ver, la tendencia de la política agraria actual es transferir la administración y el costo de la asistencia técnica hacia los productores y sus organizaciones.

Podemos observar que el Programa Nacional de Modernización del Campo menciona a la "Asistencia Técnica" y a la "Extensión", sin detectar las funciones y alcances de cada uno, por lo que más adelante se definirán estos conceptos.

9 Ibid. páginas 43-44.

3.3. DESREGULACION Y FORTALECIMIENTO DE LA INICIATIVA PRIVADA EN LA AGRICULTURA

Sostener el régimen de la política agrícola descrito requeriría transferencias fiscales y divisas crecientes. La crisis de la deuda de 1982 condujo a una revisión de la política en ambos rubros. En el período de austeridad fiscal que siguió se observaron agudos recortes en la inversión pública en la agricultura. Al decaer la inversión en la irrigación, los rendimientos se estancaron. La producción no creció entre 1982 y 1987. El nivel global de subsidios -que situaba entre el 2 y el 3 por ciento del PIB entre 1982 y 1986- no pudo mantenerse y cayó a menos del 0.7 por ciento en 1991. En la década de 1980 el gobierno eligió un nuevo enfoque para la reforma agrícola. Deberían eliminarse regulaciones excesivas e ineficientes y restablecerse la certidumbre en los derechos de propiedad para reforzar los incentivos a la inversión. Al mismo tiempo, se asegurarían la oferta de productos básicos, en particular la de la tortilla, pan y leche. Se sustituyeron subsidios alimenticios indiscriminados por programas de apoyo de orientación específica en favor de los pobres. En contraste con el proceso de liberalización comercial y de desregulación en la industria y, en cierta medida, de los

servicios, la reforma agrícola fue más gradual en la esfera de los artículos básicos y generamente enfocada hacia productos específicos. Así se adoptó un enfoque de afinamiento y la relación de intercambio nacional se movió en favor de la agricultura hacia fines de la década de 1980. En la actualidad, en ocasión de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se ha aceptado el proceso de liberalización agrícola, particularmente en el mercado de granos (y por el lado de los Estados Unidos, de frutas y verduras).

La liberalización comercial redujo el requisito de permiso de importación para diferentes grupos de productos agrícolas, pasando de una cobertura superior al 10 por ciento en 1985 a una que se situaba entre 20 y 40 por ciento en 1990. Los aranceles para el tabaco, las bebidas y, en menor grado, para los alimentos elaborados fueron reducidos en forma significativa. La reducción drástica en controles de precios de los productos agrícolas básicos y productos elaborados a finales de la década de 1980 coincidió con la eliminación de los impuestos a la exportación y con el relajamiento de los permisos a la exportación, ya que disminuyó la necesidad de controlar operaciones de arbitraje. Las barreras a la entrada en áreas anteriormente controladas por monopolios públicos y, en ocasiones, privados, sobre todo en las operaciones de

almacenamiento y distribución, se eliminaron y muchos de los establecimientos paraestatales involucrados fueron cerrados o privatizados. CONASUPO, la Compañía Nacional de Subsistencias Populares, siguió siendo el principal operador del sector público encargado de evitar desajustes en la oferta de productos básicos, aunque ahora éstos se limitaban al maíz y al frijol, y de apoyar la política de subsidios a productos específicos de primera necesidad. Otros subsidios se redujeron en forma dramática junto con la inversión pública en la agricultura que, sin embargo, comenzó a recuperarse en 1990.

En términos generales, la desregulación de los mercados de productos agrícolas a fines de la década de 1980 dio lugar a la situación siguiente: los productos básicos (maíz, frijol, trigo, cebada, carne de pollo, huevos y leche y, en un grado limitado, los aceites de cocina) siguen estando sujetos, de diferentes maneras, a los controles de importación, exportación y precios, aún cuando en menor grado que en el pasado. En la actualidad, se permite a los empresarios privados operar en áreas en las que los organismos paraestatales solían ejercer un poder monopólico. Por ejemplo, se ha liberalizado la entrada a la producción de tortilla. El sistema de distribución de estos productos, que estuvo dominado por CONASUPO, ha sido abierto también a la empresa privada.

Actualmente las importaciones de productos alimenticios básicos se llevan a cabo también por empresas privadas. Muchas subsidiarias de CONASUPO, incluyendo su sistema de almacenamiento y supermercados urbanos, han sido privatizadas o lo están siendo. Debido al anterior monopolio público en la distribución y en los servicios de comercialización, la participación del sector privado en el sistema de distribución ha sido lenta. Para evitar los embotellamientos en la distribución y restablecer la confianza entre los inversionistas privados, CONASUPO sigue operando y el gobierno ha creado una dependencia, denominada ASERCA, encargada de atraer inversionistas privados y de mejorar el flujo de la información comercial. CONASUPO está tratando también de desarrollar las operaciones a plazo para los principales productos agrícolas. Cincuenta ingenios azucareros del gobierno han sido privatizados y se ha eliminado el monopolio en la distribución, que se encontraba en manos de compañías azucareras de propiedad estatal (Azúcar S.A.). Sin embargo, estas exportaciones siguen estando sujetas a permiso, ya que el gobierno continúa controlando los precios del azúcar y desea asegurar la oferta interna.

Con anterioridad a las reformas llevadas a cabo durante la segunda mitad de la década de 1980, el gobierno operó un sistema de cuotas de producción, o de permisos de

cultivo, para café, cacao, tabaco, frutas y verduras. Se requerían los permisos de importación y exportación para casi todos estos productos y el sistema de distribución - comercialización para el café, el cacao y el tabaco- estuvo bajo el control o propiedad del gobierno. En la actualidad, los mercados de frutas y legumbres se ha liberalizado, con excepción de unas cuantas restricciones sobre la importación para ciertas frutas de zona templada. El mercado del cacao ha sido completamente liberado de control y se ha privatizado, al igual que el sistema de distribución del tabaco, cacao y café. La compañía de tabaco de propiedad estatal, Tabamex, ha sido vendida. El café y sobre todo, el tabaco siguen estando sujetos a restricciones de importación y controles de precios. Se ha eliminado también las restricciones de entrada y de comercio interno por los particulares en el sector pesquero, y el mercado del ganado (excluyendo la carne de pollo) es libre, salvo por razones de regulación sanitaria y de seguridad de rutina. También fueron desregulados los mercados de semillas y la industria pequera.

La desregulación coincidió con una reorientación del gasto gubernamental hacia la inversión en el sector en vez de subsidios, aún cuando a mediados de la década de 1980 hubo reducción tanto de subsidios como de gasto de inversión, debido a la consolidación fiscal.

Hasta 1986 la inversión pública sufrió cortes más drásticos que los subsidios. En particular, el gobierno mantuvo un nivel bastante alto de subsidios para productos básicos a través de CONASUPO. Mientras que la participación de la inversión agrícola pública en el PIB siguió bajando hasta 1989, los subsidios disminuyeron con mayor rapidez en la segunda mitad de la década de 1980. En 1990, la inversión pública en agricultura repuntó de 0.3 a 0.4 por ciento del PIB, mientras que los subsidios se redujeron aún más. Como parte de la inversión pública total, los gastos de capital en agricultura alcanzaron nuevamente la participación que tenían en 1982, de poco más del 30 por ciento de toda la inversión pública, después de haber caído hasta el 19 por ciento en 1986.

Los subsidios fiscales explícitos a la agricultura ascendieron a 1.4 por ciento del PIB en 1982. Hacia 1991 se redujeron a cerca del 0.6 por ciento. El principal subsidio presupuestal restante es el de CONASUPO, que siguen fluctuando entre 0.5 y cerca de 1 por ciento del PIB. Los otros han sido eliminados en buena medida. Los subsidios al crédito, otorgados por bancos de fomento de propiedad gubernamental, cayeron de 1.3 por ciento del PIB en 1982 a cerca de 0.1 por ciento en 1991. Los subsidios a los insumos (del agua para riego y de las tarifas eléctricas para bombas de riego) son más difíciles de

cuantificar, pero probablemente no excedieron el 0.2 por ciento del PIB en todo momento durante la década de 1980. Existen programas para hacer desaparecer o reducir los restantes subsidios a los insumos. Los precios de los fertilizantes se hallan ahora cerca de los niveles internacionales, mientras que en 1968 estaban en un nivel aproximado del 50 por ciento. Las tarifas de agua para riego cubren actualmente cerca del 50 por ciento de los costos de operación y mantenimiento, en comparación con el 16 por ciento que representaban en 1988. Las tarifas de energía eléctrica para bombas de agua se elevaron de aproximadamente el 25 por ciento del costo marginal a largo plazo en 1988 a cerca del 40 por ciento a principios de 1992.

La reducción en los subsidios no ha sido gradual. Los precios administrados de los insumos y las cuotas a los usuarios no subieron tan rápidamente como la inflación, particularmente en 1987, lo que frenó los esfuerzos de reducción. Por ejemplo, la tasa de recuperación de costos para operación y mantenimiento de sistemas de riego, que habían aumentando del 12 por ciento en 1982 al 36 por ciento en 1986, cayó sin embargo nuevamente al 16 por ciento en 1988 antes de alcanzar el 54 por ciento en 1991. Además, bajo el Pacto, los esfuerzos por contener la progresión de los precios al consumidor, aunque no

erosionaron los incentivos a la producción, condujeron a un incremento en los subsidios vía precios.

Los comentarios anteriores acerca de los subsidios ilustran las diversas formas que asume el apoyo a la agricultura. Los equivalentes a los subsidios a productores (ESP) proporcionan una medida del impacto de todos los apoyos de este tipo sobre los productores. La gráfica 8 sugiere que los subsidios a los productores siguieron siendo importantes a través de toda la década de 1980 y que realmente se incrementaron como porcentaje del valor agrícola agregado entre 1984 y 1987, antes de caer en 1989 y 1990. En esencia, este fue un resultado de la divergencia cada vez mayor entre los precios internos e internacionales de los productos alimenticios. Por la misma razón, los subsidios al consumidor decayeron hacia fines de la década de 1980.

3.4. REFORMA DEL SISTEMA DE TENENCIA DE LA TIERRA EN MEXICO

El sistema de tenencia de la tierra es de singular importancia para el desempeño agrícola. En febrero de 1992, el Congreso Mexicano aprobó un importante cambio en el artículo 27 de la Constitución, lo que significó el fin del programa de reparto de la tierra, iniciado en 1917. La reforma pretende establecer los derechos de propiedad plena para los poseedores de los derechos de usufructo bajo el sistema ejidal, los ejidatarios, y permite todas las formas de empresas comerciales rurales. Esta importante reforma complementa los cambios de política antes comentados y representa un distanciamiento significativo no sólo económicamente sino también políticamente con respecto al legado de la revolución.

Existen tres formas de tenencia de la tierra agrícola en México: propiedad privada, ejidos y comunidades. La propiedad privada (43 por ciento del uso total de la tierra en 1988) ha sido legalmente limitada parcelas de un tamaño máximo de 100 hectáreas de tierra de riego o el equivalente en tierra de secano. En 1988, la superficie bajo la tenencia ejidal ascendió a 95 millones de hectáreas, es decir 52 por ciento de la superficie del territorio mexicano total, mientras que la tierra comunal ascendió a 5 por ciento. Los ejidatarios y los comuneros constituyen el

60 por ciento de todos los productores rurales. Los ejidatarios se dedican principalmente a los cultivos agrícolas (84 por ciento), y la mayoría está ocupada en la producción del maíz. La producción agrícola en granjas privadas se encuentran más diversificada, la participación del ganado es mayor y una proporción mayor de la producción se comercializa tanto interna como externamente.

El antiguo sistema de tenencia de la tierra generó diversas distorsiones en las decisiones de inversión y producción. Como resultado de las regulaciones en el uso de la tierra, los mecanismos de mercados, que tienden a igualar la productividad marginal de los factores productivos entre diferentes usos de la tierra, se vieron dañados. Las restricciones en el uso de la tierra para agricultores privados se aplican según si ésta disponga de riego y según el tipo de cultivo que se lleve a cabo. Particularmente en el caso de las grandes explotaciones privadas, estas restricciones obligan a los cultivadores a no modificar el uso de la tierra o los cultivos como respuesta a las señales del mercado. En la agricultura privada, el tamaño de las parcelas de tierra y, en cierta medida, la entrada en el sector se hallan limitados. Los incentivos a la inversión de los agricultores privados estaban frenados en la medida en que la reforma agraria se iba convirtiendo, efectivamente, en un programa permanente

y el convertirlos en ejidos el riesgo se han reducido, ya que éstos no pueden vender la tierra y, en el caso de las tierras comunales, pueden compartir los beneficios con los copropietarios. Como resultado, se requirió que la inversión del sector público contrarestará estos efectos negativos de los incentivos. Los derechos de propiedad inciertos redujeron también el incentivo de los agricultores para emprender las inversiones necesarias con el objeto de contrarrestar la degradación del medio ambiente. No se podían establecer jurídicamente contratos a largo plazo.

Los mercados de crédito rural se vieron afectados también por el sistema de tenencia de la tierra, ya que los ejidatarios no podían vender ni hipotecar su tierra. Consecuentemente, no podían ofrecer su tierra como garantía y se veían sujetos, por lo tanto, al crédito del sector público. Además, los ejidatarios podían endeudarse sólo como grupo, lo que creaba la posibilidad de asignación ineficiente entre los miembros del grupo. En particular, podía debilitarse la disciplina crediticia por la presencia de intereses personales. Dado que el crédito se destinaba a cultivos específicos como parte de intento de satisfacer metas de producción, el uso del crédito no podía ser eficiente.

La eficiencia de los mercados de trabajo rurales también se vio afectada por ciertas regulaciones de la tenencia de la tierra. Por ejemplo, la reglamentación que prohíbe el uso de la tierra de pastoreo para sembrar verduras, implicaba que la intensidad en el empleo de mano de obra en la producción podía ser inferior a lo que sería en caso de una influencia del mercado en las decisiones de inversión y producción. Los ejidatarios no podían rentar la tierra a agricultores privados ni contratar trabajo, factores que permitirían al ejidatario dedicarse a otras actividades. El ejidatario lleva a cabo el trabajo él mismo o con ayuda de la familia. Como los ejidatarios corrían el riesgo de perder su parcela si se dedicaban a otras actividades, se redujo la movilidad de la fuerza de trabajo. Todo esto disminuía la eficiencia de la fuerza del trabajo al igual que la del uso de la tierra.

La reforma constitucional en febrero de 1992, terminó formalmente con la redistribución de la tierra, cuya cadencia se había aminorado bajo el mandato de las administraciones anteriores. Los ejidatarios ahora tienen la opción de convertirse en propietarios de sus parcelas o de permanecer en el sistema ejidal. Pueden comprar tierra ejidal, rentar sus parcelas, contratar mano de obra para trabajar su tierra, así como asociarse con otros productores y terceras personas, y pueden también celebrar

contratos o acuerdos conjuntos con socios nacionales y extranjeros. En la actualidad, las empresas nacionales y extranjeras pueden también poseer y utilizar la tierra para la agricultura, la producción ganadera y forestal dentro de los límites establecidos en la constitución. Así, las barreras de entrada han sido efectivamente eliminadas, pueden explotarse las economías de escala, se ha hecho posible la operación de mercados de crédito privados en la agricultura y se han reducido considerablemente las restricciones que pesaban sobre los contratos y la movilidad de la mano de obra. La certidumbre de la propiedad y la capacidad para rubricar contratos a largo plazo ofrecen a la vez incentivos y oportunidades para el financiamiento de la inversión privada a largo plazo.

A pesar de que las reformas globales del sector agrícola son demasiado recientes para evaluar su impacto sobre la producción y la productividad, es notorio que no han desajustado la producción agrícola. En 1990, el valor agregado aumentó a una tasa del 3.4 por ciento. En tanto que los subsidios se han reducido, la relación de intercambio entre la agricultura y la industria se ha modificado. La agricultura y la producción de granos básicos, en particular, se encuentran ahora relativamente más protegidas que la industria, aunque el subsector de la ganadería enfrenta actualmente una protección efectiva

ligeramente negativa. El impacto de la reforma de la tenencia de la tierra dependerá, entre otras cosas, de la medida en que los agricultores respetaran anteriormente las restricciones legales. El beneficio más importante de la reforma, en consecuencia, derivará probablemente de una mayor seguridad de la propiedad y de la capacidad para concluir contratos a largo plazo.

Se han efectuado diversos estudios para evaluar el impacto global de la liberalización agrícola, incluyendo el acuerdo del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, sobre la eficiencia productiva, migración y distribución del ingreso rural y pobreza. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte complementaría las reformas abriendo el mercado de granos mexicanos a cambio de la liberalización en América del Norte de las importaciones de frutas y verduras provenientes de México. Como resultado de ello, México reduciría la producción de granos pero aumentaría las exportaciones de frutas y verduras. Un estudio importante sugiere que podrían obtenerse beneficios globales estáticos de la eficiencia del orden del 0.6 por ciento del PIB, o sea cerca del 7 por ciento del valor agregado agrícola, si la liberalización fuera inmediata (Levy y Van Wijnbergen 1992). Principalmente como resultado de la liberalización del mercado del maíz, hasta 700 mil productores de maíz

podrían, en este caso, perder su modo de vida y verse forzados a emigrar a las zonas urbanas (además del actual flujo anual de entre 300 y 400 mil). Si se entrara gradualmente en la etapa de liberalización, la migración se podría moderar sin reducir los beneficios de la eficiencia.

Es difícil evaluar el impacto neto de las diferentes reformas y de la liberalización sobre la distribución del ingreso y la pobreza rural. El actual sistema de protección y subsidios ofrece todavía una seguridad básica al mantener los ingresos rurales y aumentar las rentas de la tierra de secano. El gobierno ha tratado de desarrollar un programa que pueda contrarrestar los efectos reductores de la reforma comercial sobre el bienestar, manteniendo al mismo tiempo los beneficios de la productividad. Esencialmente, un cambio de los subsidios gubernamentales en favor de la inversión pública, particularmente en riego (de pequeña escala), donde siguen existiendo muchas oportunidades de inversión potencialmente rentables, incrementaría el valor de los activos de los agricultores y los compensaría elevando su productividad. La reforma en la tenencia de la tierra aumentará los incentivos para las inversiones privadas complementarias y permitirá que los mercados de crédito hagan frente a una mayor demanda de inversión privada.

Las inversiones públicas y privadas adicionales

también crearán, al menos momentáneamente, empleo, contribuyendo así a reducir las presiones migratorias. Como la tierra de riego para cultivo emplea una mayor mano de obra que la tierra de secano y como la producción de frutas y verduras tiende también a utilizar una mano de obra más importante que la producción de maíz, la demanda de trabajo se desplazará de manera permanente hacia esta actividad. En términos generales, mientras que el efecto a mediano plazo sobre la migración es incierto, y depende de la demanda complementaria creada por una mayor inversión en infraestructura, se tienen pocas dudas de que un desarrollo agrícola exitoso reduzca considerablemente en el futuro la participación actual de la agricultura (del 23 por ciento) en el empleo total. En cuanto a saber si de ello resulta o no una migración masiva rural-urbana dependerá del éxito de los esfuerzos por descentralizar la actividad económica y de la creación de oportunidades de empleo no agrícola fuera de los principales centros de población. En los casos en que este proceso se desarrolle creara dificultades transitorias, puede ser apropiado aplicar medidas temporales orientadas específicamente a la lucha contra la pobreza. El gobierno ha tratado de identificar las áreas en donde podría requerirse dicha intervención.

El gobierno trata de seguir un programa de

liberalización por etapas en el mercado de granos, junto con un incremento en la inversión rural pública basado en un análisis costo-beneficio. Los programas para mejorar el acceso de los agricultores privados al crédito y para desarrollar la inversión en los servicios básicos de educación y salud, incluyendo programas especiales de nutrición, formarán parte integral del programa de reformas. Se están ya desarrollando proyectos piloto de nutrición y los primeros resultados son alentadores. Además del programa básico, el gobierno puede crear fondos contingentes de inversión para los programas de capacitación, así como programas especiales de asistencia orientada específicamente en favor de las personas mayores.

CAPITULO IV. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS.

De acuerdo con el análisis del sector agropecuario en México se puede determinar su gran importancia que tiene para el desarrollo económico de México, por lo que es muy importante promover proyectos de inversión en este sector.

Pero dado que la mayoría de los productores del campo no cuentan con los conocimientos necesarios para la elaboración y evaluación de proyectos, sobre todo para cumplir con los requisitos de las instituciones financieras a fin de obtener los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto.

De tal manera, corresponde en este capítulo diseñar una metodología que permita a las pequeñas empresas agropecuarias contar con las bases necesarias para elaborar en forma precisa los proyectos de inversión que su actividad requiere.

El propósito es proporcionar a los interesados en invertir en el campo, todos los elementos fundamentales sobre la metodología de elaboración de proyectos agropecuarios, de manera que cuenten con las herramientas técnicas necesarias para manejar los conceptos comunes referentes al lenguaje de formulación y evaluación.

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

El contenido de un proyecto agropecuario puede ser variable y depende la naturaleza del mismo; dependiendo en cierta medida del tipo de producto o mercado agropecuario específico de que se trate el proyecto. Sin embargo, existen algunos estudios básicos que deben incluirse en cualquier proyecto agropecuario, y el estudio del mercado es el primero de ellos.

4.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Los aspectos de mercado de un proyecto agropecuario comprenden las medidas adoptadas para la comercialización del producto obtenido y el suministro de los insumos necesarios para ejecutar y operar el proyecto.

En lo que se refiere al producto es esencial hacer un análisis cuidadoso del mercado propuesto para la producción del proyecto a fin de asegurar que haya una demanda real a un precio remunerador. ¿Dónde se venderán los productos? ¿Es de magnitud suficiente el mercado para absorber la nueva producción sin afectar al precio, y si es probable que el precio resulte afectado, en qué medida? ¿Seguirá siendo viable financieramente el proyecto al nuevo

precio? ¿Hay instalaciones adecuadas para manejar la nueva producción? ¿Tal vez deban incluirse medidas en el proyecto para la elaboración de productos, o quizá se precise un proyecto aparte de comercialización para la elaboración y distribución de los productos? ¿Se destina el producto para el consumo interno o la exportación? ¿Produce el proyecto propuesto la clase y calidad de artículos que demanda el mercado? ¿Qué arreglos financieros serán necesarios para comercializar el producto y qué disposiciones especiales es menester incluir en el proyecto con objeto de financiar la comercialización? Toda vez que la producción debe venderse a precios de mercado puede que sea menester formarse un juicio acerca de los precios de sostén o subsidiados futuros del gobierno.

En lo que se refiere a los insumos deben adoptarse medidas apropiadas para que los agricultores obtengan sus suministros de fertilizantes, plaguicidas y semillas de alto rendimiento que necesitan para adoptar nuevas tecnologías o nuevos métodos de cultivo. ¿Existen canales en el mercado para los insumos y tienen la capacidad suficiente para suministrar a tiempo nuevos insumos? ¿Debe establecerse nuevos canales el proyecto o deben hacerse arreglos especiales a fin de proporcionar canales de comercialización a los nuevos insumos?

En general con el estudio de mercado como parte integrante de un proyecto de inversión agropecuario se pretende identificar y conocer el bien o servicio; el área de comercialización, determinar la oferta, y primordialmente cuantificar la demanda de ciertos bienes y/o servicios de una unidad productora, que los individuos o entidades económicas estarían interesados en adquirir; además de los sistemas más adecuados para su comercialización.

De tal manera, todos estos aspectos deben ser considerados en los estudios del mercado agropecuario.

4.1.2. IDENTIFICACION, DESCRIPCIO Y CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

En esta parte de la investigación del mercado habrá de identificar el producto por su composición; los elementos que lo integran; sus propiedades físicas y químicas. Describir las normas de calidad tanto las exigidas por las leyes, así como las más preferidas por los consumidores o usuarios y otras características que interesen.

Mencionar la vida útil que tiene el producto y la forma de usarlo; si es durable o perecedero; que sectores lo emplean; si es bien de consumo final o intermedio.

Se debe señalar la naturaleza del lanzamiento:

- Si es un producto nuevo.
- Si es un producto que entrará en competencia con productos tradicionales.
- Si el estudio es emanado y a consecuencia de la demanda insatisfecha; si sustituirá importaciones o se hace con la idea de obtener divisas a través de la promoción de exportaciones.
- Si el producto nace de una necesidad de mercado cautivo y lo absorberá el gobietno, etc.

Citar la forma en la que aparece el producto en el mercado, especificando y describiendo su presentación, sus dimensiones comunes, los análisis de laboratorio, su grado de descomposición, el tipo de embarque, envoltura y envase; su contenido, el peso por unidad, sucedáneos y sustitutos; grado de transformación y las materias primas requeridas para su elaboración; también se debe realizar un breve estudio de mercado para cuantificar la existencia de materias primas, sus precios, ciclo de aparición, etc. Muchos que los anteriores elementos señalados servirán de base para los presupuestos de ingresos y gastos.

4.1.3. DETERMINACION DEL AREA DE CONSUMO

Un apartado de singular importancia en la investigación del mercado, es el referente a la derminación del área de consumo; la que se estudiará, por una parte a través del área geográfica y por otra analizando al consumidor.

Se debe definir la zona o el área geográfica donde se investigará el mercado, presentando la. vez una justificación del porque se ha seleccionado.

Muchos estudios de proyectos de inversión, consideran la demanda desde el punto de vista general y puramente económico y caen en el error de no analizar el producto que prefiere el consumidor. En base a las costumbres, hábitos y motivaciones del consumidor, se debe adaptar a las necesidades del demandante.

4.1.4. ANALISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA

En este aspecto es importante además de cuantificar la oferta y la demanda relacionadas con el proyecto, determinar la magnitud del mercado.

- LA OFERTA

Una empresa debe ser proyectada en forma tal que el precio y la calidad de sus productos sean mejor o igual a los ofrecidos por la competencia, con el objeto de penetrar en el mercado; de ahí que el estudiar la competencia se pretenda conocer con profundidad en que condiciones operan las empresas similares a la que se piensa instalar.

El estudio de la oferta, es un tema amplio que conlleva una serie de dificultades para su determinación; sin embargo el proyectista debe tener la suficiente habilidad para obtener aquellos elementos que sean necesarios para caracterizarla y estimarla. El estudio de la oferta presupone cuestionar sobre los siguientes apartados:

- La evolución de la rama agropecuaria en que se desea participar.
- Señalar quienes son los productores actuales en el área del mercado; el equilibrio interempresarial de la rama, recopilando información como: la capacidad instalada y utilizada, si existe capacidad ociosa, a qué factores se debe este hecho; el grado de tecnificación, mencionando si es altamente calificada o de tipo artesanal. Debe puntualizarse el método de producción; las fuentes de suministro de materias primas y otros insumos.

Recopilar información relativa a indicadores como relación capital-producto; inversión por hombre ocupado, margen de ganancia de los productores; grado y forma de crecimiento de la oferta y los aspectos cualitativos de su crecimiento.

- DEMANDA Y FACTORES QUE LA DETERMINAN

Se puede considerar que la viable más importante que se estudia en una investigación de mercado es la demanda. La demanda tiene por objeto cuantificar la existencia de individuos, familias, empresas e instituciones que son consumidores, usuarios actuales o potenciales del producto o servicio que se piensa ofrecer.

En esta parte del estudio se debe hacer mención de los factores que determinan la demanda, como son: el nivel de precios, el nivel de ingresos, gustos y preferencias, sucedáneos y sustitutos. Para poder estimar con mayor certeza los movimientos de la demanda y su cuantía en un momento dado se estudia la elasticidad precio de la demanda y elasticidad ingreso de la demanda. La ordenación y análisis de las anteriores cuestiones es la base para estimar la magnitud del mercado.

- MAGNITUD DEL MERCADO

Las investigaciones anteriores están enfocadas para aclarar y determinar las siguientes cuestiones:

- Observar la tendencia del crecimiento de la propia demanda.
- Determinar tasa e índices de crecimiento.
- Correlaciones con bienes intermedios o con otras variables como el precio, ingreso, gustos, etc. Con la información adecuada se pueden realizar las proyecciones convenientes de manera que permitan cuantificar la magnitud del mercado en el futuro y consecuentemente justificar la inversión.

Para el tipo de proyectos que se tratan de estudiar, no se aplican técnicas econométricas avanzadas, más bien, son simples proyecciones que se basan en la técnica de los mínimos cuadrados; índices de crecimiento anual y aplicaciones de algunas correlaciones simples; el método seleccionado está en función de la naturaleza del estudio de mercado.

4.1.5. COMERCIALIZACION

Es conveniente señalar los métodos actuales de comercialización del producto, mencionar las instalaciones y equipos de distribución, tales como; almacenes, equipos para manejo de materiales, equipo de transporte, publicidad, accesorios para venta, etc.

Describir la estructura distributiva; producto-intermediario-consumidor que estará en función al giro que se dedique la empresa; asimismo, el tipo de consumidores a quien va dirigido el producto, detectando las dificultades que presentan los canales de distribución existentes.

Hacer una estimación del costo de distribución; conviniendo en señalar el medio de transporte, las tarifas en relación al peso y volumen, distancias, riesgos, carga y descarga, almacenamiento, etc.

Estudiar el sistema de ventas que tiene la competencia en cuanto a plazo de entrega; cobros: contado, contado comercial y a plazos. La política que tienen en cuanto a descuentos, intereses, promociones, publicidad, etc., estos elementos permitirán elaborar planes concretos de lo que deberá hacer la empresa que se proyecta.

En general, en la sección correspondiente al estudio de mercado debe demostrarse que existen mercados satisfactorios para la producción del proyecto. El mercado

debe tener la magnitud suficiente para absorber la producción prevista del proyecto. Si la escala de éste es lo bastante grande como para ejercer una influencia apreciable en el mercado, es probable que ese efecto exija una exposición bastante detallada en un anexo, pero en el texto principal sólo se mencionarían los aspectos más notables. Cuando como consecuencia de la actividad del proyecto hay un producto de exportación, debe prestarse atención a situaciones especiales como la del trato preferencial, los contratos a largo plazo, o las preferencias en cuanto a calidad. En el texto principal o en un anexo especial debe tratarse ampliamente de las políticas internas de fijación de precios, si son motivo de extenso debate o si se precisan cambios significativos de política para el proyecto. En esta sección también se mencionarán los precios relacionados con productos comercializados internacionalmente, y se resumirán los resultados de los cálculos de los precios de paridad de las importaciones y exportaciones expuestos con más detalle en anexos y cuadros.

4.2. ESTUDIO TECNICO

El análisis técnico se ocupa de los insumos (suministros) del proyecto y de los productos (producción) de bienes y servicios reales. Su importancia es extrema y el marco del proyecto debe estar definido con la suficiente claridad para que ese análisis sea concienzudo y preciso. Los demás aspectos del análisis del proyecto sólo pueden llevarse adelante a la luz del análisis técnico, aunque los supuestos del plan de un proyecto es muy probable que necesiten revisarse a medida que se examinan en detalle los demás aspectos.

El análisis técnico examinará las posibles relaciones técnicas en un proyecto agrícola propuesto: los suelos de la región del proyecto y sus posibilidades de desarrollo agrícola, la disponibilidad de agua, tanto natural (de lluvia y su distribución) como abastecida (las posibilidades de desarrollar un sistema de riego, con sus obras asociadas de drenaje), las variedades de cultivo y especies ganaderas apropiadas para la zona, los suministros de producción y sus disponibilidad, las posibilidades y conveniencia de la mecanización, las plagas endémicas de la zona y los tipos de control que será menester aplicar. Con base en consideraciones similares a las enunciadas, el

análisis técnico determinará los rendimientos potenciales que pueden obtenerse en la zona del proyecto, los coeficientes de producción, las posibles secuencias del cultivo y las posibilidades de dedicar las tierras a cultivos múltiples. También examinará los tipos de instalaciones de comercialización y almacenamiento que se precisan para el éxito de la operación del proyecto y los sistema de elaboración de productos agrícolas que se necesitarán.

El análisis técnico puede identificar lagunas en la información, las que deberán llenarse antes de la planificación del proyecto o bien en las fases iniciales de su ejecución (si se tiene en cuenta la conveniencia de que el proyecto vaya modificándose a medida que se disponga de información más completa). Tal vez sea necesario hacer estudios de suelos, de fuentes de agua subterránea o recopilar datos hidrológicos. Quizá sea menester tener un conocimiento más amplio de los agricultores que participarán en el proyecto, de sus sistemas corrientes de cultivo y de sus valores sociales, con objeto de que las decisiones relativas a la elección de tecnología se apeguen a la realidad. Puede que sea preciso hacer pruebas sobre el terreno para verificar rendimientos y otro tripo de información a nivel local.

A medida que se avance en el análisis técnico, el analista del proyecto deberá cerciorarse en todo momento de que el trabajo técnico se realiza de manera concienzuda y apropiada, de que las estimaciones y proyecciones técnicas están vinculadas en las condiciones reales, y de que los agricultores que están utilizando la tecnología propuesta en sus propios campos pueden obtener los resultados proyectados.

Los aspectos básicos que deben considerarse en un estudio técnico son la determinación del tamaño y la localización, programa de ingeniería; así como la determinación de insumos, materiales y mano de obra.

4.2.1. TAMAÑO Y LOCALIZACION

La óptima operación de un proyecto agropecuario depende en gran medida de que el tamaño y la localización sean las adecuadas, por lo que debe ponerse especial atención en estos factores.

4.2.1.1. TAMAÑO

Cuantificada la magnitud del mercado, se está en la posibilidad de determinar el tamaño de la empresa.

"El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o de prestación de servicios, definida

en términos técnicos en relación con la unidad de tiempos de funcionamiento normal de la empresa. (1)

Entre los principales factores que determinan el tamaño de una empresa industrial están:

- El proceso técnico.
- El mercado.
- Los insumos y material humano.
- La capacidad financiera.
- El transporte.
- Los problemas institucionales.
- La capacidad administrativa, etc.

4.2.1.2. LOCALIZACION

El objetivo de esta parte y los detalles incluidos en los anexos y mapas de apoyo es presentar una descripción de la situación existente en la zona donde se emplazará el proyecto y exponer la base desde la que se inicia el proyecto. Esos datos descriptivos deben presentarse en los términos físicos, agrícolas, sociales, económicos, institucionales y jurídicos pertinentes. En esta parte debe

1 *ILPES. Guía de la Presentación de Proyectos. S. XXI. E. 1973. pág. 92.*

evaluarse, en sentido más limitado que en el examen de la estrategia de desarrollo agrícola y del concepto del proyecto, las oportunidades y posibilidades de desarrollo, así como las limitaciones que presenta la zona, concentrándose de principio a fin en la descripción que sigue del proyecto.

1) Características Físicas

Esta sección tratará de las principales características geográficas y topográficas de la zona y relacionará ésta con las peculiaridades destacadas del país en conjunto. El objetivo principal es mostrar que el clima y los suelos son adecuados para los cultivos y la producción ganadera que se proponen.

a) UBICACION GEOGRAFICA. Se indentifica la ubicación general de la zona del proyecto dentro del país y luego se define esa zona de manera más precisa en relación con fronteras administrativas y otros criterios. La zona del proyecto podría ser, por ejemplo, una provincia, un distrito, una cuenca hidrográfica, la zona bajo riego controlado de una presa, o una combinación de esas particularidades. Un proyecto de rehabilitación de cultivos arbóreos podría interesarse en propiedades o plantaciones particulares. Algunos proyectos se ocuparán

sólo de los agricultores que producen determinados cultivos, pero se encuentran distribuidos sobre una amplia zona.

b) CLIMA. Esta sección debe tratar de la precipitación pluvial, incluidos los totales mensuales y anuales, intensidad y variabilidad, temperaturas, humedad, evapora-transpiración y factores semejantes. En los anexos se pueden resumir los registros disponibles e información más técnica. En el caso de un proyecto de cultivo de secano el objetivo es mostrar que la cantidad y estacionalidad de la precipitación pluvial son adecuadas para la secuencia de cultivos que se propone. En los proyectos de riego el registro de la precipitación pluvial apoya las conclusiones en cuanto a la época en que se necesita el agua de riego y su cantidad.

c) GEOLOGICA, SUELOS Y TOPOGRAFIA. La información que se proporcione en esta sección debe apoyar las conclusiones acerca de las tierras del proyecto en lo que respecta a su potencial agrícola, su adecuación para el riesgo sus necesidades de drenaje y datos semejantes. Será menester proceder con juicio en cuanto a la escala de los mapas de suelos y de clasificación de la tierra que se

incluyan en el informe. En la preparación del proyecto se necesitarán mapas detallados. En los anexos al informe de preparación o evaluación del proyecto pueden bastar una simple referencia a los mapas detallados (que se mantienen en el expediente) y un mapa resumido de escala muy pequeña.

- d) RECURSOS HIDRAULICOS. En la medida en que sean pertinentes para las decisiones relativas al proyecto deberán describirse los recursos hidráulicos de superficie y subterráneos. Usualmente esto se hace desde el punto de vista de riego y drenaje, pero también puede tener relación con el abastecimiento de agua a domicilio.

2) Base Económica

Esta sección deberá cubrir las principales características económicas de la región y puede tender a trasladar algunos de los aspectos sociales de la sección siguiente (5.3). Debe evitarse, por supuesto, la duplicación de datos.

- a) RECURSOS AGRICOLAS Y GANADEROS. Deben suscribirse brevemente los recursos agrícolas y ganaderos de la región y cuantificarse los elementos principales. Debe

indicarse la importancia de esos sectores para la economía de la región, la proporción de habitantes empleados en esas actividades, la superficie y producción de los principales artículos y darse una estimación aproximada de su valor. Deben hacerse notar las tendencias recientes y ponerse de relieve la importancia relativa del sector al que va prestarse asistencia como parte del proyecto.

- b) UTILIZACION DE LA TIERRA, SISTEMAS DE EXPLORACION Y METODOS DE CULTIVO. Deberá describirse la utilización actual de la tierra, incluyéndose aquí información acerca del sistema de tenencia de la tierra, tamaño de fincas, métodos de cultivo, variedades de cultivos y razas ganaderas, rendimientos de la producción agrícola y ganadera e insumos. Gran parte de este material se puede presentar en forma tabulada en los anexos con un comentario breve en el texto principal. Una breve descripción de las prácticas agrícolas y del nivel de tecnología correspondiente a cada explotación agrícola principal puede ser conveniente. Podrá hacerse referencia a los resultados alcanzados en los centros de experimentación de la zona y mencionarse el desempeño de agricultores individuales que hayan sometido a prueba el

sistema propuesto a fin de indicar su producción potencial. Deberán describirse con claridad las limitaciones, incluyéndose factores como las costumbres sociales, el régimen de tenencia de la tierra, las escasas técnicas y la falta de servicios de extensión que pudiera impedir a los agricultores lograr niveles aceptables de producción.

- c) SUMINISTRO DE INSUMOS Y COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS. Deberá hacerse una descripción concisa de los canales existentes para el suministro de insumos y de los servicios para la comercialización de los productos agrícolas. Podrán describirse y evaluarse los efectos de políticas gubernamentales como la de los precios de sostén, la subvención de insumos, el establecimiento de impuestos a los productos y otras semejantes.
- d) OTRAS ACTIVIDADES ECONOMICAS. Puede que haya otras actividades económicas en la zona que sean importantes para la comprensión del proyecto, como las forestales, pesqueras, artesanías rurales y las de industrias de transformación. Si se dispone de datos, podrá señalarse el número de familias dedicadas a actividades secundarias, dándose una indicación, por lo menos aproximada, a su importancia para la economía rural.

4.2.2. PROGRAMA DE INGENIERIA

Se puede observar que el mercado, la localización, el tamaño y el proceso productivo están íntimamente ligados.

El diseño de la ingeniería básica tiene como función: la de aportar la información que permita hacer una evaluación tecnoeconómica del proyecto y finacar las bases técnicas sobre las que se instalará la planta, en caso de considerar viable el proyecto.

Para que un proyecto se considere completo en el aspecto de ingeniería, debe contener lo siguiente:

- Descripción del proceso productivo.
- Maquinaria y equipo.
- Especificación de la obra civil.
- Distribución de la maquinaria y equipo.
- Insumos y materiales requeridos.
- Programa de producción.

Es necesario hacer una descripción general del proceso seleccionado y una exposición sobre cada fase de producción. La descripción, debe formularse en términos accesibles y evitar el uso de expresiones técnicas; cuando sea necesario comentar detalles sobre cuestiones de tecnología avanzada, se recomienda presentarla en un anexo.

En relación al proceso productivo e instalaciones, no existe un esquema general de presentación en el que deban adaptarse los proyectos, debido a que existen conceptos como: materia prima, mano de obra, maquinaria, etc., partes integrantes del estudio de ingeniería que no tienen la misma importancia, por lo que habrá casos en que un concepto se justifique con una referencia y otros que requieran de una exposición larga y detallada; en otros proyectos la posición puede invertirse para los mismos rubros, de ahí la importancia y responsabilidad del proyectista de identificar y valorar los puntos relevantes y críticos del estudio.

El proceso de producción, es el proceso técnico que convierte una serie de insumos materiales en cierta cantidad de productos.

De las alternativas posibles se debe seleccionar aquel proceso que se adapte a las características del producto, a la disponibilidad de insumos, al medio donde se establecerá la empresa, a las normas institucionales, a la disponibilidad y costo de tecnología, a una rentabilidad aceptable, y a la disponibilidad de mano de obra; por lo cual en forma generalizada se debe hacer una descripción del proceso productivo con las peculiaridades de la fabricación.

En cuanto a la maquinaria y equipo, interesa fundamentalmente el problema de selección, en el que influirá mucho; el tipo de proceso, la escala de producción y el grado de mecanización. Una vez analizadas las diversas alternativas y seleccionada la adecuada, se especificará en forma pormenorizada la maquinaria y el equipo necesario para lograr la capacidad de producción deseada, es decir seleccionar el equipo que influirá en el proceso, la escala de producción y el grado de mecanización, factores que están íntimamente ligados.

Es conveniente explicar la división de la industria en diferentes áreas (producción, administración y ventas) y hacer el comentario de las construcciones, de sus características y de la forma en que se distribuirán en el terreno.

La maquinaria y su distribución en el terreno y en los edificios industriales tiene una relación estrecha con los problemas de circulación de materias primas; materias primas en proceso de elaboración y productos terminados; es importante analizar las alternativas que permitan encontrar el tránsito más adecuado para que tengan un mínimo de cruzamientos.

Se debe indicar la distribución de máquinas en el edificio; las instalaciones actuales así como también las

futuras. La distribución de los equipos dentro de los edificios industriales es de vital importancia, ya que la eficiencia de la operación agropecuaria depende en gran medida de la ubicación de los equipos, pues ésto, redundará en economías de movimiento, tiempos y materiales.

Se debe hacer una cuantificación completa de los insumos y materiales que se necesitan para realizar la producción.

La eficiencia de los equipos, insumos y la mano de obra por unidad de producción, constituyen los elementos básicos para estructurar el programa de producción.

El programa de ingeniería puede comprender dos áreas básicas; por un lado, las obras e instalaciones generales, y por el otro, los edificios y equipos de la finca o empresa agropecuaria.

OBRAS E INSTALACIONES GENERALES. En esta sección se incluye el examen de las instalaciones de riego, la infraestructura general para los proyectos de asentamiento, los cambios de acceso, los servicios de extensión y la infraestructura social, como abastecimiento de agua a los poblados, dispensarios de servicios de salud, escuelas y electrificación rural. Si una entidad de desarrollo tiene la responsabilidad de emprender los trabajos de construcción, puede incluirse aquí una lista del equipo

necesario para el proyecto. Una disposición semejante puede adoptarse en lo que respecta al equipo para la operación y mantenimiento de las obras del proyecto.

EDIFICIOS Y EQUIPOS DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. En esta sección se tratarán cuestiones como el tendido de cercas, los sistemas de riego y drenaje de la finca, desbroce y nivelación de terrenos, desarrollo de pastos y actividades similares. La característica distintiva de tales trabajos es que normalmente se realizan por agricultores, o por cuenta de ellos, en sus propias fincas, con créditos facilitados por el proyecto y quizá mediante arreglos para que se ejecute el trabajo.

En esta sección también se tratará de bombas de riego, rociadoras, instalaciones de almacenamiento en la finca, cobertizos para el ganado y una amplia gama de elementos similares, en que en general se facilitan a los agricultores mediante arreglos crediticios.

4.2.3. INSUMOS MATERIALES Y MANDO DE OBRA

La cantidad y características de las materias primas en general y de todos los insumos en particular que requiere la industria son aspectos de gran significación, en virtud de que influyen de manera decisiva en la determinación tanto del tamaño de planta como en la selección de equipos.

Además, para proyectos agroindustriales generalmente las materias primas representan un alto porcentaje de la estructura del costo total.

Propiamente el estudio de materia prima, viene a ser un estudio de mercado de disponibilidad y abastecimiento de materia prima, el cual debe de contener como mínimo los siguientes apartados:

- Calidad y características de la materia prima.
- Análisis históricos de disponibilidad de materia prima.
 - . Localización.
 - . Superficie cultivada y cosechada.
 - . Rendimientos, volumen, costo, valor de la producción, precios diversas épocas del año.
- Destino de las materias primas.
- Calendario de cultivos.
- Financiamiento de los cultivos.
- Problemas de abastecimiento de materias primas.
- Disponibilidad de materias primas para el proyecto.

En cuanto a la mano de obra es conveniente especificar si se requiere personal no calificado o calificado, señalando si existe en la localidad o se piensa traer de otra región o capacitar a la existente.

4.3. ANALISIS FINANCIERO

4.3.1. ASPECTOS GENERALES

Los aspectos financieros de la preparación y el análisis de proyectos abarcan los efectos financieros que pueden ejercer un proyecto propuesto en cada uno de sus varios participantes. En los proyectos agrícolas los participantes incluyen agricultores, empresas del sector privado, entidades públicas, organismos del proyecto y, quizá, la hacienda nacional. Deben prepararse presupuestos separados para cada uno de esos grupos. Sobre la base de esos presupuestos se formulan juicios en cuanto a la eficiencia financiera, incentivos, capacidad crediticia y liquidez del proyecto.

Un objetivo principal del análisis financiero de proyectos agropecuarios es juzgar el monto de recursos de que dispondrá las unidades agrícolas participantes en el proyecto para sustentarse. El analista necesitará proyecciones presupuestarias en las que se estimen año por año los ingresos y gastos brutos futuros, comprendidos los costos asociados con la producción y los reembolsos que deben efectuar las unidades agrícolas de los créditos que se les hayan concedido, a fin de determinar qué es lo que queda para compensar a la unidad productiva por su propio

trabajo, sus aptitudes administrativas y capital.

El presupuesto de la finca o empresa agropecuaria se convierte en la base para formular las condiciones en que se van a facilitar los créditos. El analista deberá juzgar si los agricultores necesitarán préstamos con objeto de financiar inversiones en la finca (y, de ser así, qué proporción de sus propios recursos deberían invertir los agricultores), o para hacer frente a algunos costos de producción, y si deberá proporcionarse crédito estacional a corto plazo en concepto de capital de trabajo para financiar insumos y pagar a la mano de obra contratada. En los proyectos de cultivos arbóreos con prolongados períodos de desarrollo, como los de palma de aceite o cítricos, el analista deberá determinar si los agricultores dispondrán del ingreso adecuado para sustentarse mientras los árboles comienzan a dar fruto, o si es menester hacer arreglos especiales de financiamiento a ese propósito. El objetivo de todos esos juicios es formular condiciones crediticias que sean lo bastante generosas para alentar a los agricultores a participar en el proyecto, y, sin embargo, lo suficientemente estrictas para que la sociedad en conjunto obtenga con prontitud razonable una parte del beneficio del acrecentamiento de la producción. Ese beneficio, a su vez, puede utilizarse para acelerar el

crecimiento mediante el empréstito a otros agricultores o la reinversión en otro sector de la economía.

De tal manera, el análisis financiero de un proyecto comprende fundamentalmente el análisis de la inversión, la determinación de necesidades de crédito y elaboración de solicitudes, así como la evaluación del proyecto.

4.3.2. ANALISIS DE LA INVERSION EN EL PROYECTO

Las inversiones de un proyecto representan el total de recursos para su realización; esto es representan el monto de recursos monetarios que requiere un proyecto para su materialización.

Así, el punto de partida para el análisis, tanto financiero como económico de un proyecto agrícola la constituye, en general, un conjunto de análisis de inversiones en fincas patrón o modelo basados en presupuestos correspondientes a fincas modelo individuales. Esos presupuestos comparan la situación con el proyecto con la prevista sin él durante la duración del proyecto, y permiten al analista formarse un juicio bien fundamentado acerca de los beneficios probables que se derivarán de un proyecto agrícola para los agricultores y de los incentivos que se les darán por participar en él.

El análisis de la inversión en proyectos agropecuarios, se lleva a cabo con objeto de determinar el atractivo que ofrece una inversión propuesta a los agricultores y a otros participantes, incluida la sociedad en conjunto. Ese análisis proyecta el efecto que ejerce en el ingreso de la finca una inversión determinada y estima el rendimiento al capital invertido y siguen los principios del análisis del flujos de fondos actualizados.

Los elementos principales de la inversión en un proyecto agropecuario se indica a continuación:

USO DE RECURSOS DE LA FINCA

Utilización de la tierra.

(Calendario de utilización de la tierra)

Empleo de la mano de obra

Necesidades anuales de mano de obra por operación de y hectáreas de éste

Distribución de la mano de obra por cultivo y mes, por hectárea

(Utilícese el diagrama de mano de obra)

Necesidades de mano de obra por cultivo y mes

Mano de obra contratada por cultivo y mes

Mano de obra fuera de la finca

PRODUCCION EN LA FINCA

Cultivos y pastos

Rendimientos y carga ganadera

Producción de cultivos y pastos

Ganadería

Proyección del hato

Composición del hato, compras y ventas

Productividad del hato

Período de alimentación y ración diaria
Necesidades y producción de piensos
Rendimiento por animal
Valoración
Precios a nivel de finca
Valor de la producción
Agrícola
Ganadera
Valor residual incremental

INSUMOS DE LA FINCA

Inversión
Físico
Componente en divisas
Valor de la inversión
Gastos de operación
Agrícolas
Ganaderos
Capital incremental de trabajo

PRESUPUESTO DE LA FINCA

Sin el proyecto
Con el proyecto
Beneficio neto antes de financiamiento
Servicio de la deuda
Beneficio neto después del financiamiento
Situación en efectivo.

4.3.3. LINEAMIENTOS GENERALES DE LAS SOLICITUDES DE CREDITO

Como se ha señalado, uno de los propósitos básicos del análisis financiero es determinar las necesidades de crédito y formular las condiciones en que estos deberán ser solicitados.

Así, con base en las inversiones que el proyecto agropecuario requerirá se podrán determinar los créditos necesarios para cubrir las necesidades de recursos para desarrollar el proyecto.

Cabe destacar que esta es una etapa fundamental para la materialización de cualquier proyecto, por lo que la elaboración, presentación y evaluación de solicitudes de crédito merece especial atención en el desarrollo de proyectos agropecuarios

De tal manera, en este punto se proporcionarán los elementos fundamentales en que se basan las políticas y criterios de evaluación de la banca de desarrollo, los cuales fundamentalmente están basadas en función de las metodologías que han diseñado los organismos internacionales de financiamiento para el desarrollo del sector agropecuario.

El conocimiento de esos lineamientos es muy importante para que los productores agropecuarios puedan formular, evaluar y presentar proyectos de inversión en la forma en que las instituciones financieras lo requieren para poder aprobar un crédito.

Cabe destacar entonces que entre las principales políticas y criterios para la evaluación y autorización de solicitudes de crédito destinados a proyectos agropecuarios, se encuentran las siguientes:

- La Banca de Desarrollo otorgará los apoyos a aquellas industrias que más contribuyan a generar empleo, a utilizar mejor e incluso favorecer a desarrollar los recursos naturales de la región; a proyectos que sustituyan eficientemente importaciones, a complementar o integrar actividades existentes, a favorecer la ocupación en la región; y sobre todo a promover el desarrollo de la producción agropecuaria y a la creación de exportación.
- En las solicitudes de crédito se deberá incluir toda la información general sobre la empresa y el proyecto de inversión que permita fundamentar la resolución de conceder o rechazar las solicitudes de crédito.
- El solicitante deberá llenar el formato de información financiera establecida en la solicitud correspondiente destacando la proyección de las inversiones, señalando en una parte de comentarios adicionales cuales fueron las premisas que se utilizaron para llevar a cabo las proyecciones financieras.

De acuerdo con estos criterios y políticas a continuación se indican los lineamientos generales que deben considerarse para la formulación y evaluación de los proyectos de inversión agropecuarios y la presentación de

las solicitudes de crédito correspondientes, presentando un guión y términos de referencia para ello.

* (Curso de Productividad y Extensionismo FIMAIA).

1. DATOS GENERALES

1.1. Del solicitante

- 1.1.1. Nombre
- 1.1.2. Domicilio
- 1.1.3. Tipo de sociedad
- 1.1.4. Area de riego o temporal; y/o tipos de ganado
- 1.1.5. Actividades características de la sociedad
- 1.1.6. Fecha solicitud de crédito
- 1.1.8. Origen del proyecto

1.2. De la Empresa

- 1.2.1. tipo de agroindustria
- 1.2.2. Ubicación
- 1.2.3. Situación actual de las inversiones

2. SITUACION FINANCIERA

2.1. Balance

2.2. Garantía

3. PROGRAMA DE INVERSIONES

3.1. Monto del proyecto

3.2. Monto de crédito solicitado

3.3. Calendario de ministraciones

3.4. Banco participantes (sucursal)

3.5. Otras dependencias

4. MERCADO Y COMERCIALIZACION

- 4.1. Descripción de los productos y subproductos
- 4.2. Descripción de los productos sustitutos y/o complementarios
- 4.3. Presentación y normas de calidad
- 4.4. Area de mercado o zona de influencia del proyecto
 - 4.4.1. Ubicación geográfica
 - 4.4.2. Consumidores
- 4.5. Análisis
 - 4.5.1. Análisis histórico de la demanda y factores que determinan su comportamiento
 - 4.5.2. Demanda futura
- 4.6. Análisis de la oferta
 - 4.6.1. Comportamiento histórico de la oferta
 - 4.6.2. Número y principales características de las ofertas
 - 4.6.3. Oferta futura
- 4.7. Balance oferta-demanda
- 4.8. Análisis de precios de productos y subproductos
- 4.9. Comercialización
 - 4.9.1. Canales de comercialización
 - 4.9.2. Políticas de venta y precios
- 4.10. Intervención gubernamental
- 4.11. Penetración en el mercado
 - 4.11.1. Condiciones de competencia
 - 4.11.2. Mercado del proyecto y su impacto.

5. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

- 5.1. Descripción de la materia prima
- 5.2. Fuentes de producción
 - 5.2.1. Ubicación geográfica
 - 5.2.2. Infraestructura y vías de comunicación

- 5.3. Análisis técnico de la producción
 - 5.3.1. Superficie de producción acreditada y no acreditada
 - 5.3.1.1. Riego
 - 5.3.1.2. De temporal
 - 5.3.2. Rendimientos y características cualitativas
 - 5.3.3. Volúmenes de producción
 - 5.3.4. Grado de tecnificación del cultivo y asistencia técnica
- 5.4. Análisis de la oferta de materia prima
 - 5.4.1. Comportamiento histórico de volumen de la producción
 - 5.4.2. Factores que determinan el comportamiento de la producción
 - 5.4.3. Importaciones
- 5.5. Análisis de la demanda de materia prima
 - 5.5.1. Destino de la producción
 - 5.5.2. Agroindustrias que demandan la materia prima
- 5.6. Balance de abastecimiento
- 5.7. Análisis comercial
 - 5.7.1. Canales de comercialización y distribución física
 - 5.7.2. Precios y mecanismos de adquisición
- 5.8. Programa de aprovisionamiento
 - 5.8.1. Período de disponibilidad de la producción
 - 5.8.1.1. Ciclo de producción y estacionalidad
 - 5.8.1.2. Percibibilidad
 - 5.8.2. Producción disponible para el proyecto
 - 5.8.2.1. Volumen de producción
 - 5.8.2.2. Alternativas de zonas productoras
 - 5.8.2.3. Planes de ampliación
 - 5.8.2.4. Proyección de la disponibilidad
- 5.9. Disponibilidad de insumos
 - 5.9.1. Descripción general
 - 5.9.2. Localización de las fuentes de abastecimiento
 - 5.9.3. Precios mecanismos de adquisición y permanencia del suministro
- 5.10. Intervención gubernamental

6. INGENIERIA DEL PROYECTO

6.1. Localización

6.1.1. Macrolocalización

6.1.1.1. Aspectos geográficos

6.1.1.2. Infraestructura

6.1.1.3. Aspectos institucionales

6.1.2. Microlocalización

6.1.2.1. Ubicación

6.1.2.2. Infraestructura

6.1.2.3. Aspectos institucionales

6.1.2.4. Alternativas de microlocalización

6.2. Tamaño

6.2.1. Mercado actual y futuro

6.2.2. Disponibilidad de materia prima e insumo

6.2.3. Mano de obra

6.3. Capacidad

6.3.1. Instalada

6.3.2. De operación

6.3.3. Período de operación

6.3.4. Días de operación

6.4. Especificaciones industriales

6.4.1. Materia prima

6.4.2. Producto terminado y subproductos

6.5. Proceso e instalaciones auxiliares

6.5.1. Análisis y selección de alternativas de proceso

6.5.2. Descripción del proceso

6.5.3. Rendimientos industriales

6.5.4. Balance de materia y energía

6.5.5. Diagrama de flujo del proceso

6.5.6. Selección de la maquinaria y equipo

6.5.7. Descripción de la maquinaria y equipo

6.6. Requerimientos de materia prima e insumos y servicios

6.6.1. Materia prima

6.6.2. Mano de obra

6.6.3. Insumos auxiliares

6.6.4. Servicios

6.7. Obra civil

6.7.1. Medición del terreno

6.7.2. Distribución y medición de la planta industrial

- 6.8. Requerimientos de protección ambiental
- 6.9. Cotizaciones
 - 6.9.1. Requisiciones y proveedores
 - 6.9.2. Condiciones de venta
- 6.10. Cronograma de ejecución (ruta crítica)

7. PROYECCION DE INVERSIONES

- 7.1.1. Inversión fija
- 7.1.2. Inversión diferida
- 7.1.3. Capital de trabajo
- 7.2. Proyección de ingresos y egresos
- 7.3. Proyección de origen y aplicación de recursos
- 7.4. Cálculo de capital de trabajo
- 7.5. Indicadores financieros
 - 7.5.1. Solvencia general
 - 7.5.2. Independencia financiera
 - 7.5.3. Capacidad de pago
 - 7.5.4. Valor presente neto
 - 7.5.5. Relación beneficio costo
 - 7.5.6. Tasa de rentabilidad financiera
 - 7.5.7. Punto de equilibrio económico
 - 7.5.8. Análisis de sensibilidad

8. ORGANIZACION

- 8.1. Del sujeto de crédito
- 8.2. De la empresa

9. PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA

10. ANALISIS

- 10.1. Técnico
- 10.2. Operativo
- 10.3. Crediticio
- 10.4. Financiero
- 10.5 Social

11. CONCLUSIONES

12. DICTAMEN Y RECOMENDACIONES

13. CONDICIONES CREDITICIAS

- 13.1. Monto total del proyecto
 - 13.1.1. Aportación del solicitante
 - 13.1.2. Otras fuentes
 - 13.1.3. Crédito refaccionario agroindustrial
 - 13.1.3.1. Fuente de descuento
 - 13.1.3.2. Proporción
 - 13.1.3.3. Tasa de interés al productor
 - 13.1.3.4. Tasa de descuento
 - 13.1.3.5. Plazo de amortización
 - 13.1.3.6. Período de gracia
 - a) A capital
 - b) A intereses (definidos)
 - 13.1.3.7. Calendario de amortización
 - 13.1.3.8. Monto del crédito de avío industrial
 - 13.1.4.1. Tasa de interés.

A N E X O S :

- 1. Memoria de cálculo
- 2. Solicitudes de crédito, acta de asamblea (ordinaria o extraordinaria) donde se aprueba la solicitud de crédito.

3. Acta constitutiva, registro agrario nacional.
4. Legalización del terreno.
5. Estado de adeudos más recientes del sujeto de crédito.
6. Dictámenes: crediticios, legal y organizativo.
7. Cotizaciones.
8. Planos.
9. Estudio socio-económico.

Estos elementos constituyen la base para presentar la solicitud a las instituciones correspondientes, permitiendo sistematizar su elaboración y uniformar criterios en su presentación. Para esto, en el anexo 1 se presenta un formato de solicitud que sirva de guía para los proyectos agropecuarios.

4.3.4. VISITA DE CAMPO

Después de haber presentado lineamientos generales de las solicitudes debe procederse a desarrollar los puntos esenciales en la metodología de formulación y evaluación de proyectos agropecuarios que permitan cubrir tales lineamientos.

Una etapa muy importante, y que puede considerarse el punto de partida para el desarrollo de los proyectos es la visita de campo, a través de las cuales se pretende

proporcionar los elementos básicos para la formulación de un diagnóstico regional, como una necesidad del propio proceso de planeación microregional.

La formulación de este diagnóstico es un elemento fundamental para poder identificar a los sujetos con posibilidades de obtener crédito.

La información en que el analista del proyecto fundamentará su análisis de la inversión en la finca procederá de varias fuentes, para determinar una secuencia de cultivos y una actividad ganadera razonables en un proyecto propuesto, qué producción puede esperarse, qué insumos serán necesarios y los precios pertinentes para los productos. El analista de proyectos necesitará prestar atención particular al realismo de las estimaciones proporcionadas por los agrónomos y especialistas ganaderos a los que consulte. Supuestos alejados de la realidad en cuanto a rendimientos, niveles de insumos o tasas de aceptación por los agricultores y, por consiguiente, de acrecentamiento de los beneficios del proyecto anularán los mejores análisis de proyectos.

El analista necesitará, sin duda alguna, visitar el lugar del proyecto propuesto y las fincas típicas que se incluirán en él. No hay nada que sustituya al conocimiento directo que sólo puede proporcionar el estar allí.

Una fuente crucial de información en todo proyecto agropecuario la constituyen los propios agricultores. El analista de proyectos sólo puede llegar a una conclusión válida acerca del realismo de su análisis de inversión en fincas o empresas agropecuarias a través de entrevistas con ellos. Necesitará conversar con dichos agricultores para enterarse que sus consecuencias presentes de cultivos, tipos de ganado, necesidades de mano de obra, utilización de insumos y los precios de mercado que los agricultores reciben y pagan en realidad. Necesitará adquirir cierto sentido en cuanto a la buena disposición de los agricultores para participar en el proyecto en el caso de que éste se llevara adelante. Suele ocurrir con frecuencia que en la zona de un proyecto o en un lugar similar algunos agricultores ya están empleando una nueva tecnología propuesta. Es de suma importancia entrevistar a esos agricultores para aprovechar su experiencia. El analista necesitará saber los rendimientos que obtienen en realidad los agricultores con la nueva tecnología, los insumos que de hecho deben emplear, y sus comentarios generales acerca de esa tecnología y de la secuencia de cultivos propuesta para el proyecto. También le será preciso evaluar las necesidades de mano de obra que los agricultores han encontrado necesaria para utilizar la nueva tecnología.

Las consecuencias de los cultivos se basan usualmente en el juicio de los agrónomos y de los especialistas ganaderos que trabajan con el analista de proyectos. Su juicio, a su vez, se fundamentará en su familiaridad con la agricultura de la zona, en los resultados de los trabajos de investigación y de los proyectos piloto -quizá emprendidos especialmente como parte de la preparación del proyecto- y en su conocimiento de los agricultores que van a participar en el proyecto. En muchos casos, técnicos con experiencia pueden proponer secuencias ajustadas a la realidad que se acercan a la óptima, pero en ocasiones puede utilizarse la programación lineal como una metodología más formal con objeto de optimizar las secuencias de cultivo. Esa programación se ha aplicado en la preparación de análisis de proyectos agrícolas, pero no se emplea con carácter regular en los organismos nacionales de planificación ni en las entidades internacionales de financiamiento. La programación lineal es una metodología compleja que demanda más datos formales de insumo-producto que la simple formulación de presupuestos, y en la práctica precisa de computadoras. Su utilización para llevar a cabo análisis de proyectos agrícolas tropieza con graves limitaciones metodológicas: se plantean los problemas de tratar del riesgo, de las tradiciones culturales de los

agricultores, de la variabilidad de los suelos en el ámbito de las fincas, de la disponibilidad de agua en diferentes partes de la finca y de otras variaciones a nivel de la finca. Aún así, cuando se prepara un proyecto para una zona donde la experiencia es insuficiente para confiar en secuencias de cultivos determinadas de manera subjetiva, o cuando haya que actuar con respecto a secuencias muy complejas, el analista de proyectos necesitará recurrir a la asistencia de especialistas en programación lineal. En esos casos la preparación de proyectos asume el carácter de su esfuerzo de investigación. Muchas facultades de agricultura cuentan con personal familiarizado con ese tipo de programación, ya que es una metodología ampliamente utilizada en la investigación de administración rural.

4.3.5. EVALUACION DEL PROYECTO

La evaluación constituye el balance de las ventajas y desventajas del proyecto, en función de los recursos empleados para su realización.

En términos más amplios la tarea de evaluar, consiste en comparar los beneficios y los costos del proyecto con miras a determinar si el cociente expresa la relación entre unos y otros presenta o no ventajas mayores que las que se

obtendrían con proyectos distintos, igualmente viables, la evaluación como elemento de juicio sobre un proyecto a los objetivos del desarrollo económico y social, justifica su realización, teniendo en cuenta los usos alternativos que puedan tener los mismos recursos". (2)

En síntesis, la evaluación para una institución financiera de desarrollo, consiste en determinar la propiedad de un proyecto, a través del análisis comparativo de los usos alternativos de los recursos.

Los indicadores de valuación de un proyecto son numerosos, y el juicio del mismo dependerá del o los criterios utilizados. La evaluación de proyectos debe ser un proceso lógico, y aplicar en su estudio el indicador más adecuado.

Como instrumento de evaluación se pueden considerar los siguientes indicadores: punto de equilibrio; rentabilidad de la inversión; período de recuperación de la inversión; inversión por empleo generado; efectos en la balanza de pagos; valor presente neto, relación beneficio-costos; tasa interna de rendimiento; T.I.R. del producto nacional bruto.

De acuerdo a los indicadores que se tomen para evaluar

2 ILPES. Guía para la Elaboración de Proyectos. S. XXI. 1973. pág. 137-133.

un proyecto, se pueden clasificar en dos grupos:

Uno de análisis estático de los resultados: punto de equilibrio, rentabilidad contable de la inversión, y

Otro que toma en consideración el horizonte de tiempo del proyecto: valor actual neto relación beneficio-costos, tasa interna de rendimiento, etc.

La mejor apreciación y evaluación del proyecto, es aquella que toma en consideración el valor cronológico del dinero, por lo cual se debe evaluar en base a los flujos monetarios; tales flujos, deben ser descontados de manera que se atribuya mayor valor a la producción obtenida en los primeros años del horizonte del proyecto y menor grado de deseabilidad a los gastos que efectúan en sus primeros años de vida.

Existe una gama considerable de indicadores o coeficientes de evaluación, el empleo de uno u otro, depende de la naturaleza del proyecto y del objetivo de la evaluación los indicadores más comunes que deben aparecer en toda evaluación son: el punto de equilibrio; la rentabilidad de la inversión; el valor actual neto; la relación beneficio-costos y las tasas internas de rendimiento.

Estos métodos ya han sido expuestos en el primer capítulo, por lo que aquí sólo cabe destacar que deben

emplearse con la mayor precisión posible, con base en la información obtenida en las diferentes etapas del proyecto, a fin de poder determinar la factibilidad financiera de la inversión en el sector agropecuario, las cuales son fundamentales para lograr un desarrollo equilibrado de la economía mexicana.

- BIBLIOGRARIA

- Banco de México. Instructivo Para el Trámite de Préstamos Agropecuarios. México, 1991.
- Banco de Crédito Rural del Golfo. Normas de Operación de Crédito. México, 1990.
- Banco Nacional de Crédito Rural. Curso Intensivo para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. México, 1982.
- Erossa Martín, Victoria Eugenia. Proyectos de Inversión en Ingeniería. Su Metodología. Ed. Noriega-Limusa, México, 1991.
- Fogain. Características Generales de la Pequeña y Mediana Industrias en México. Nacional Financiera, México, 1990.
- Fondo de Fomento y Apoyo a la Agroindustria. Aspectos Conceptuales y Metodológicos para Formular Proyectos de Inversión. México, 1980.
- Plan Nacional de Desarrollo 1988 - 1994.
- Soto Rodríguez, M. La Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. Ceneti, México, 1979.