

COPIA UNICA  
BIBLIOTECA

v. 1/4



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
**CAJA DE CREDITO AGRARIO  
INDUSTRIAL Y MINERO**  
EL SISTEMA BANCARIO MAS EXTENSO DE COLOMBIA

ASOCIACION LATINOAMERICANA DE INSTITUCIONES  
FINANCIERAS DE DESARROLLO - A L I D E

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA  
PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION - P N C A

Bogotá - Colombia - Suramérica

**CURSO  
INTERNACIONAL  
SOBRE PREPARACION  
Y  
EVALUACION  
DE  
PROYECTOS  
DE  
CREDITO RURAL**

Enero 22 a marzo 30 de 1979

**PARTE TEORICA**

ICIA - PNCB  
C 977 - T. P.  
1972  
V 114

## PRESENTACION DE LA GERENCIA

El gobierno de Colombia, el Ministerio de Agricultura y la Gerencia de la Caja Agraria, se complacen en aportar al Sector Rural de Colombia, México, Chile, Guatemala, Honduras, El Salvador y la República Dominicana, la edición del material didáctico y de los tres proyectos resultantes del curso que sobre Preparación y Evaluación de Proyectos de Crédito Rural, se realizó en Bogotá, Colombia de enero 22 a marzo 30 de 1979.

El papel que la capacitación y la especialización, como un proceso de educación continuada, juegan en el desarrollo de los pueblos del mundo y, en particular, de los países de Latinoamérica, se va incrementando a medida que las condiciones socio-económicas convierten en un imperativo el uso eficaz de los recursos Financieros y de la tecnología para buscar el mejoramiento de los niveles de la vida del hombre, en especial en el sector rural de los países menos desarrollados. Lo anterior, le dió a la Caja Agraria la convicción necesaria para impulsar la formación de personal altamente calificado que lidere y asesore la adecuada formulación de los proyectos de inversión.

La realización de este primer Curso Internacional se convirtió en realidad gracias a la integración de recursos humanos, técnicos y físicos del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria-, de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo, ALIDE, y de la CAJA AGRARIA, a través del Comité Organizador, conformado por técnicos de las Subgerencias Administrativa, de Crédito y Comercial

A todos ellos expreso nuestro reconocimiento, así como a las Instituciones del país y del exterior que nos honraron con su presencia.



GUILLERMO ALBERTO GONZALEZ MOSQUERA  
Gerente General



## CONTENIDO

=====

### PARTE I - INFORMACION GENERAL

Presentación de la Gerencia  
Tabla de Contenido  
Introducción  
Directivas del Curso  
Organización  
Curriculum Profesores  
Participantes

### PARTE II - CONFERENCIAS Y EJERCICIOS

#### ELEMENTOS DE ECONOMIA

Elementos de Economía

#### ANALISIS FINANCIERO

Leverage Operativo y Financiero  
La Función Financiera de la Empresa  
Análisis Financiero - Ejercicio No. 1  
La Preparación de Presupuestos  
Análisis de Estados Financieros  
Ejercicios para calcular la tasa de rendimiento financiero

#### MERCADEO

El Papel del Mercado en el Proceso de Desarrollo Económico

#### ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

Elementos de Diagnóstico  
Análisis Institucional

#### PLANIFICACION A NIVEL DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

Planeación de Fincas.. Ejercicio #2 y solución de ejercicios  
Planificación a Nivel de la Unidad de Producción  
Un Caso de Programación Lineal en Planificación de Fincas

This One



P15N-ROK-L9F2

Digitized by Google



## PROYECTOS AGROPECUARIOS

### Proyectos Agrícolas

Relación de la Planificación del Desarrollo y el Análisis de Proyectos.

Vocabulario Técnico de Programación

## GASTOS Y FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS

### Gastos y Financiamiento

Reglas de Valor Actual Vs. Reglas de la Tasa de Rentabilidad Interna.

## EVALUACION DE PROYECTOS

### El qué y el por qué de la Evaluación

Evaluación Económica y Financiera de Proyectos Agrícolas

Los criterios de inversión y la Evaluación Económica de los Proyectos Agrícolas.

Serie de Ejercicios Prácticos y Soluciones (I, II y III)

Resultado Económico e Índices de Eficiencia

Presupuesto Parcial.

## ADMINISTRACION DE PROYECTOS

Implementación de Proyectos de Desarrollo Rural Regional.

## PARTE III - ANEXOS

Guía para la Preparación de Proyectos de Desarrollo Ganadero

Guía para la Preparación de Proyectos de Comercialización Agrícola.





## PROLOGO

Con la asistencia de 29 profesionales vinculados a importantes Entidades Financieras de Centro y Sur América, la Caja Agraria con el apoyo del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria y bajo el auspicio de la Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo - ALIDE- efectuó entre Enero 22 y Marzo 30 de 1979, un curso sobre Preparación y Evaluación de Proyectos de Crédito Rural en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Dado el interés expresado por Organismos Financieros Latinoamericanos de disponer de personal calificado en la formulación y evaluación de proyectos de inversión, como requisito fundamental para asegurar el uso adecuado de los recursos disponibles y en especial aquellos que se refieren al sector rural y la distinción concedida por ALIDE a Colombia al ofrecerle ser sede del evento, la Caja Agraria no ahorró esfuerzo alguno para organizar un curso cuyo contenido, sistema de enseñanza, nivel académico, infraestructura física, recursos educativos y dirección general estuviera a la altura, de las expectativas de los participantes y del área de influencia, así como de la experiencia derivada de trabajar con el sector rural colombiano durante 48 años consecutivos.

El curso se desarrolló en dos fases: una teórica de seis semanas, durante las cuales se presentaron los conceptos básicos y se procuró homogenizar los conocimientos interdisciplinarios del grupo; y otra práctica, de cuatro semanas, cuyos resultados finales se concretaron en la formulación de tres proyectos:

1. Producción Agropecuaria para Pequeños Agricultores de los Municipios de Timaná, Tarqui y Suaza, en el Departamento de Huila.
2. Desarrollo Agrícola Integral para Pequeños Productores Rurales del Municipio de Prado, Departamento del Tolima y
3. Fomento Lechero en los Municipios de Cumaral y Restrepo, Departamento del Meta.

El Documento que aquí se presenta reúne el material teórico más importante expuesto en las conferencias, con excepción de lo relativo al crédi



to agrícola, entregado a los participantes, por separado, en un libro.

De cada uno de los proyectos se ha hecho una edición especial a fin de facilitar su consulta. Sabemos que este conjunto teórico y práctico de conocimientos será de gran utilidad para los profesionales y técnicos que tienen a su cargo la responsabilidad de la planeación, administración y evaluación de los proyectos que para el sector rural diseñen las entidades financieras de Colombia y de los países hermanos de América.



DIRECTIVAS DEL CURSO

=====

Gerente General Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero:

Doctor. GUILLERMO ALBERTO GONZALEZ MOSQUERA

Secretario General de La Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo ALIDE:

Doctor JOSE ANDRES BELLIDO

Director del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA -IICA- Oficina en Colombia:

Doctor JUAN PABLO TORREALBA

Subgerente Administrativo:

Señor JORGE ALBERTO SANCHEZ SUAREZ

Subgerente de Crédito:

Señor ALFREDO ARBELAEZ HERRERA

Subgerente Comercial:

Doctor JOSE GABRIEL AMIN MANZUR

Subgerente Financiero:

Doctor OSCAR CASTRILLON ARENAS

Subgerente Secretario.

Doctor ENRIQUE ORDOÑEZ NORIEGA

./.



COMITE ORGANIZADOR  
=====

Dra. MARTHA ZULUAGA DE  
JARAMILLO.

Trabajadora Social, Universidad Javeriana  
(Bogotá).  
M. S. en Trabajo Social, Universidad de  
Michigan (E. E. U. U.).  
Especialista en Desarrollo de Personal.  
Profesora Universidad Javeriana.  
Profesora Universidad de la Salle (Bogotá).  
Jefe de Desarrollo Social- Caja Agraria (Bo-  
gotá).  
Actualmente Jefe de la Sección Formación de  
Personal, Caja Agraria, Bogotá.

Dr. HECTOR JAIRO GUARIN  
AVELLANEDA.

Psicopedagogo, M.S. en Ciencias de la Edu-  
cación, Universidad Pedagógica de Bogotá.  
Licenciado en Filosofía, Universidad de San  
Buenaventura, Bogotá.  
Especialista en Desarrollo de Personal,  
Incolda - Bogotá.  
Vice-rector Instituto Técnico Universitario  
de Cundinamarca - ITUC.  
Asesor de Formación de Personal - Caja  
Agraria.  
Profesor Universidad Externado de Colombia,  
Jorge Tadeo Lozano y Gran Colombia.

Dr. LAZARO SANCHEZ SOTO

Economista y Abogado, Universidad Javeriana  
Bogotá.  
Curso sobre Preparación y Evaluación de Pro-  
yectos de Crédito Industrial, Banco del Nordes  
te, Fortaleza (Brasil).  
Técnicas de Organización y Métodos, Escuela  
Superior de Administración Pública-ESAP.  
Técnicas de Muestreo, DANE-FAO, Bogotá.  
Gerencia de Mercadeo, Universidad de los  
Andes, Bogotá.  
Planeamiento y Control Financiero, Instituto  
de Organización y Métodos, Bogotá.  
Director del curso de postgrado sobre Aseso-  
ría Industrial, INCOLDA-ESAP (Bucaramanga).  
Actualmente Asistente de la Subgerencia Co-  
mercial - Caja Agraria, Bogotá.





Dr. NIZAR E. VERGARA GARCIA

Economista Agrícola - Universidad del Valle.  
Especialista en Mercadeo Agrícola, ILMA-  
Universidad Nacional de Bogotá.  
Curso Intensivo sobre Desarrollo Económico  
y Programación Agrícola, Universidad Nal.  
Adiestramiento en Servicio en Mercadeo y  
Tecnología de Productos Pesqueros en varios  
países de Europa, E. E. U. U y México.  
Curso sobre Preparación y Evaluación de Pro-  
yectos Agrícolas, BIRF-BID (Washington)  
Actualmente Especialista en Mercadeo Agro-  
pecuario, Programa Nacional de Capacitación  
Agropecuaria - PNCA.

Dr. RAFAEL CAMACHO DULCEY.

Ingeniero Agrónomo , Universidad Nacional  
de Colombia.  
Estudio de Postgrado.  
Diploma en Agronomía Tropical, Universidad  
Queensland (Australia).  
Actualmente Jefe de la División Programación  
Agrícola del Departamento de Asistencia Téc-  
nica- Caja Agraria.



## CONFERENCIANTES

=====

Dr. BERNARDO KUGLER W.  
Area Docente: Elementos de  
Economía.

Ingeniero Civil, Universidad Nacional de  
Colombia.  
M.S. y candidato a Ph. D. en Economía,  
Universidad de Minesota (E. E. U. U.)  
Estudios de Postgrado en Economía, Univer-  
sidad de los Andes, Colombia.  
Profesor Universidad Nacional y Universidad  
de los Andes, Colombia.  
Investigador en Economía.

Dr. JORGE RINCON M.  
Area Docente: Análisis Finan-  
ciero.

Economista Universidad Jorge Tadeo Lozano.  
Especialista en elaboración, Análisis, Evalua-  
ción y Administración de Proyectos Agrícolas-  
Banco del Nordeste, Fortaleza-Brasil.  
Mercadeo Agrícola Cooperativo, Centro de Es-  
tudios Laborales y Cooperativos- Tel Aviv  
(Israel).  
Asistente Subgerencia de Crédito -Caja Agraria  
Director Departamento Crédito de Fomento  
Caja Agraria.  
Profesor Crédito Rural, Universidad Nacio-  
nal.

Dr. JUAN PABLO TORREALBA M.  
Area Docente: Mercadeo.

Ingeniero Agrónomo Universidad Católica de  
Chile.  
Ph.D. en Economía Agrícola.  
Actualmente Director de la Oficina del IICA  
en Colombia.

Dr. ALBERTO ARAQUE C.  
Area Docente: Elementos de Diag-  
nóstico.

Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional  
(Medellín).  
Especialista en Preparación y Evaluación de  
Proyectos Agropecuarios - IICA, Bogotá,  
CETREDE-OEA, Medellín.  
Jefe División Planeación Crédito, Caja Agra-  
ria.  
Supervisor Regional Programa Desarrollo Ru-  
ral Integrado - Medellín.  
Profesor Capacitación Técnicos Programa  
DRI-SENA, Medellín.



Dr. NILSON LOPEZ S.  
Area Docente: Planificación a  
Nivel de la Unidad de Produc-  
ción

Dr. JUAN LOPEZ MACHADO  
Area Docente: Proyectos Agro-  
pecuarios.

Dr. GUILLERMO GRAJALES V.  
Areas Docentes: Gastos y Finan-  
ciamiento de Proyectos.  
Evaluación de Proyectos.

Dr. NORMAN ORTIZ M.  
Area Docente: Administración de  
Proyectos.

Dr. JAIME VELEZ HERNANDEZ  
Area Docente: Crédito Rural

Ingeniero Agrónomo Universidad Nacional  
de Colombia.  
M.S. En Programación Agrícola.  
Actualmente Decano de la Facultad de Agro-  
nomía Universidad Nacional de Colombia.

Economista, Universidad La Gran Colombia  
M.S. Planificación General, Universidad del  
Valle.  
M.S. Planificación Agrícola, Universidad de  
Puerto Rico.  
Jefe Unidad Programación Agrícola, Oficina  
de Planeación del Sector Agropecuario OPSA-  
Bogotá.  
Profesor Universidad Católica de la Salle,  
Universidad de Puerto Rico.  
Asesor- Consultor IICA-BID Preparación y  
Evaluación de Proyectos Agrícolas.

Economista Universidad Nacional de Colom-  
bia.  
Especialista en Mercadeo y Programación  
Agrícola.  
Actualmente Director de la Oficina del IICA  
en Bolivia.

Ingeniero Forestal, Universidad Distrital  
Francisco José de Caldas.  
Economista Forestal, Universidad Freiburg-  
Alemania.  
Administración de Proyectos, Escuela Intera-  
mericana de Administración Pública del Bra-  
sil.  
Actualmente Co-director del Programa Nacio-  
nal de Capacitación Agropecuaria. PNCA.

Abogado Universidad Javeriana  
Especialista en Crédito Agrícola - Centro  
Interamericano de Crédito Agrícola del IICA  
en México.  
Profesor de Crédito Agrícola - U. Nacional  
Subgerente de Crédito - Caja Agraria.  
Asesor Internacional sobre Crédito Agrícola



PARTICIPANTES

=====

CHILE

Banco del Estado de Chile  
Alberto Castro Diaz  
Asesor Económico  
Alfonso de Córdoba 4423 Depto 34  
Lascondes - Santiago.

EL SALVADOR

Banco de Fomento Agropecuario  
Oscar Francisco Portillo Escalante  
15o. Avenida Sur y 6a. Calle poniente  
San Salvador, El Salvador C.A.

GUATEMALA

Banco Nacional de Desarrollo Agrícola  
José I. Figueroa C.  
9a. Calle 9-41 Zona 1  
Guatemala.

HONDURAS

Banco Nacional de Fomento  
Norma Navas de Morales  
División Técnica 5o. Piso  
Comayagua D.C.

Banco Nacional de Fomento  
Leonidas García Rodríguez  
Comayagua D.C.  
Honduras

MEXICO

Banco de México S.A. Fondo de Garantía  
Raúl Castrejón Flórez  
Calle 7a. # 85  
México

Banxico-Fira Obregón 507 Norte  
Juan José Romero Mata.  
Edificio Banco Noroeste 3o. Piso  
Culiacan, Sin.

COLOMBIA:

=====

FEDAN  
Estrella Mejía de Pérez  
Avda. Jiménez # 3-84 Of. 805  
Bogotá

INCORA  
Alvaro Ariza Lagos  
C A N - Bogotá





COLOMBIA:

=====

Banco de la República  
Alfonso Alvarez Duque  
Fondo Financiero Agropecuario  
Avda. 3a. No. 49-52  
Cali, Colombia

Banco Ganadero  
Ramiro Calderón Puentes  
Cra. 13 No. 63-49  
Bogotá.

Banco Ganadero  
Alberto García C.  
Cra. 5a. No. 15-80 Piso 2.  
Bogotá.

Banco Popular  
Camilo Ignacio Ruiz Talero  
Calle 17 No. 7-43 Piso 4o.  
Bogotá

Banco Popular  
José de J. Jiménez Ferreti  
Sucursal Principal  
Montería, Córdoba

Caja Agraria  
Rosalba Castellanos Rodríguez  
Casa Principal.  
Bogotá

Caja Agraria  
Héctor Prieto F.  
Ed. Avianca Of. 2407  
Bogotá

Caja Agraria  
Ricardo Cortés  
Edificio Avianca Of. 2407  
Bogotá

Caja Agraria  
Edgar M. Carvajal Villafañe  
Regional de Antioquia  
Agencia Principal Medellín



COLOMBIA:

=====

Caja Agraria  
Everth Jiménez Pérez  
Casa Principal  
Bogotá

Caja Agraria  
Aristóbulo Prieto Cárdenas  
Edificio Caja Agraria  
Regional Atlántico  
Barranquilla

Caja Agraria  
Gustavo H. Arroyave  
Regional de Boyacá  
Tunja

Caja Agraria  
Gustavo Escobar Londoño  
Regional de Caldas  
Manizales

Caja Agraria  
Raúl Argote Royero  
Regional Cesar  
Valledupar

Caja Agraria  
Otoniel Ramírez Pérez  
Regional del Huila  
Neiva

Caja Agraria  
Jorge Correa Vélez  
Regional Norte de Santander  
Edificio Agrobancario Of. 301  
Cúcuta

Caja Agraria  
Carlos H. Vargas  
Regional del Quindío  
Armenia

Caja Agraria  
Hermann Lloreda Arias  
Regional del Valle  
Cali.- Carrera 1a. No. 13-42 Piso 2o.  
Cali.



## ELEMENTOS DE EFICIENCIA ECONOMICA \*

### OBJETIVOS DIDACTICOS

- Presentar fundamentos que permitan diferenciar entre eficiencia técnica y eficiencia económica.

### OBJETIVOS INSTRUMENTALES

Capacitar al participante en:

- La interpretación de funciones de producción.
- Señalar las condiciones técnicas en base a las funciones de producción en el tiempo y el espacio.
- Definir los principales conceptos básicos relacionados con aspectos de eficiencia económica.

### METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Exposición	12 horas
Seminario	1 hora
Ejercicio en grupo	3 horas
Parcial	2 horas
	<hr/>
Total:	18 horas

\* Notas preparadas por Ing. Guillermo Guerra.



# ELEMENTOS DE EFICIENCIA ECONÓMICA

## INTRODUCCIÓN

En el capítulo primero se señalaron los siguientes elementos componentes de un proyecto: definición y justificación del objetivo; diagnóstico; estudio y selección de las alternativas; estudio del mercado; tamaño, localización, aspectos técnicos del proyecto, inversiones, costos e ingresos; financiamiento administrativo; ejecución y operación.

También se hizo énfasis en la estrecha interrelación que existe entre estos diferentes elementos para la preparación de un proyecto.

Cada uno de estos elementos exige la toma de ciertas decisiones relacionadas con el proyecto. Muchas de estas decisiones son de carácter económico, de ahí que sea necesario conocer algunos principios básicos en que se basan las decisiones. Estos principios son tomados de la parte de teoría económica que se conoce con el nombre de teoría de la firma o empresa y de la macroeconomía.

Este capítulo trata de presentar aquellos principios que son útiles para la toma de decisiones de carácter económico. Esto no quiere decir que se desconoce la importancia de otro tipo de decisiones como las de carácter social y político por ejemplo. Lo que se desea es dar un marco de referencia para las decisiones económicas.

A fin de ilustrar el uso de estos principios básicos se discutirá el contenido de algunos de los elementos componentes de un proyecto, señalando los principios más aplicables a cada caso.

En primer lugar no se discutirá la selección de alternativas, sin embargo, esta discusión asume varias suposiciones; por ejemplo, se han definido los objetivos y ya existe un diagnóstico. Los principios que se estudiarán están ligados a las siguientes relaciones: relaciones factor-producto; relaciones factor-factor; relaciones producto-producto y análisis marginal de estas relaciones. Ellas son aplicables en buena parte al diagnóstico así como otros elementos del proyecto.

En segundo término se discutirá la localización del proyecto. Aquí el principio más aplicable es el de las ventajas comparativas. Seguidamente se hará la discusión del tamaño del proyecto. Esta es quizás la de mayor importancia dada su relación con la localización, con el estudio de mercado y comercialización, con los aspectos técnicos del proyecto, con las inversiones, cos





tos e ingresos y con el financiamiento. Los principios aplicables al tamaño se relacionan con las funciones de costo, funciones de ingreso, puntos de equilibrio, costos y beneficios sociales.

El análisis de estos principios asume condiciones de competencia perfecta o sea que se deben cumplir las siguientes condiciones:\*

- a. Cada unidad económica (empresa o familia) debe ser tan pequeña comparada con el mercado, que no ejerza una influencia perceptible sobre los precios de los artículos (productos homogéneos) que se compran y venden.
- b. Todos los mercados deben estar libres de interferencias institucionales o, más exactamente, no deben existir restricciones sobre los precios y la movilidad de los factores y productos.
- c. Todas las unidades económicas deben poseer una información adecuada.

#### A. Selección de Alternativas

Podría afirmarse que de una manera general las decisiones de un proyecto de desarrollo agrícola podrían colocarse a dos niveles: el de la unidad de producción y el de el proyecto mismo.

A nivel de la unidad de producción el proyectista debe obtener información que le permita conocer la respuesta a interrogantes tales como el nivel más económico en el uso de uno o varios factores o recursos; el nivel más económico en la combinación de factores y la combinación de productos que proporcione una mayor rentabilidad. Para el proyecto la información que se obtenga debe dar orientación sobre aspectos tales como el nivel de tecnología a emplear en la zona o área del proyecto; el grado de sustitución entre factores de producción como la mano de obra por maquinaria, la mejor combinación de cultivos o empresa a nivel de todo el proyecto y otros similares.

La respuesta a estas preguntas puede obtenerse de la comprensión del análisis marginal de las relaciones factor-producto; factor-factor o sea la relación que guardan entre sí los factores productivos; y producto-producto, es decir la relación que existe entre los productos finales posibles de producir.

\* Véase: CHILDER, J. Teoría de los precios. Editorial Revista de Economía Privada. Madrid. 1953. pp. 28-38

## 1. Las Relaciones Factor-Producto

La producción de una firma o empresa depende de las cantidades de factores utilizados en la producción. Esta relación entre el factor y el producto se puede representar por medio de una función de producción. Una función de producción es una relación matemática en el que la cantidad de un producto  $Y$  depende de las cantidades de factores ( $X_1 X_2 \dots$ ) utilizados, esto es:  $Y = f(X)$

$Y$  = producto (trigo)  
 $X$  = factor (fertilizantes, tierra, etc.)  
 $f$  = función

Podemos decir que  $Y = f(X_1 X_2 X_3 \dots X_n)$ , esto puede leerse así: el producto  $Y$  es función o depende de las cantidades de tierra, fertilizantes y otros factores utilizados en la producción.

Una de las decisiones de producción más simples se relacionan con la respuesta de la producción al variar un solo factor y considerar los restantes factores como constantes. Este tipo de relación está sujeta a la denominada ley de rendimientos decrecientes o de proporciones variables. La ley sostiene que si se aplican unidades sucesivas de un factor variable a un factor fijo, la producción total primero aumenta a una tasa creciente, (Zona I del Gráfico No. 1); a medida que se siguen agregando unidades de factor variable la producción total continua aumentando pero a una tasa decreciente (Zona II), luego llega a un punto máximo, después del cual comienza a disminuir en términos absolutos (Zona III).

Algunos supuestos complementarios a esta ley según Stigler\* son:

- a. La ley se refiere a cantidades por unidad de tiempo.
- b. Es una ley tecnológica que solo muestra la relación que existe entre los factores (horas de trabajo, hectáreas-año) empleados y la producción (quintales de trigo).
- c. Por ser ley tecnológica, no puede ofrecer una ayuda directa en la determinación de la cantidad óptima de factor que debe usarse con una cantidad dada de otro factor. "La afirmación frecuente de que debe cesar de aplicar insumos adicionales a un otro insumo fijo, una vez que se ha llegado a un período de rendimiento decreciente, carece de sentido".

---

\* Op. Cit. p. 142

d. Las unidades de los diversos factores son homogéneas.

La representación de esta función puede ilustrarse de la siguiente manera: cuando un agricultor está pensando qué cantidad de fertilizantes va a utilizar en la producción de trigo, considera los otros factores fijos en cantidades y calidades específicas. Esta relación puede escribirse así:  $Y = f(X_1/X_2, X_3, \dots, X_n)$  o sea, que la cantidad de trigo depende de las cantidades variables de fertilizantes, permaneciendo fijas las cantidades de otros factores ( $X_2, X_3, \dots, X_n$ ) los cuales pueden ser tierra, mano de obra, semilla, etc. La línea vertical en la ecuación significa que el factor  $X_1$  es variable y los demás factores permanecen fijos.

La producción física total está dada por la curva PFT. En la parte baja del gráfico No. 1 se tienen otras dos curvas, la curva del producto físico marginal PFM y la del producto físico promedio PFP. Este se define como la cantidad de producto que se obtiene por unidad de factor a un determinado nivel de producción, o un determinado nivel de factor. La curva del producto físico marginal PFM define el cambio en el producto total por cada unidad adicional de factor variable  $X_1$  y se expresa como  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ . Si

$$Y = f(X_1/X_2, X_3, \dots, X_n) \text{ el P.P.} = \frac{Y}{X} = f\left(\frac{X_1}{X_2}, X_3, \dots, X_n\right) \text{ y el}$$

producto físico marginal será la primera derivada de la función inicial o sea  $PFM = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = f_1\left(\frac{X_1}{X_2}, X_3, \dots, X_n\right)$ . Esta curva alcanza su punto máximo inmediatamente debajo del punto L señalado en la curva de producto físico total PFT; este punto L es el llamado punto de inflexión de la curva mencionada. Este punto indica que el aumento del producto total a una tasa creciente ha alcanzado su máximo.

Siguiendo la curva del producto físico marginal PFM, se puede observar que interseca al producto físico promedio PFP en el punto N. Este punto N señala dos aspectos importantes: primero, la curva del producto físico promedio se obtiene al dividir el producto físico total alcanzado por el número de unidades utilizadas, por lo tanto el producto promedio en  $X_{11}$  es igual a  $AX_{11}/OX_{11}$  o sea la pendiente de la línea OA. Cuando el número de unidades de  $X_1$  se aumenta de cero a  $X_{12}$ , las pendientes de las líneas correspondientes a OA aumentan y por consiguiente el producto físico promedio aumenta. En el punto  $X_{12}$  se encuentra la línea de tangencia de mayor pendiente que se puede trazar desde el origen hasta la curva del producto total. Por consiguiente en ese punto N el producto físico promedio es máximo. El segundo aspecto que se muestra en el punto N es que a este nivel de insumo, el producto físico promedio PFP y el producto físico marginal PFM son iguales

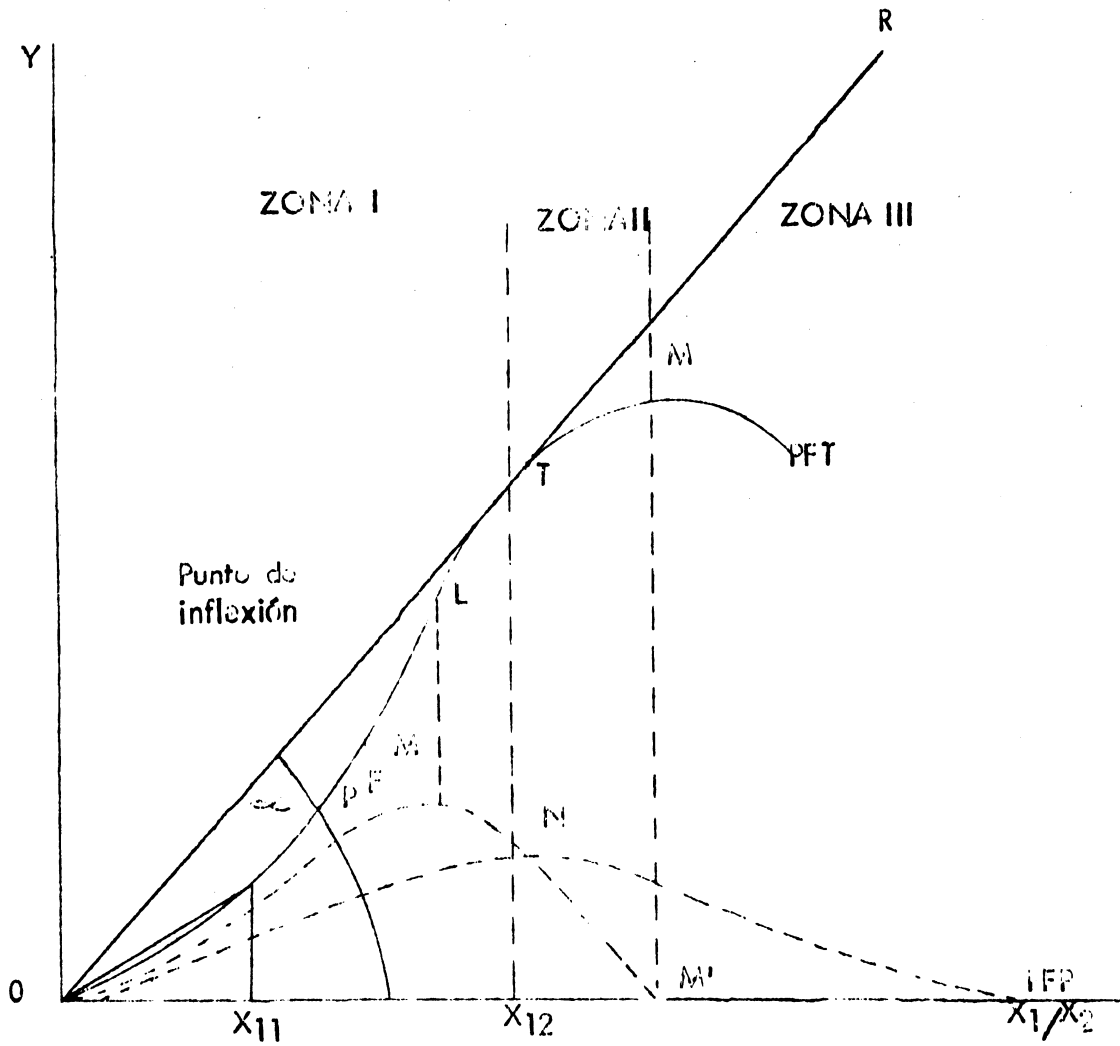


Gráfico No. 1.- Relación factor-producto. Curvas de producto físico total, producto físico marginal y producto físico promedio. Zonas de producción.

y señala el punto donde termina la Zona I y comienza la Zona II. En el punto  $M'$  la curva de producción física marginal PFM intersecta el eje horizontal o sea que llega a un valor igual a cero; este punto está inmediatamente debajo de  $M$  que señala el punto en donde el producto físico total PFT ha alcanzado su máximo y comienza a disminuir; en este punto comienza la Zona III.

Producción irracional. Cualquier nivel de factor que se usa en la etapa primera no es económica porque los beneficios (ingresos) al agricultor individual o al producto nacional pueden aumentarse al aplicar mayores cantidades de factor variable a un conjunto de factores que se consideran fijos. Esto quiere decir que el producto promedio PP aumenta a medida que se adicionan más factores variables. En lugar de terminar la aplicación de factores variables a varios factores fijos antes del límite de esta etapa, el agricultor o administrador de los factores puede siempre obtener un mayor producto de los mismos recursos, haciendo un reajuste de la combinación de los factores fijos y variables dentro de la etapa primera. En otras palabras, dado un insumo fijo, es posible obtener un producto mayor dejando ocioso o descartando parte de dichos insumos que de otra manera permanecería fijo. Por ejemplo, supongamos que el agua de riego fuese abundante en una región y que los agricultores pudiesen utilizar toda el agua que quisieran sin ningún costo adicional. Ante esta situación, los agricultores no inundarían sus tierras, sino que utilizarían la cantidad de agua necesaria para obtener el máximo rendimiento de otros factores, como tierra, trabajo, capital y administración. En consecuencia, si un productor está interesado en maximizar sus ganancias, y si la producción sigue dando ganancias, encontrará conveniente el aplicar factores variables, llegar cuando menos al punto de mayor producto físico promedio\*.

La etapa tercera. Es también área de producción irracional. En ésta, el producto total es decreciente, o sea que el Producto Marginal (la cantidad de producto añadido por las unidades adicionales de insumo) es negativo.

En esta etapa no es conveniente operar con ninguna combinación de recursos debido a que las cantidades de insumo adicionales reducen el producto total. El punto en que el producto marginal es igual a cero representa la máxima cantidad de factor variable posible a aplicar en combinación con otros factores que permanecen fijos.

Con frecuencia los productores combinan sus recursos o factores en proporciones tales que operan en las etapas 1 ó 3 de las funciones de producción. Ello se debe a que ellos no tienen un conocimiento claro de las relaciones de producción. Por esta razón, es muy común encontrar que en la producción de muchos cultivos se emplean cantidad insuficiente de nutrientes (cal, potasio,

---

\* La curva de PP representa la eficiencia del uso del recurso variable.

fósforo) sin alcanzar la segunda etapa de la producción. Si se utilizara más nutrientes, sería factible aumentar el producto promedio. También es frecuente encontrar productores operando en la etapa tercera, como por ejemplo al caso de avicultores que mantienen excesivo número de ponedoras en los gallineros.

Producción racional y la distribución de recursos. Aún sin considerar los precios de los insumos y los precios de los productores, es evidente que somatando la etapa segunda es el área de producción económica. En esta etapa, el producto total es creciente, el producto marginal es decreciente, positivo y menor que el producto promedio; el producto promedio es también decreciente. Esta es la etapa racional de la producción. Es la etapa en que deben operar los productores que desean maximizar sus ingresos. Sin embargo, el nivel particular de producción o cantidad óptima de insumos que debemos utilizar en esta etapa no pueden determinarse teniendo únicamente los datos de la función de producción. Es necesario conocer los precios del insumo y del producto.

El verdadero sentido económico de lo dicho anteriormente llega a ser verdadero cuando se consideran los precios en la función de producción.

Si se asume que  $P_y$ , precio por unidad de producto y se multiplica los productos físicos (PF's) por  $P_y$  (precio de  $Y$ ), entonces es posible obtener el valor de los productos total, promedio y marginal. Tomando en cuenta esta consideración, las tres curvas mantienen la misma forma que bajo las condiciones de productos físicos (véase Gráfico No. 2).

Las curvas del Gráfico No. 2 son las mismas de producción física del Gráfico No. 1, sólo que ahora se llaman valor del producto total VPT, valor del producto marginal VPM y valor del producto promedio VPP. En consecuencia en el eje de las  $Y$  hay un signo ( $P_y$ ) que indica precio del producto. La línea  $P_x$ , es el precio del Factor  $X_1$ , representa el costo de cada unidad adicional del  $X_1$  (constante en este caso) luego  $P_y Y_1 = CMX_1$  que significa que el precio del producto debe ser igual al costo marginal, es decir el costo incurrido en añadir una unidad adicional al producto total.

#### a. Nivel óptimo en el uso de un factor

El punto de mayor ingreso neto se obtiene cuando el ingreso añadido por la última unidad de factor es igual al costo de agregar ese factor. Si llamamos delta  $X_1$  ( $\Delta X_1$ ) al cambio en  $X_1$  y delta  $Y_1$  ( $\Delta Y_1$ ) al cambio en  $Y_1$  producido al agregar una unidad adicional de  $X_1$ , la condición de máximo ingreso se obtiene cuando:

$$P_y \Delta Y_1 = P_x \Delta X_1$$

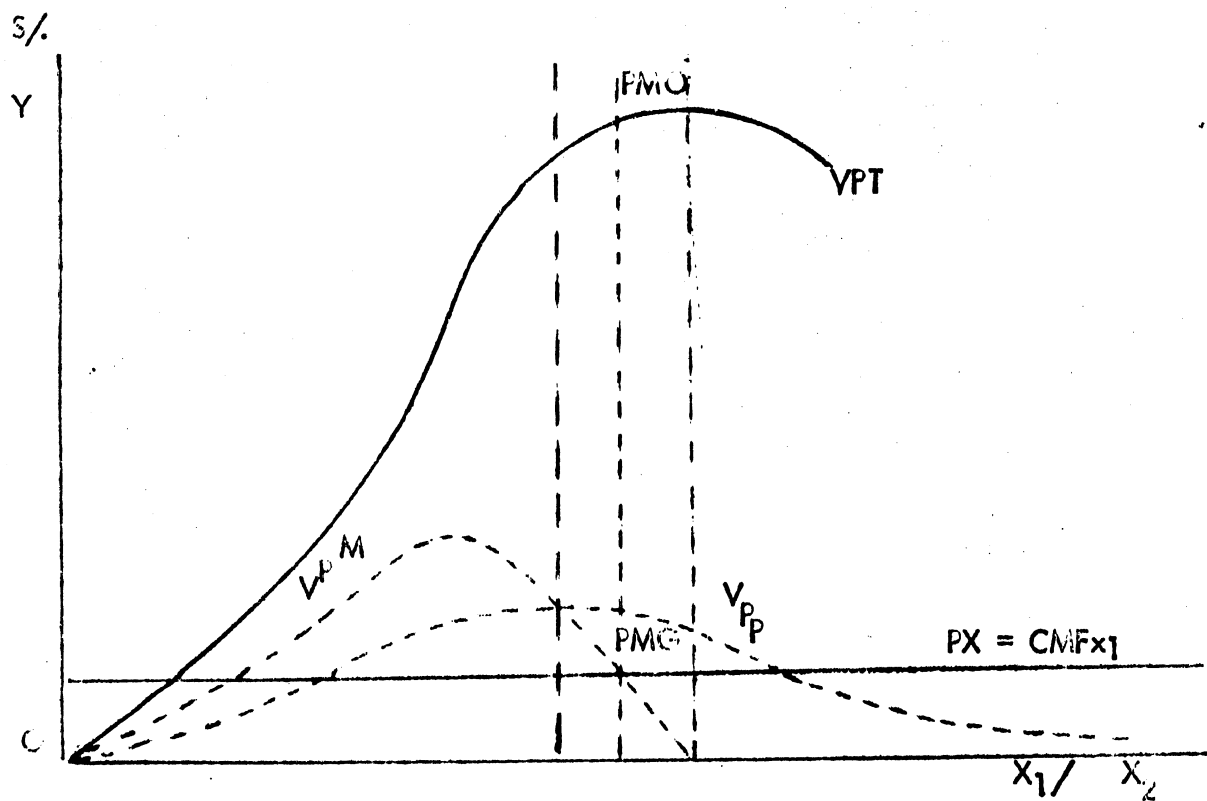


Gráfico No. 2.- Curvas de valor de producto total marginal promedio y localización del punto de mayor ganancia.

El ingreso adicional igual al costo adicional. Esto también puede escribirse así:

$$\frac{P_{x_1}}{P_{y_1}} = \frac{Y_1}{X_1}$$

La relación de precios igual a la tasa de cambio o producto físico marginal factor/producto.

#### b. Efectos de los cambios de precios

Los precios de los insumos y los de los productos cambian con mucha frecuencia debido a fuerzas inherentes que, particularmente o en conjunto los afectan. La razón de precios  $P_{x_1}/P_{y_1}$  es muy importante para el productor que desea determinar el nivel óptimo de insumos. Si hay un aumento en  $P_{y_1}$  la razón  $P_{x_1}/P_{y_1}$  disminuye. Para igualar el producto marginal  $Y_1/X_1$ , a la nueva razón de precios, es necesario aumentar la cuantía de  $X_1$  que se está aplicando. Por el contrario, un descenso en  $P_{y_1}$  origina un aumento en la razón  $P_{y_1}/P_{x_1}$  y es conveniente reducir la cantidad de  $X_1$  que se está aplicando. Los cambios en la relación de precios originan cambios en la producción. El grado en el cual los cambios de precio van a afectar el nivel de insumo dependerá de la forma de la función de producción.

#### c. Diferencias en tecnología

Las relaciones factor-producto son significativas sólo cuando se refieren a productos y factores que son homogéneos. También se asume que los factores se combinan en forma particular. Sin embargo, las funciones de producción pueden ser muy diferentes a pesar de utilizar los mismos factores para producir el mismo producto. Estas diferencias en la función de producción pueden ser ocasionadas por la diferencia en tecnología.

Así por ejemplo el gráfico No. 3, muestra las respectivas funciones físicas de la producción para dos diferentes niveles de tecnología. La curva A muestra una función de producción que resulta de aplicar unidades sucesivas de mano de obra no calificada. La curva B muestra la función de producción resultante al aplicar unidades sucesivas de mano de obra calificada. En el punto S el nivel de aplicación de unidades de insumo (mano de obra) es la misma (OL) pero como puede verse en el gráfico, la producción es mayor en el caso de la curva B o sea, en el punto R cuando se usa una mejor terminología.



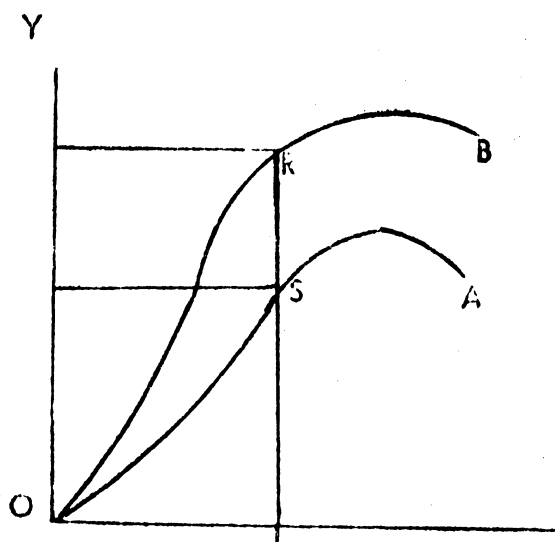


Gráfico No. 3. Funciones de producción física con diferentes niveles de tecnología

## 2. Relaciones de Factor-Factor o Principio de Sustitución

En las secciones anteriores se analizaron las relaciones factor-producto y la obtención de la producción óptima por unidad de recurso y de producto, o sea la maximización del ingreso. El punto de partida fue de una función simple con un solo factor variable. En el caso que se ilustró la función continua era  $Y = f(X_1/X_2, X_3, \dots, X_n)$ , donde  $X_1$  se consideró el único factor variable. En esta sección se trata de dar respuesta a la pregunta cuál es la combinación de recurso más económica que se debe usar para producir una cierta cantidad de producto. La función de producción ahora se transforma en la siguiente:  $Y = f(X_1, X_2/X_3, X_4, \dots, X_n)$  en donde  $X_1, X_2$  son los factores variables y  $X_3, X_4, \dots, X_n$  son considerados constantes. Se asume también que los cambios en  $X_1$  y  $X_2$  no son proporcionales. Además se examinarán los cambios en el producto  $Y$  a medida que uno o ambos factores  $X_1$  y  $X_2$  se varían. Se examinan también las posibilidades de sustitución de  $X_1$  por  $X_2$  cuando  $Y$  se mantiene constante a un nivel particular.

La relación factor-factor o relación de sustitución de recursos puede analizarse para unidades productivas de cualquier magnitud; los factores fijos pueden variar tanto en cantidad como en número.

Si se toma como unidad técnica un animal, los edificios y servicios pueden considerarse recursos fijos y se consideran variables sólo los alimentos proteínicos y carbohidratos; o forraje y grano. También se puede considerar como unidad técnica una hectárea de tierra la cual constituye el factor fijo en tanto que el riego y el fertilizante pueden ser los factores que se sustituyan uno a otro. La sustitución de mano de obra por maquinaria puede ser otro tipo de relación a estudiar considerando como unidad técnica la finca o el área de un proyecto. Este análisis de sustitución se aplica también a la agricultura de una región como un todo, y aún a la industria agrícola.

Hay dos objetivos básicos que se persiguen al analizar la sustitución de  $X_1$  por  $X_2$  y son (a) obtener el máximo producto para un costo dado de factores (b) obtener un cierto nivel de producción con un mínimo de costos de los recursos empleados. La maximización de las ganancias se obtienen con la combinación de recursos variables de costo mínimo.

Para analizar las relaciones entre los factores consideremos el Gráfico No. 4 en donde  $X_1$  y  $X_2$  son los factores variables y están sobre los ejes vertical y horizontal respectivamente.  $Y_1$  es constante y se denomina línea de iso-producto que significa igual producto en toda su trayectoria. Es una línea que representa todas aquellas combinaciones de los dos factores  $X_1$  y  $X_2$  con las cuales una firma puede producir igual cantidad de producto. Puede haber tantas líneas de iso-producto cuantos niveles de producción existan.

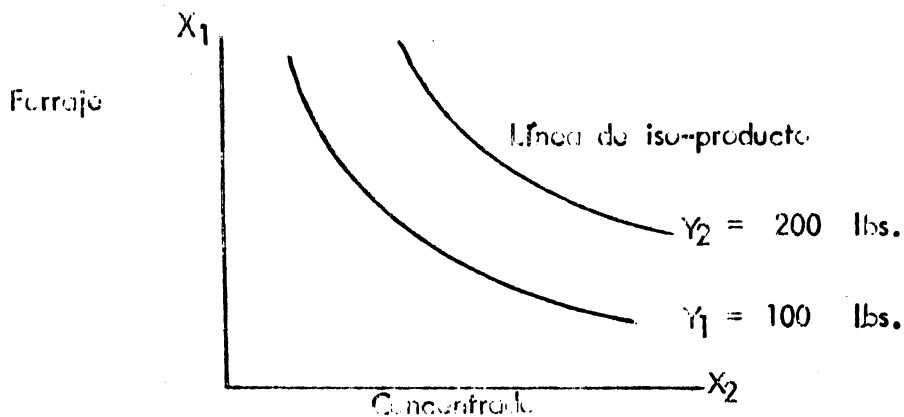


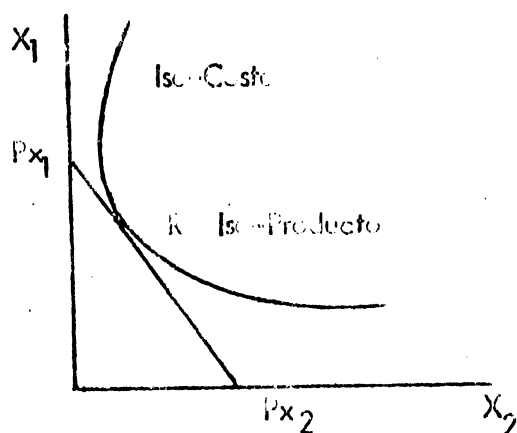
Gráfico No. 4.- Función hipotética de producción con dos recursos variables forraje ( $X_1$ ) y concentrado ( $X_2$ ) para producción de leche ( $Y_1$ )

La línea de isocosto del Gráfico No. 5 muestra la diferente combinación de recursos que la firma puede comprar dado su presupuesto y el precio por unidad de cada recurso o factor. La pendiente de esta línea está representada por el precio del factor  $X_1$  sobre el precio del factor  $X_2$ .

La combinación óptima de recursos, dado su precio unitario, se representa gráficamente por el punto en donde la línea de iso-costo (de iguales costos) es tangente a la línea de iso-producto.

Luego la condición necesaria para la óptima combinación de dos recursos en un determinado nivel de producción se encuentra cuando la tasa marginal de sustitución  $\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2}$  es igual a la razón inversa de sus precios. C sea que

$$\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2} = \frac{Px_2}{Px_1}$$



En R tenemos que

$$\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2} = \frac{Px_2}{Px_1}$$

Gráfico No. 5. Localización de la combinación de costo mínimo de dos recursos  $X_1$  y  $X_2$  para un determinado nivel de producción dados  $Px_1$  y  $Px_2$

a. Combinación de factores de costo mínimo

empleando el modelo factor-factor explicado atrás se puede determinar el punto óptimo de producción utilizando dos recursos. Este punto se encuentra en la línea de expansión o sea aquella que conecta los puntos de tangencia entre las líneas de iso-costos e iso-producto.

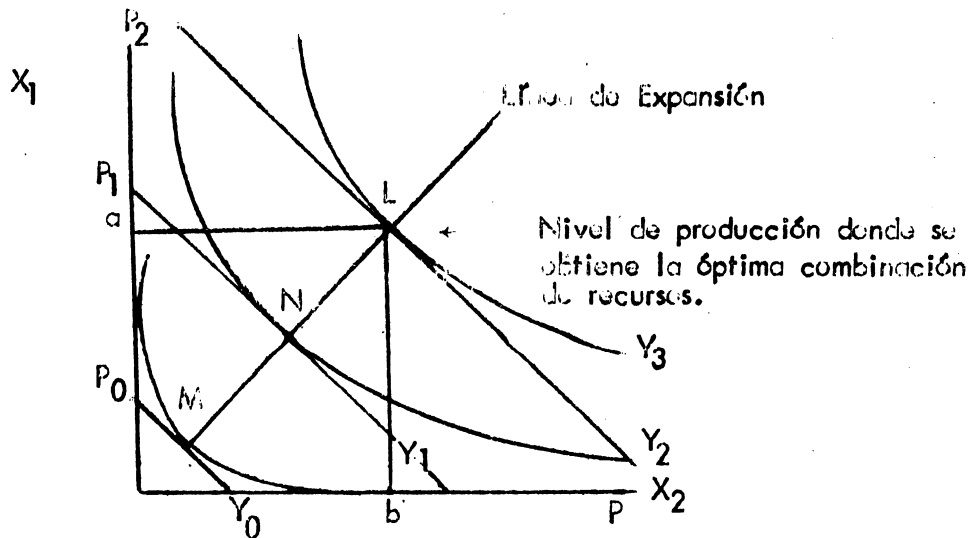


Gráfico No. 6.- Función hipotética de producción con dos recursos variables  $X_1$  y  $X_2$  mostrando la línea de combinaciones de costo mínimo para estos recursos.

El problema que enfrenta una firma o empresa que tiene un presupuesto dado es operar al más alto nivel de producción posible que le permita este costo, o sea, encontrar la más alta curva de iso-producto que el presupuesto (costo) dado le permita. En el Gráfico No. 6 el mayor producto que es posible obtener dado el presupuesto  $P_2$  se encuentra en  $Y_3$ . La firma producirá  $a$ , de  $X_1$  y  $b$ , de  $X_2$ . Cualquier otra combinación de  $X_1$  y  $X_2$  que se puedan obtener con un presupuesto de  $P_2$  hará que la firma se mueva hacia abajo de la curva de iso-costo a una curva de iso-producto menor. Por tanto la combinación  $a$ , de  $X_1$  y  $b$ , de  $X_2$  es la combinación que produce  $Y_3$  al menor costo posible. En  $L$  el costo  $P_2$  es el menor costo posible para obtener  $Y_3$ . Se puede observar en el gráfico que si se usa cualquier otra combinación de recursos para producir  $Y_3$ , requeriría un mayor costo o sea operar en otra línea de iso-costo a la derecha.

Dados los precios de  $X_1$  y  $X_2$  y el presupuesto de la firma, cualquier cambio en el presupuesto desplazará la curva de iso-costo hacia una curva paralela. Si por ejemplo la curva fuera  $P_0$  menor que  $P_1$  la curva se desplazaría hacia la izquierda.

El punto  $M$  de la línea  $P_0$  será menor costo posible para producir  $Y_1$ . En la misma forma una curva de iso-costo  $P_1$  representaría un costo mayor, y la curva se desplazaría hacia la derecha de  $P_0$ . El punto  $N$  señala el menor costo posible para producir  $Y_2$ . La línea  $M, N, L$  que une los puntos

de menor costo para cada combinación de recursos de los iso-productos  $Y_1$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  se denomina línea de expansión de la firma. Esta línea representa el modo más eficiente de producir cada volumen de producción dados los precios relativos de los factores.

### 3. Relaciones Producto-Producto

Esta relación permite tomar decisiones en lo que concierne a grado de especialización o diversificación deseado en una finca, o en una región que puede ser el área del proyecto. Responde a la pregunta en qué alternativas podemos emplear determinadas cantidades de factores productivos.

Para el análisis se parte de los mismos supuestos mencionados atrás (competencia perfecta). Además para simplificar se asume que dada una cantidad limitada de recurso  $X_1$  es posible producir solo dos productos que se denominarán A y B. Las funciones serían:

$$A = f(X_1/X_2, X_3, \dots, X_n)$$

$$B = f(X_1/X_2, X_3, \dots, X_n)$$

$$X_1 = f(A, B)$$

Con esta base podríamos asumir dos curvas de producción posible con  $X_1$  fijo (ver gráficos Nos. 7 y 8)

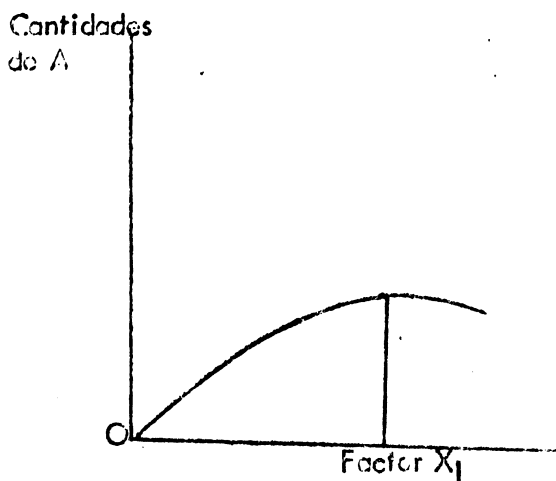


Gráfico No. 7. Curva de producción posible con  $X_1$  limitada

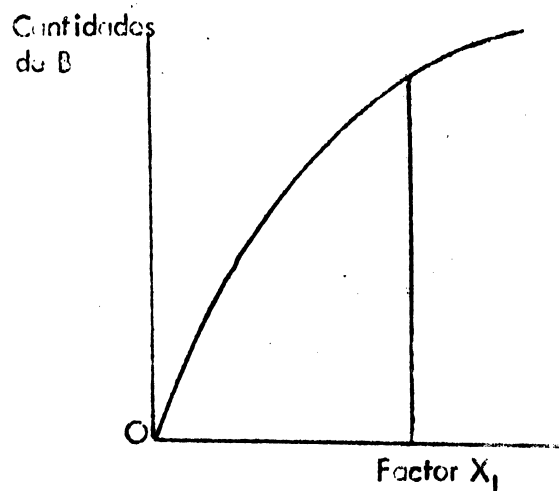


Gráfico No. 8. Curva de producción posible con  $X_1$  limitada

Se puede representar gráficamente las posibles combinaciones de producción de los productos A y B, cuando se dispone de una cantidad fija de recurso  $X_1$ . En el Gráfico No. 9, en el punto a se asume que todas las unidades de  $X_1$  se emplean para producir A, luego no es posible producir B; en el punto b se asume que todas las unidades de  $X_1$  se emplean para producir B y no es posible producir A. Cualquier punto en la curva que une estos dos puntos por ejemplo (c) muestra la cantidad de B que hay que dejar de producir para producir una cierta cantidad de A. Esto da una relación que es la tasa marginal de sustitución de A por B. O sea:  $\frac{\Delta A}{\Delta B}$  o  $\frac{\Delta B}{\Delta A}$  o sea la tasa me-

diente la cual dos productos pueden sustituirse en el proceso de producción dada una cantidad limitada de recurso.

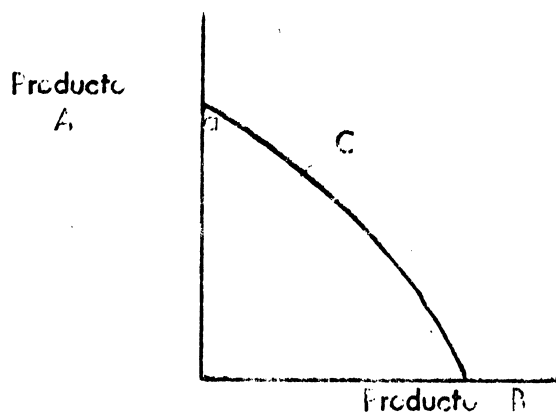


Gráfico No. 9. Curva de producción posible para productos competitivos

#### a. Curvas de producción posible

Existen varios tipos de curvas de producción posible, cada una de las cuales tienen implicaciones económicas. Algunas de ellas son: productos competitivos que son aquellos en que dado un cierto nivel de recursos un aumento en producción de uno provoca una reducción en la producción del otro. Los productos se sustituyen entre sí. Si la tasa marginal de sustitución es mayor que cero los productos son competitivos, indica que se debe sacrificar la producción de un producto a fin de producir otro.

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} > 0 \quad \frac{\Delta B}{\Delta A} < 0 \quad \text{Competitivos}$$

Productos complementarios. Son aquellos en que la transferencia de recursos a uno de los productos aumenta la producción de ambos. Si la tasa marginal de sustitución es mayor que cero, indica que el aumento o disminución en un producto es acompañado por un aumento o disminución en el otro producto, los productos son complementarios:

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} > 0 \quad \& \quad \frac{\Delta B}{\Delta A} > 0$$

Productos suplementarios. Son aquellos que al hacer uso de un mínimo factor puede aumentarse la producción de uno empleando mayor número de unidades del factor, sin que la producción del otro sea afectada. Si la tasa marginal de sustitución es igual a cero indica que la producción de un producto puede aumentarse sin sacrificar el otro, luego los productos son suplementarios:

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} = 0 \quad \& \quad \frac{\Delta B}{\Delta A} = 0$$

Las anteriores relaciones entre las empresas pueden observarse en los gráficos Nos. 10 y 11.

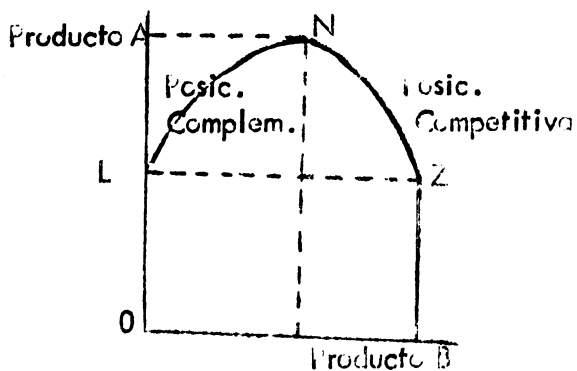


Gráfico No. 10. Curva de posibilidades de producción para dos productos complementarios.

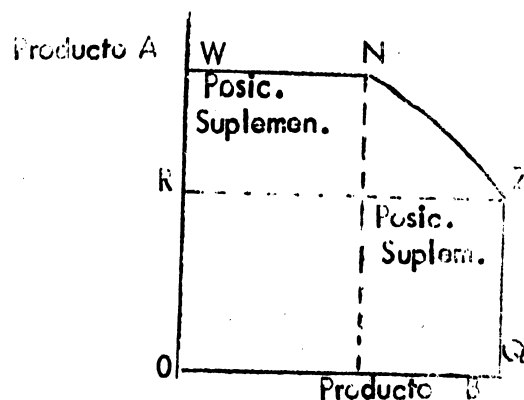


Gráfico No. 11. Curva de posibilidades de producción para dos productos suplementarios.

En el Gráfico No. 10 los productos A y B son complementarios entre el espacio L y N ya que ambos se aumentan al mismo tiempo al transferir recurso x del uno al otro. Entre el espacio N y Z son competitivos debido a que un aumento en el A significa un sacrificio en la producción de B y viceversa. En el Gráfico No. 11 el producto B se puede aumentar entre W y N sin que se afecte la producción de A. Por otra parte el producto A se puede aumentar entre Z y Q sin afectar la producción de B.

b. Combinación óptima de productos

Si se asume que el productor es racional, ésta operará en donde los productos son competitivos. La producción óptima en la cual opera en la etapa competitiva depende de la tasa marginal de sustitución y de la razón de precios. La primera indica la tasa a la cual los productos pueden sustituirse en la producción, la segunda indica cómo pueden intercambiarse los productos en el mercado. El máximo ingreso neto que se obtiene con una cantidad dada de factor se tiene cuando la tasa marginal de sustitución entre los dos productos es igual a la tasa en que los productos se pueden intercambiar en el mercado. Sea:

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} = \frac{P_B}{P_A}$$

A medida que se transfieren factores de B hacia A,  $P_A \times \Delta A > P_B \Delta B$  se deben añadir más factores para producir A y debe producirse menos de B. Por otra parte si  $P_A \Delta A < P_B \Delta B$  será rentable añadir factores para la producción de B.

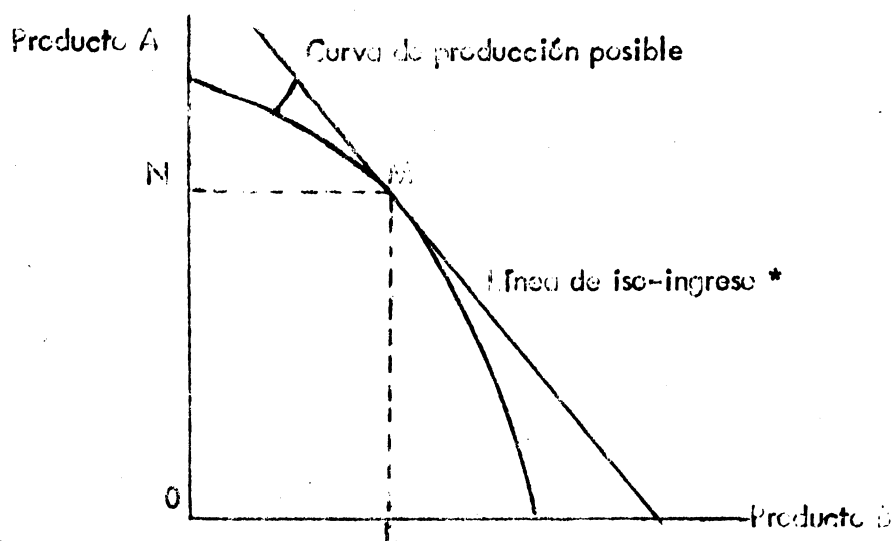


Gráfico No. 12. Combinación óptima (máximo ingreso) en la producción de dos productos A y B.

Esta línea representa todas las combinaciones de A y B que nos da el mismo ingreso dados los precios de A y B.



## B. Localización

Se ha aceptado que la mejor localización de un proyecto es aquella que asegura una mayor diferencia entre costos y beneficios tanto privados como sociales. En otras palabras, la mejor localización es aquella que permite obtener la más alta rentabilidad (criterio privado) o el menor costo (criterio social \*).

El anterior principio es más claro cuando se aplica a proyectos industriales porque ahí se trata por lo general de la localización de una empresa. En la agricultura es válido también pero tiene más implicaciones ya que aquí la localización puede involucrar muchas unidades de producción o empresas agropecuarias. La explicación del principio de las ventajas comparativas ayudará a entender mejor los factores que influyen en la localización de un proyecto de desarrollo agrícola.

### 1. Ventajas comparativas

Dentro de los supuestos básicos de la competencia perfecta, se supone que todos los compradores y vendedores tienen una movilidad perfecta, que ya están situados en el mercado o que pueden trasladarse y sin costo a este lugar. Este supuesto tiene valor teórico pero no es válido en condiciones reales. Los recursos de tierra se encuentran a distancias variables de los centros de actividad económica e implica costos de transportar los productos de la finca al mercado y llevar capital, servicios e insumos a la misma. Esta situación convierte en un problema económico importante la localización de las empresas.

Con la introducción de la tecnología se aumenta la habilidad para producir bienes y servicios dada una cantidad de recursos productivos. Esto significa en otras palabras, aumento de la eficiencia. Un aumento en la eficiencia conduce a mayor especialización. Por otra parte los frecuentes cambios en el grado de especialización hacen posible la adopción de nuevas tecnologías lo cual da como resultado mayor eficiencia. Al existir un aumento en la especialización se origina una mayor producción y debe por lo tanto existir intercambio o comercio. Con el intercambio una persona obtiene bienes y servicios producidos por otra a cambio de aquellos que produce ella misma. No solo los individuos se especializan. Existe especialización en áreas geográficas. Se puede por lo tanto hablar de intercambio regional. Este término de región, indica áreas de varios tamaños con características homogéneas en cuanto a ciertos factores seleccionados como clima, suelos, topografía, tipo de agricultura.

La relación entre las empresas explicada atrás ayuda a entender por

---

Véase: Holanda, N. Elaboración e avaliação de projectos. Editorial APEC, Rio de Janeiro, p. 69.

que una región o finca se especializa en la producción de determinados productos. Si los productos son competitivos y tienen una tasa marginal de sustitución constante hay especialización.

En cambio existe menos especialización cuando los productos son competitivos a una tasa marginal de sustitución creciente. A medida que existan posibilidades de introducir o tener empresas complementarias y/o suplementarias tiende a existir una mayor diversificación.

Hay numerosos factores que determinan el o los tipos de agricultura que existen en un país, región y aún a nivel de la finca. Estos factores influyen, características de la tierra como textura del suelo, fertilidad, contenido de humedad, salinidad, nivel freático, topografía; condiciones naturales de la región, tales como lluvias, temperatura, luminosidad, vientos, presencia de enfermedades e insectos, longitud de la estación de crecimiento; facilidad y costos de transporte y mercadeo; aspectos sociales tales como la cantidad y clase de mano de obra disponible; la tradición y costumbres locales y nivel de educación de los agricultores. El principio establece que los cultivos y el ganado según sus diferentes requerimientos deben producirse y criarse en aquellas áreas, regiones o fincas en donde los recursos físicos, naturales, económicos, sociales y culturales favorezcan mejor la producción o reproducción según sea el caso. Estos factores deben tenerse en cuenta al tomar decisiones sobre la localización del proyecto.

En la literatura de administración rural el principio de la ventaja comparativa ha sido usado para explicar por qué una zona o región se especializa en producir un determinado producto. Esto explica también la localización de la agricultura o sea por qué una zona se dedica a producir frutales, caña de azúcar o a la cría de ganado.

Algunos autores definen el principio así: un producto tiende a ser producido en donde la razón o proporción de sus ventajas o desventajas sea mayor comparada con otros productos.

Un país, una región o una finca pueden tener ventajas absolutas sobre otra nación, región, área o finca debido a la diferencia en adaptación y requerimientos de los varios cultivos, así como también a las diferencias en las condiciones físicas, naturales, económicas, sociales y culturales.

Tanto el planificador como el agricultor, deben tener un conocimiento completo de estas condiciones antes de seleccionar los cultivos que van a cosechar o el ganado que se va a criar.

Cualquier país, región o finca puede mejorar o perder su ventaja comparativa en relación a otras. Hay factores que alteran las ventajas comparativas. Estos son:

- a. La adopción de nuevas técnicas de cultivo como por ejemplo; el uso de semilla mejorada o de un fertilizante completo.
- b. Los cambios en la demanda del mercado y/o en los precios de los productos y/o insumos.
- c. Reducción en los costos de transportes por mejora de caminos, sistema de transporte y otros factores.
- d. Mejoramiento de la tierra por ejemplo por riego, drenaje.
- e. Cambio en las condiciones sociales, culturales y de expectativa de los agricultores. Por ejemplo, los cambios en la estructura de la tenencia, en el nivel de educación de una población puede hacer cambiar su ventaja comparativa en especial cuando éstos son los factores limitantes.
- f. Las economías de escala, tanto internas como externas, pueden ser otras de las causas de ventaja comparativa. Supongamos que en una área hay pocas empresas grandes y eficientes que elaboran un producto determinado y que en otra área hay muchas empresas pequeñas e ineficientes. Con una cantidad dada de recursos las primeras pueden superar a las últimas y con ello ganar una ventaja comparativa respecto al producto; éste vendría a ser un ejemplo de economía interna. En los aspectos externos, se pueden citar los siguientes: a) las facilidades de intercambio pueden reducir los costos de transferencia; b) los proveedores pueden establecerse cerca, reduciendo así los costos de suministro; c) pueden establecerse cerca otras industrias que utilicen sus subproductos, que de no ser así serían desperdiciados o aprovechados en una mínima parte; y d) pueden desarrollarse otras economías como consecuencia de las anteriores.

Desde el punto de vista del proyecto, este aspecto de localización debe ser objeto de estudio por un investigador en administración rural, quien debe determinar la ventaja relativa de una región o finca. Esto se hace calculando el margen relativo de ingreso neto de una unidad de tierra o animal, para el conjunto de cultivos o animales tomando la finca como una unidad.

El ingreso neto de una hectárea de tierra o de un cultivo dado depende del rendimiento por hectárea, el precio del producto y los costos de producción. Los altos rendimientos, altos precios y los bajos costos, indican cierta ventaja comparativa de una finca en relación con otra u otras de una región.

## 2. El Modelo de Von Thunen y sus Implicaciones

Uno de los primeros estudios de la relación entre las diferencias en la localización espacial y los problemas de utilización de tierras, se debe a Von H. Thunen economista Alemán\*

En resumen, este principio establece que, los productos que tienen mayores costos de transporte en relación con su valor, serán producidos más cerca de los lugares de consumo que los que tienen bajo costo de transporte en relación con su valor. Así la leche se producirá más cerca del centro de consumo que los cerdos y éstos a su vez, más cerca que los granos.

Para ilustrar el principio de Von Thunen, supongamos que 100 litros de leche producen 10 kilogramos de crema o 4 kilogramos de mantequilla. El precio de los 100 litros de leche en el centro de consumo es de S/. 500; el de los 10 kilogramos de crema es de S/. 450 y el de los 4 kilogramos de mantequilla es de S/. 250. Las tarifas de transporte son S/. 0.20 por 100 litros de leche por kilómetro, 0.020 por kilómetro por los 10 kilogramos de crema y de S/. 0.004 por kilómetro por los 4 kilogramos de mantequilla. Cada producto baja de valor a medida que nos alejamos del centro de consumo, la leche con mayor rapidez que la crema, y ésta más que la mantequilla. En determinado punto, la leche y la crema tendrán el mismo valor. Dónde está ese punto? Para determinarlo usamos la siguiente fórmula:

$$P_1 - R_1 D = P_2 - R_2 D$$

$P_1$  = Precio de la leche en el centro de consumo

$P_2$  = Precio de la crema en el centro de consumo

$R_1$  = Tarifa de transporte de la leche

$R_2$  = Tarifa de transporte de la crema

$D$  = Es la distancia buscada

---

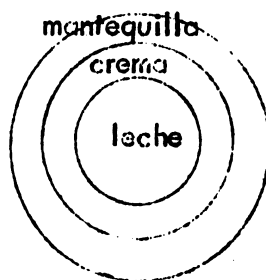
\* Von Thunen ilustró este concepto con el caso de un Estado aislado con una sola aldea o pueblo europeo, situado en el centro de una llanura productiva rodeada a su vez por una región inculta que la separaba de otros mercados.

Reemplazando valores

$$\begin{aligned}
 500 - 0.20 D &= 450 - 0.02 D \\
 500 - 450 &= 0.18 D - 0.02 D \\
 50 &= 0.16 D \\
 D &= \frac{50}{0.16} = 278 \text{ kms.}
 \end{aligned}$$

A una distancia de 278 kilómetros del centro de consumo, los 100 litros de leche y los 10 kilogramos de crema tienen el mismo valor.

Gráficamente este principio podría ser ilustrado por una serie de anillos concéntricos en el que el centro de consumo es un punto en el espacio.



El principio ilustra el efecto de las facilidades de transporte y la localización con respecto al mercado sobre las prácticas de utilización de las tierras.

Este principio es importante en la localización de la producción, procesamiento y comercio de todos los productos agrícolas. Muchos de los problemas de la época de Von Thunen se han simplificado con la aparición de los ferrocarriles, automóviles, camiones y otras facilidades de transporte. Sin embargo, las conclusiones del principio son válidas hoy día, según Ely y Wehrwein \*

"Por mucho que se perfeccione el transporte nunca podrá ser instantáneo, sin esfuerzo o sin costo. Siempre existirá el costo de superar la fricción, la gravitación y la pérdida de tiempo al mover bienes y personas. Los agri-

---

\* Ely, Richard y Wehrwein, S. Land economics. The MacMillan Co. New York, 1940.

cultores próximos a una ciudad disfrutarán en todo tiempo de ciertas ventajas sobre los que se encuentran más lejos del mercado. Están dedicados a los mismos cultivos y tienen las mismas facilidades de transporte... La distancia desde la cual la gente puede trasladarse con comodidades es todavía cuestión de tiempo, conveniencia y costos, complicados muchas veces por la congestión debida al transporte moderno".

Los efectos de los recursos naturales se reflejan en la localización de la producción; pero éstos explican únicamente en parte las áreas de producción de un artículo en particular. Se podría afirmar que si las grandes ciudades se trasladaran a lugares hoy despoblados, ocurrirían grandes cambios en los tipos de áreas agrícolas del país.

### C. Tamaño del Proyecto

En la determinación del tamaño del proyecto agrícola casi siempre se encuentra involucrada la determinación del tamaño de la unidad de producción o empresa agropecuaria que va a ser objeto de un préstamo de crédito, o que se va a otorgar a una familia rural en un proyecto de asentamiento campesino. Una vez determinado el tamaño o los tamaños de las unidades de producción el siguiente paso es la determinación del tamaño del proyecto. Esto abarca la consideración del total de unidades de producción del proyecto además de las obras sociales y de infraestructura necesarias para la organización de la producción y comercialización de los bienes y servicios.

Para la toma de decisiones de carácter económico en relación con el tamaño se necesita conocer las funciones de costos, funciones de ingreso y maximización del ingreso; además se requieren algunos conceptos sobre elementos de macroeconomía. Esta sección tiene por objeto discutir los tres primeros aspectos.

#### 1. Funciones de Costo\*. El Concepto de Costo

El término costo generalmente se entiende como el desembolso o gastos en dinero que se hace\*\* en la adquisición de los insumos empleados para

\* véase: Lefwich, K. The price system and resource allocation. Third edition. 1966. pp. 127-187.

\*\* La firma o empresa es una unidad técnica en donde se producen bienes o servicios. Es también una unidad de decisión, por cuanto el empresario decide qué, cómo, cuánto producir y cómo distribuir las utilidades.

producir bienes y servicios. Este gasto está directamente relacionado con la estructura de la producción, la que a su vez está expresada por la función de producción. Así, la función de producción relaciona el producto con el nivel de insumos y la función costo relaciona el costo de los insumos con el nivel de uso de los mismos reflejado en el nivel de producción. A semejanza de las funciones de producción, las funciones de costo están referidas a un período de actividad específica. Por ello cuando se habla de costo de elaborar un producto, se refiere a los gastos en que se incurre al producir una cantidad particular del producto en un período de tiempo considerado.

Los costos más comunes a que se enfrenta una empresa son: Compra de maquinaria y equipo, salarios, interés sobre el capital y alquileres. Alguno de estos costos pueden ser fijos por cierto período de tiempo, pero variables en un tiempo más largo. Por ello en el estudio de los costos de producción, es necesario hacer distinción entre el "corto plazo" y el "largo plazo". El corto plazo de los recursos empleados. El largo plazo es un período tal, que permite al productor variar la cantidad de todos los recursos empleados por unidad de tiempo. En el largo plazo la firma puede variar el tamaño de la planta, o llevar a cabo una utilización más o menos intensiva de la planta existente para cambiar la producción. En el largo plazo todos los recursos son variables.

#### a. Funciones de costo en el corto plazo

En teoría, los costos se analizan desde dos puntos de vista: (1) costos totales y, (2) costos por unidad.

##### 1) Costos totales

El concepto de costos totales es importante en el análisis de producción y precios en el corto plazo. Se distinguen tres conceptos de costos totales: (a) costo fijo total; (b) costo variable total y (c) costo total.

(a) Costo fijo total. Costos fijos totales son aquellos en que la firma incurre independientemente del volumen de producción en un período determinado. Se refieren a la obligación por unidad de tiempo, por los recursos fijos de la misma. Los costos fijos totales son independientes del nivel de producción por unidad de tiempo debido a que en el corto plazo, la firma no tiene tiempo para modificar los recursos fijos usados. Por ejemplo, si la firma usa cierta maquinaria, y ésta es de propiedad de ella, esto quiere decir que se tendrá que considerar un costo de amortización sobre el período que sea útil a la firma. En este caso, los costos de amortización corresponden a una cantidad fija por unidad de tiempo y son independientes del nivel de producción de la firma.





(b) Costo variable total. Costos variables son aquellos en que se incurre al añadir insumos variables y que originen aumentos en la producción. En el caso de la agricultura algunos de los costos variables son fertilizantes, maquinarias, semillas, mano de obra.

(c) Costo total. Los costos totales de una firma o varios niveles de producción, equivalen a la suma de los costos fijos totales más los costos variables totales correspondientes a esas producciones.

Naturaleza de la función de costo total. La forma de la curva de costo total es determinada por la función de producción, asumiendo que el precio que el productor paga por los insumos no varía con la cantidad de insumos comprados. La relación entre función de producción y la curva de costo total, se muestran en los Gráficos Nos. 13 y 14. Como se analizó antes, existen costos fijos. Estos pueden representarse moviendo la curva de Producto total Y hacia la derecha en una distancia igual al valor de los costos fijos; por ejemplo O<sub>1</sub>A. Los costos fijos no cambian la forma de la curva sólo afectan su posición.

Para propósitos de análisis del tamaño óptimo de producción de la firma, las unidades de costo se colocan en el eje de las abscisas y las del producto en el eje de las ordenadas (Ver gráfico No. 14).

En dicha curva se representan los valores de costos fijos totales (CFT) línea recta porque a pesar de que se produzcan más unidades de  $X_1$ , se incurrirá siempre en los mismos costos fijos y los costos variables totales (CVT). Estas dos curvas se fusionan y dan lugar a la curva de Costo Total (CT).

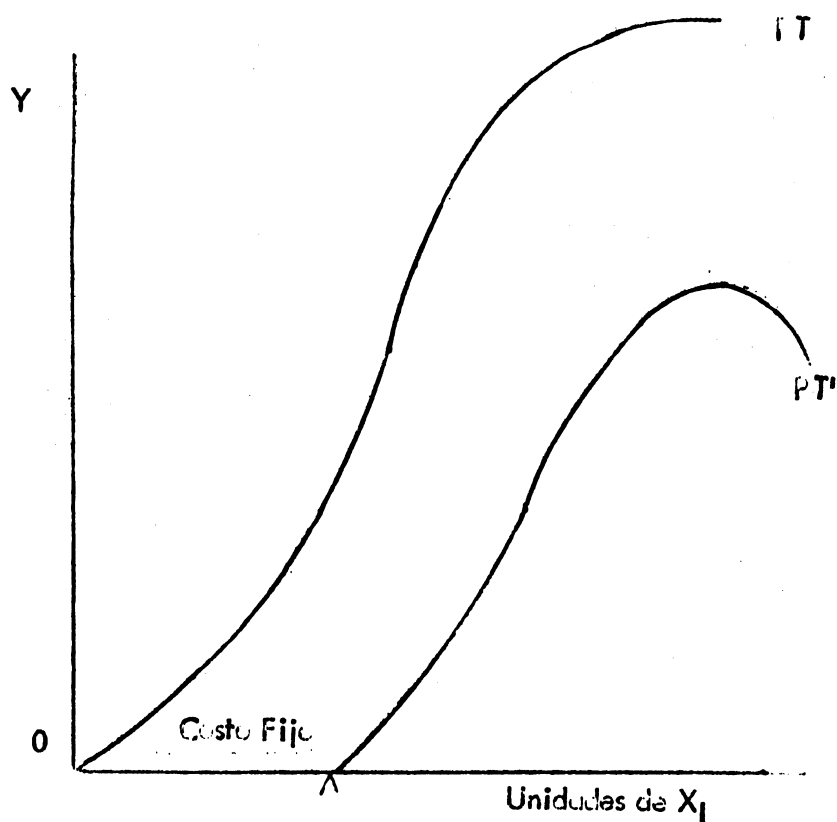


Gráfico No. 13.- Relación de la curva de costo total con la función de producción en donde  $Y = f(X_1)$

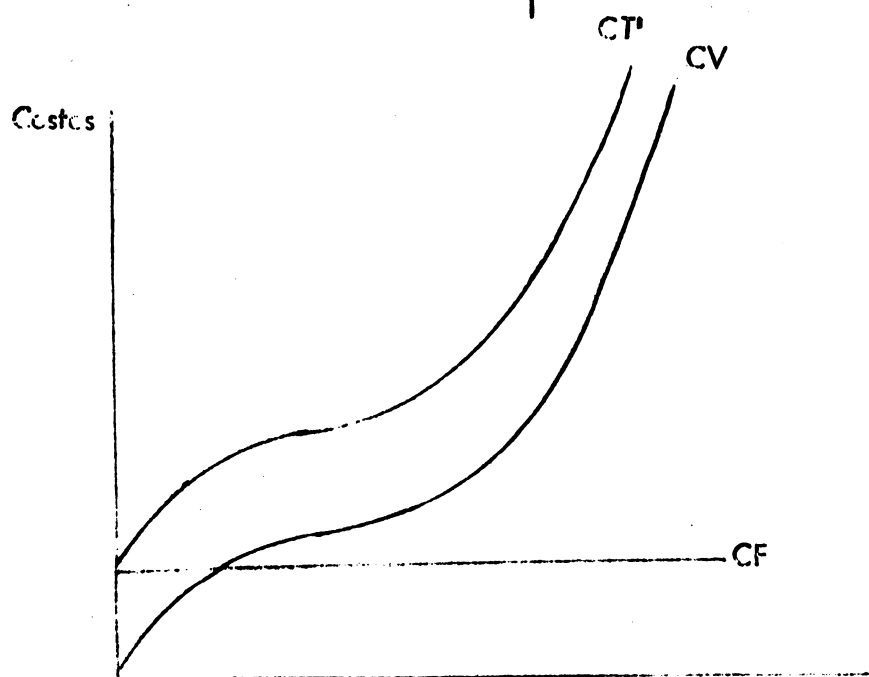


Gráfico No. 14.- Curvas de costo total, costo variable y costo fijo total.

Ley de rendimientos decrecientes. A medida que se emplean mayores cantidades de factores o recursos variables, manteniendo fijo otros recursos, entra a operar la ley de proporciones variables o rendimientos decrecientes (véase Gráfico No. 13). Al emplear pequeñas cantidades de insumos variables el efecto de estos se manifiesta en la primera etapa de la función de producción donde los rendimientos son crecientes. (El producto físico marginal está en aumento). Al aumentar el uso de insumos variables, el rendimiento se tornará decreciente. Estos efectos se manifiestan en la forma de la curva de costos totales variables. A medida que se emplean mayores cantidades de recursos variables, el producto físico marginal comienza a disminuir y la curva de costo total variable será cóncava hacia abajo. Se llega a un punto de la producción en el cual el recurso fijo (una hectárea de tierra) alcanza su capacidad máxima absoluta. En esta parte la curva de los costos totales variables será cóncava hacia arriba. Mayores adiciones de recurso variable no conducen a aumentos de la producción.

Los costos totales tienen interés para la firma en la determinación de los ingresos netos del negocio en un período de producción determinado. Para obtener este ingreso neto, los costos totales se sustraen de los ingresos totales. No obstante este tipo de análisis es de poca ayuda en la toma de decisiones de la empresa y no indica la cantidad de recursos que pueden aplicarse a los factores fijos. Son los costos unitarios los que realmente ayudan al empresario en el proceso de tomar decisiones.

## 2. Costos por Unidad

Las curvas de costos por unidad se usan para la determinación de precios y producción con mayor frecuencia que las curvas de costos totales. Los costos unitarios se derivan de los costos totales y requieren la misma información, facilitan la interpretación más clara del comportamiento de los precios y de la producción. Los costos unitarios son los siguientes: a) costo fijo promedio (CFP); b) costo variable promedio (CVP); c) costo promedio total (CPT); y d) costo marginal (CM).

a) Costo fijo promedio. Se obtiene dividiendo los costos fijos totales por el producto total obtenido (Y) a un nivel de producción dado.

$$\text{CFP} = \frac{\text{CFT}}{Y}$$

Mientras sea mayor la producción de la firma, menor será el costo fijo promedio, CFP. Los costos fijos totales no varían si se aumenta el nivel de producción y por lo tanto a mayor número de unidades de producto, los costos fijos

unitarios disminuyen debido a que una cantidad fija se divide por un número mayor. En consecuencia, la curva de costo fijo promedio (CFP) es descendente hacia la derecha en toda su trayectoria. A medida que el producto por unidad de tiempo aumenta, la curva de costo fijo promedio (CFP), se aproxima al eje de las abscisas pero jamás se une a ella. Este hecho explica porqué ciertas firmas que tienen elevados costos fijos, tratan de obtener el mayor producto posible. El empresario agrícola pocas veces aprecia esta implicación económica en su empresa.

b) Costo variable promedio. Los costos variables promedios se obtienen dividiendo los costos variables-totales por el correspondiente nivel de producción.

$$CVP = \frac{CVT}{Y}$$

La curva correspondiente, tiene por lo general forma de U. Esto puede explicarse mediante una escala fija de planta en donde la mano de obra es el único recurso variable. Si solo se emplea un obrero, la producción será pequeña; si se utiliza un segundo obrero entre ambos pueden producir más del doble del trabajo en un año. En otras palabras, el Producto Promedio de trabajo aumenta con el empleo de un obrero adicional. Al duplicar el costo variable (mano de obra) se obtiene más del doble en la producción y en consecuencia el costo por unidad de producto (costo variable promedio CVP) disminuirá. Por lo tanto, a través de toda la etapa I de la producción, el producto por trabajar aumenta y el costo variable promedio (CVP) disminuye. Si se emplean suficientes obreros como para llegar a la etapa II de la producción, el producto promedio por trabajador disminuirá, a lo que es lo mismo, los costos variables promedios aumentan.

c) Costo promedio total son: Los costos promedios totales por un determinado nivel de producción. También puede obtenerse mediante la suma de los costos fijos promedio (CFP) y los costos variables promedios (CVP).

$$CPT = \frac{CT}{Y} \quad \& \quad CPT = CFP + CVP$$

Gráficamente la curva de costo total promedio (CPT) es en forma de U. Esta forma de la curva depende de la eficiencia con que se emplean los recursos variables.

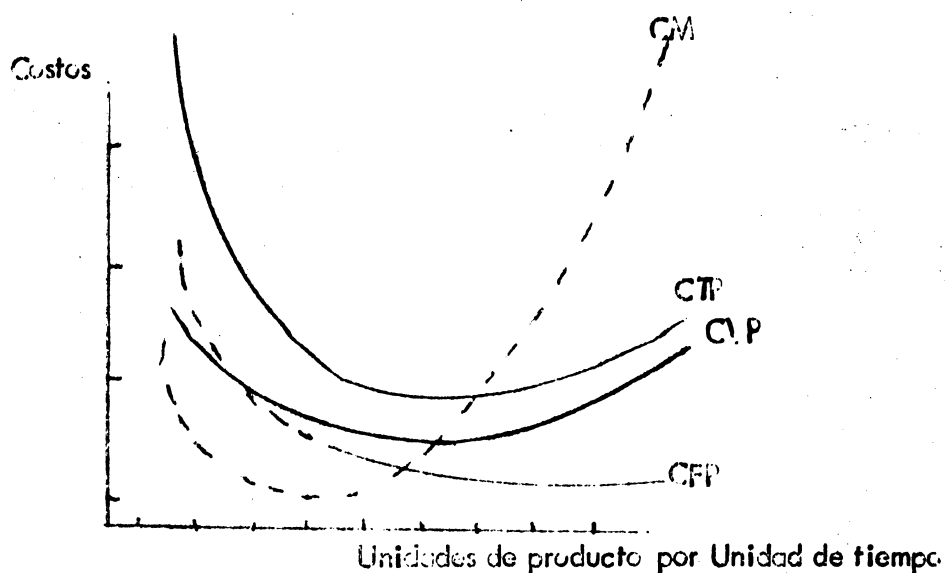


Gráfico No. 15.- Costos Unitarios

d) Costo marginal. El costo marginal (CM) se define también como el aumento en el costo total necesario para incrementar el producto en una unidad. También podría definirse con igual exactitud diciendo que es el aumento en el costo variable total al obtener una unidad más de producción. Esto se debe a que al aumentar la producción se aumentan los costos variables y los costos totales en exactamente las mismas cantidades. Por lo tanto el costo marginal no depende en manera alguna de los costos fijos.\*

Relación entre el costo marginal (CM), Costo Promedio (CP) y el Costo Variable Promedio (CVP). La curva de costo marginal, tiene una relación con la curva de costo promedio (CPT), la cual se deriva de la curva de costo total. A medida que la producción aumenta, la curva de costo promedio decrece y el costo marginal (CM) es menor que el costo promedio total (CPT). Se alcanza un punto en el cual el costo promedio es mínimo (CPT) y es igual al costo marginal. Las curvas de costo promedio total (CPT) y costo promedio variable (CVP) descienden cuando la curva de costo marginal (CM) está por debajo de ellas e inversamente estas mismas curvas aumentan cuando la curva de costo marginal está por encima de ellas. La continuidad de las curvas de costo asume que el insumo variable y el producto son divisibles. (Véase Gráfico No. 15).

\* Matemáticamente el CM es la primera derivada del Costo Total CT.  
Así  $CT = f(x)$   $CM = \frac{dCT}{dx}$ ;  $CM = f'(x)$

### b. Costos alternativos o Costos de Oportunidad

Es aceptado que los recursos productivos son escasos y limitados, luego cuando el productor hace uso de los recursos para producir ciertos productos, quiere decir que estos recursos no se podrán usar para producir otros bienes. Por ejemplo, cierta cantidad de mano de obra puede utilizarse en la producción de tractores o de automóviles. Si se decide utilizar esta misma cantidad en la producción de tractores, esto quiere decir que la sociedad necesariamente está dejando de producir automóviles o sacrificando los automóviles que esta mano de obra habría sido capaz de producir por la decisión tomada de producir tractores.

Los economistas definen el costo de oportunidad de un determinado producto al valor de los bienes alternativos que se dejan de producir, porque los recursos utilizados no pueden destinarse ya a otros usos. Los costos de los recursos de una firma son los valores de dichos recursos utilizados en la mejor alternativa seleccionada. Esto es lo que se denomina el "concepto de los costos alternativos", o "conceptos de los costos de oportunidad".

### c. Costos explícitos e implícitos

Se denominan costos explícitos a los recursos comprados o alquilados por la firma. Por ejemplo los pagos por materias primas, gastos generales, mano de obra, sueldos, depreciación son todos costos explícitos. Los costos de producción implícitos son aquellos costos de recursos propios que frecuentemente se pasan por alto cuando se computan los gastos de la firma. Por ejemplo al dueño de la firma no se le asigna ningún sueldo, pero toma la "utilidad" del negocio como pago por su trabajo. Otro ejemplo son los beneficios obtenidos por los dueños de una firma sobre sus inversiones en maquinarias, herramientas y otros bienes. El costo de producción de la firma consiste de los costos implícitos y explícitos. En términos generales lo que se denomina "gastos" de la firma incluye solamente los costos explícitos. Pero el costo de producción desde el punto de vista del economista difiere mucho del concepto de "gastos" que se emplea en la contabilidad de la firma.

### d. Costos y beneficios sociales

El concepto de costo de oportunidad es aplicable tanto al sector privado como al de toda la economía o sea el costo de la sociedad como un todo. El costo de la utilización de bienes y servicios por la sociedad, con un propósito dado, es el valor de los beneficios que se dejan de percibir en la utilización alternativa que puede lograrse con esos bienes y servicios\*.

\* Este concepto es adaptado del citado por: Marrama, V. En los criterios de inversión y la evaluación económica de los proyectos agrícolas. IICA-CIRA mimeografiado. Material didáctico No. 38. p. 24.

Por otra parte, el costo de oportunidad social del capital es la tasa que hará que se invierta todo el capital de una economía en todos los proyectos que tengan ese rendimiento o uno superior.

Estos conceptos son útiles para el análisis económico de los proyectos el cual tiene por objeto determinar el rendimiento social y económico de los mismos, o sea determinar el rendimiento global para la sociedad o la economía en su conjunto de todos los recursos que se destinan a ellos y no importa el sector social que los aporte o el sector social que se beneficie.

## 2. Funciones de Ingreso

Se asume que el objetivo fundamental de la firma es maximizar sus ingresos o minimizar sus pérdidas si no puede obtener ingresos. No obstante, estos son los únicos objetivos de la firma, en realidad este concepto proporciona un punto de partida para el análisis. Aquí se define el ingreso neto como la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales.

En condiciones de competencia perfecta, una tabla de ingreso neto relacionada con el producto, se representa como una línea recta cuya pendiente es igual al precio del producto.

### a. Maximización del ingreso, curva de costo total e ingreso total.

La maximización del ingreso abarca una comparación entre ingresos y costos totales o varios posibles niveles de producción. El productor que desea maximizar su ingreso debe producir al nivel del producto en el que la diferencia entre el ingreso total  $IT$  y el costo total  $CT$  sea mayor. En el corto plazo esta situación está ilustrada en el gráfico No. 16.

En un punto menor que 63 unidades, la pendiente de  $IT$  es mayor que la del  $CT$ ; de aquí que las curvas se apartan a medida que el producto aumenta hacia 63. Si el producto es mayor que 63 unidades, la pendiente de  $CT$  es mayor que la  $IT$ , luego las curvas tienden a acercarse a medida que el producto se aleja de 63, que es el nivel de producción óptima.

Las condiciones necesarias para la maximización del ingreso se pueden establecer en términos de ingreso marginal y costo marginal.

Si se define el ingreso total como el resultado de multiplicar el producto total por su precio, se tiene:

$$IT = Y_1 P_1$$

Luego 
$$IP = \frac{IT}{Y} = \frac{Y_1 P_1}{Y} = P_y \quad (IP = \text{Ingreso promedio})$$

O sea que  $IP = P_y$

Ingreso promedio = Precio del producto

Si se define el ingreso marginal como el aumento de ingreso dividido por el aumento del producto, tenemos:

$$IM = \frac{\Delta I}{\Delta Y} = \text{Pendiente} = \text{Precio del producto en cualquier parte de la recta}$$

Luego Ingreso marginal = Precio del producto = Ingreso promedio.

O sea que  $IM = P_y = IP$

Como el costo marginal es igual a la pendiente de la curva de CT y, además el IM es igual a la pendiente de la curva IT, el ingreso se maximiza cuando el  $CM = IM = P_y$ .

$$\text{Costo marginal} = \text{Ingreso Marginal} = \text{Precio del Producto}$$

b. Maximización del ingreso: curvas de costos por unidad de producción.

El análisis de la maximización del ingreso de la firma es generalmente presentado en términos de curvas de costos por unidad de producto y de ingreso marginal. El análisis es básicamente el mismo que se mencionó anteriormente. Las curvas de costo de la firma en el corto plazo son las de la figura 15. Como se ha demostrado que el  $IM = P_y$ , la curva de ingreso marginal IM coincide con la curva de demanda de la firma, o sea línea  $P_y$  del Gráfico No. 17. Esta línea señala el mismo precio para cualquier cantidad de producto. La maximización del ingreso se obtiene al nivel de ingreso en donde el costo marginal CM, es igual al ingreso marginal, es decir en donde las dos curvas se cortan.



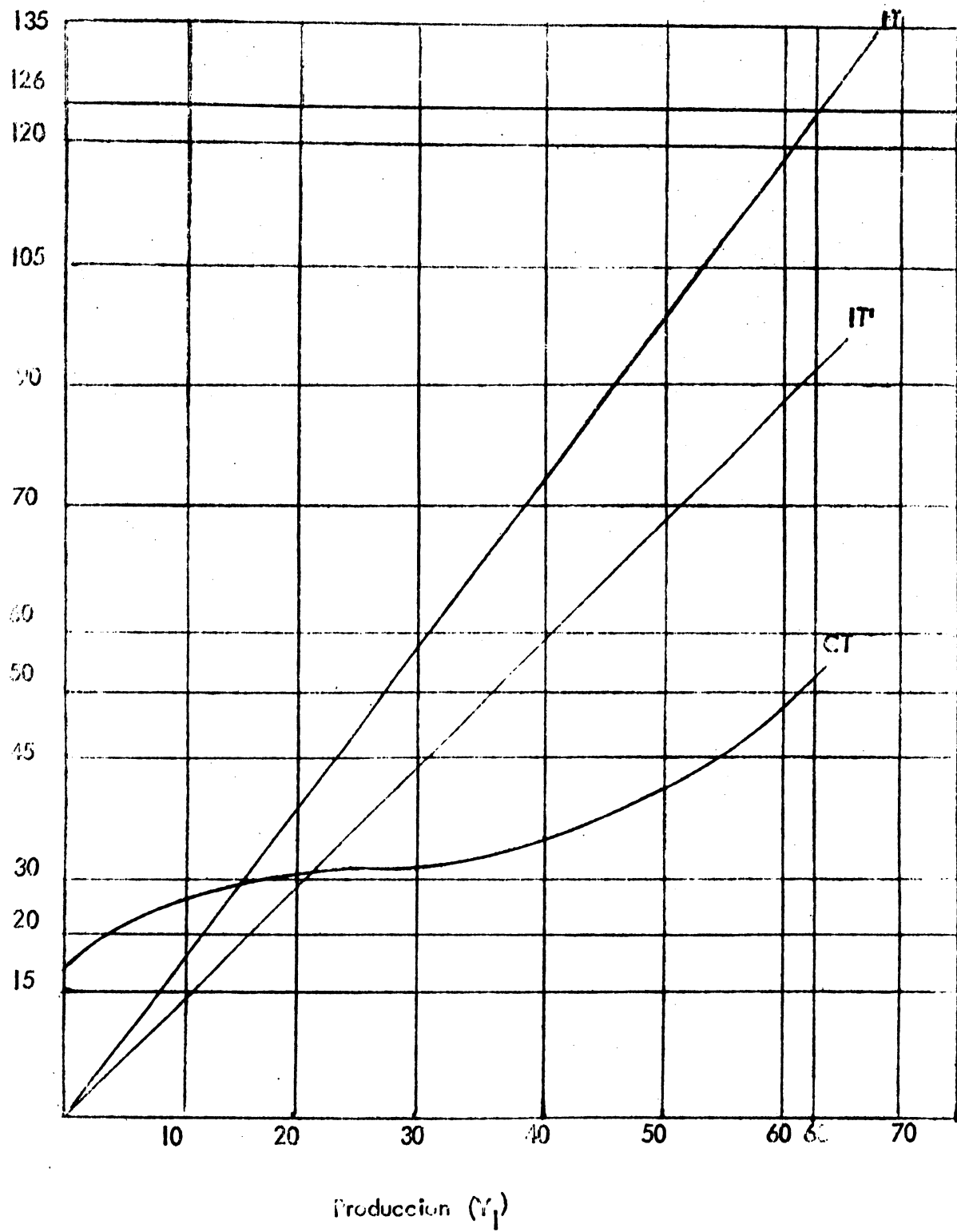


Gráfico No. 1. Relaciones del costo total y del ingreso total con el producto

Como conclusión de este análisis, se tiene que se requieren tres condiciones para maximizar el ingreso neto:

- 1) El CM debe ser igual al precio del producto
- 2) El CM debe ser creciente; si esto no ocurre, el productor está operando bajo condiciones de pérdida máxima. Llamar estas dos condiciones no significa que el ingreso neto es o debe ser positivo.
- 3) El ingreso total debe ser mayor que los costos variables totales, esto quiere decir que  $P_y q$  debe ser mayor que el costo medio variable si se desea que el ingreso neto sea positivo. La curva de CM que está por encima del CVV representa para la firma la cantidad de producto que puede ofrecer en el mercado a diferentes precios. Esto es, su curva de oferta.

Este anterior análisis se puede entender más fácilmente con ayuda del gráfico No. 17, en el cual aparecen las curvas de costos promedios totales, variables y fijos, así como la curva de costo marginal.

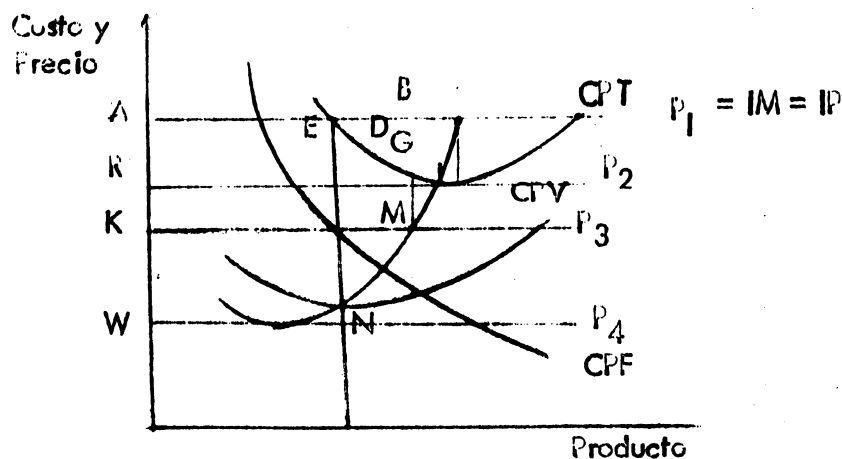


Gráfico No. 17. Maximización del ingreso con curvas de costo por unidad de producto.

A un precio  $P_1$  la firma producirá  $AD$  y tendrá una ganancia  $CI$  por unidad. A un precio  $P_2$  la firma producirá  $KC$ , sin obtener beneficios. A un precio  $P_3$  la empresa produce  $KM$  y las pérdidas son iguales a  $MD$ . Para un precio como  $P_4$  pueden ocurrir dos cosas, si la empresa produce  $WN$ , sus pérdidas son iguales a  $NE$ , pero si la firma decide dejar de producir, las pérdidas serían iguales a los costos fijos.

En conclusión, la empresa competitiva no producirá a un precio inferior a sus costos variables promedio; ya que sería más económico dejar de producir.

#### c. Efectos del cambio de precios

Si se cambia el precio del producto o el precio del insumo, es lógico esperar cambios en el nivel óptimo de producción. Una disminución en el precio del producto significa un descenso en la línea de precios. En consecuencia, el ingreso marginal disminuye.

Los cambios en los precios de los insumos producen cambios en la producción en una forma opuesta a aquellos que provocaron los cambios en los precios del producto. Así por ejemplo, un aumento en el precio del insumo variable hace que las curvas de costo se muevan hacia arriba. La intersección del  $CM$  y el  $Py$ , será un nivel de producto más bajo y la producción se reducirá para maximizar el I.M. Si el precio del insumo disminuye, el costo de producción a cualquier nivel de producto disminuye y el nivel óptimo de producción aumenta. Hálo enfatizarse nuevamente que el hecho de que el  $CM = Py$  no significa que el productor reciba ingreso positivo.

#### d. Economía y deseconomía de escala y el tamaño de la firma\*

En el corto plazo las variaciones del costo promedio expresan las rendimientos crecientes o decrecientes; en el largo plazo expresan las economías o deseconomías de escala.

El descenso de los costos promedios que resultan de los aumentos en la escala de producción corresponden a las economías de escala. El aumento de los costos al aumentar la escala de producción corresponde a las deseconomías de escala.

Las economías de escala pueden ser de naturaleza tecnológica o pecunaria. Las primeras surgen cuando una mayor escala de producción permite ahorros de insumos por unidad de producción. Esto puede ocurrir por: un mejor

\* Véase: Holanda, N. Elaboración y evaluación de proyectos. Editorial APEC. 1969. pp. 61-63.

uso de los factores indivisibles tales como el equipo o personal técnico que está subutilizado; mayor rendimiento por unidad de insumo debido a reducción de desperdicios, mejor uso de controles de calidad y aprovechamiento de subproductos; y mayor productividad por hombre ocupado como consecuencia de la especialización.

Las economías de escala son de naturaleza pecuniaria cuando la operación de mayor escala proporciona bajas en los precios de los factores e insumos, o en los costos de comercialización. Esto ocurre cuando se presenta menor costo de adquisición y/o transporte de materias primas al comprar en grandes cantidades; menor costo de capital para empresas grandes que tienen acceso al sistema bancario y al mercado de capitales; menos costos de inversión por unidades de capacidad instalada, en el sentido de que el valor de la inversión total crece menos que proporcionalmente al aumento de capacidad instalada.

Deseconomías de escala pueden surgir cuando el tamaño de la empresa llega a ser tan grande que se dificulta su administración debido a su excesiva centralización o a la creación de una burocracia administrativa.

#### e. Curvas de costos promedio en el largo plazo (CPL)\*

Una curva de costo promedio de largo plazo (CPL) puede construirse para cualquier grupo de curva de costo de corto plazo CPC, como las que se indican en el Gráfico No. 18. La curva de costo de largo plazo es la "envolvente" de las curvas de costo promedio del corto plazo, esto quiere decir que es la única curva tangente a todas las curvas de costos de corto plazo cuando hay rendimientos constantes. El punto de tangencia (a) está señalando el punto de operación menor costo de todas las curvas de costo de corto plazo, e indica que las firmas con costos a la izquierda de (a) son de un tamaño o escala menor que el óptimo tales como las firmas 1 y 2.

---

\* Véase: Stigler, G.J. La teoría de los precios. Editorial Revista de Derecho Privativo. Madrid. 1953. pp. 167-170.

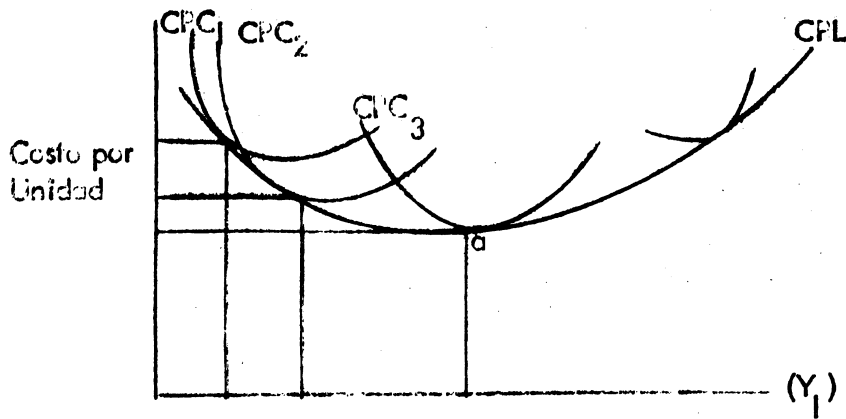


Gráfico No. 18, Costos a corto y largo plazo

Las curvas como (b) que están a la derecha del costo mínimo del largo plazo, indican plantas de escala mayores que el tamaño óptimo. El punto de tangencia de la curva de costo de largo plazo CPL y la curva de costo a corto plazo CPC indican que el más bajo costo posible ( $CPC_3$ ) está en el punto (a) que es el punto "óptimo de escala de planta" o sea la escala más eficiente a la que la empresa puede producir.

Una curva de costo de largo plazo define una situación de volumen de producción en la cual están presentes tanto las economías como diseconomías de escala. Hay además muchas otras posibilidades fuera de las mostradas en el Gráfico No. 18. Por ejemplo, la curva de costos de largo plazo (a) del Gráfico No. 19 es constante.

La curva de costo promedio de largo plazo se considera generalmente inclinada. La parte de la curva que es descendente se denomina de rendimiento creciente a escala o economías de escala. Los rendimientos decrecientes o diseconomías de escala es aquella parte de la curva en que los costos medios están creciendo.

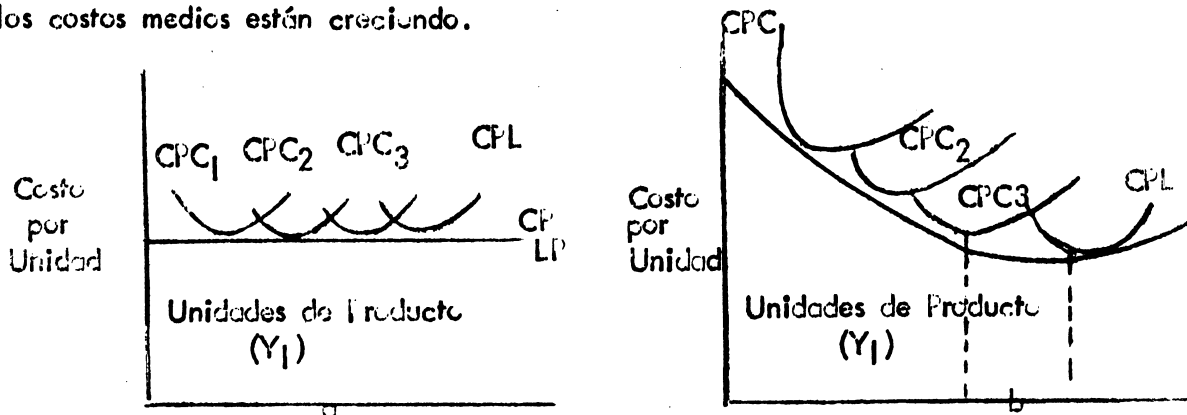


Gráfico No. 19.- Situaciones alternativas de curvas de costo promedios a largo plazo.

#### D. Elementos para el Análisis Macroeconómico\*

La macroeconomía se refiere a todas las magnitudes concernientes con la vida económica. Se refiere al tamaño total, estructura y funcionamiento de la economía global de un país. Por consiguiente, estudia y analiza variables, tales como el volumen agregado del producto de la economía (Producto Nacional Bruto), los recursos empleados o subempleados en la economía, el ingreso nacional, la inversión total, el nivel general de los precios.

Por su parte, la microeconomía trata especialmente con la producción de bienes y servicios específicos de unidades productoras e industrias en un período de tiempo y con el gasto de bienes y servicios específicos de individuos, o de individuos en mercados especiales.

En la parte correspondiente a Proyectos Agrícolas se han mencionado ya algunas relaciones de la economía global, que son de importancia en proyectos agrícolas. Lo que a continuación se hará es una descripción de las principales variables y herramientas utilizadas en un análisis macroeconómico.

Es de importancia el conocimiento de los aspectos macroeconómicos, especialmente cuando se requiere hacer la evaluación económica y financiera del proyecto.

Es posible que se desee conocer la influencia del proyecto sobre el presupuesto fiscal. Se desea a veces conocer la rentabilidad financiera de la inversión en el sector agrícola y compararla con la rentabilidad en los otros sectores de la economía.

Entre los criterios de selección de proyectos de inversión, entran a juzgar papel importante algunos conceptos macroeconómicos, por ejemplo:

- Se puede elegir un proyecto agrícola que tenga mayor efecto sobre el ingreso nacional.
- Se puede juzgar por su impacto en aspectos como empleo, distribución del ingreso, balanza de pagos, coeficiente de ahorro.
- Se puede también tener en cuenta el efecto del proyecto sobre la formación de capital o alguna variable estratégica del desarrollo.

Por estas razones es necesario describir brevemente algunas de las variables de mayor importancia en aspectos de macroeconomía.

\* Esta sección fue preparada por Hugo A. Torres, Economista-Comercialización Agrícola. IICA-Zona Andina.

## 1. Producto Nacional

El Producto Nacional de una economía es el total de la producción de bienes y servicios, valorados según los precios del mercado y/o a costo de factores. Siempre surgen dificultades en la valorización de los bienes y servicios de la economía, pero cada país tiene ya establecidas las formas de computación de sus cuentas nacionales. Dichas cuentas nacionales señalan primordialmente como variables, en términos de los factores de producción a las siguientes:

- Gastos de consumo personal (C)
- Inversión doméstica privada (Id)
- Gastos de Gobierno en bienes y servicios (G)
- Exportaciones netas (X-M)

Esto puede expresarse mediante una igualdad en donde el producto (Y) es medido en términos  $Y = C + I + G + (X-M)$ .

La economía se puede medir a través del tiempo, analizando el comportamiento de todas las variables en años determinados y/o a través del comportamiento individual de cada variable a través del tiempo.

### a. Ingreso Nacional

Si se sigue la nomenclatura establecida por las Naciones Unidas y la mayoría de los países, el Producto Nacional Bruto (PNB) está formado por la suma de las variables antes mencionadas:

$$\text{PNB} = C + Id + G + (X-M) \quad (1)$$

El Ingreso Nacional ( $Y_n$ ) es la cantidad resultante de sustraer los gastos por depreciación de las empresas y la cantidad sustraída por el Gobierno en impuestos indirectos.

$$Y_n = \text{PNB} - \text{Dep} - \text{lind} \quad (2)$$

### b. Ingreso Personal ( $Y_p$ )

El ingreso personal se obtiene al deducir del ingreso nacional aquellas porciones del ingreso que no se pagan a las personas, tales como las utilidades a compañías y contribuciones por seguro social. A esta cantidad se le agrega los pagos de transferencias del Gobierno a las personas y se le agrega los intereses pagados al Gobierno y a los consumidores, más los dividendos.

c. Ingreso Personal Disponible

Si al Ingreso Personal se le deducen los impuestos pagados por las personas, se tiene el ingreso personal disponible ( $Y_{pd} = Y_p - I_p$ ).

d. Los Gastos Personales

Si al ingreso personal disponible se le deduce el ahorro personal, queda el total para gastos personales.

e. Los Gastos del Consumo Personal

Si a los gastos personales se le deducen los intereses pagados por los consumidores y las transferencias personales a extranjeros, se tiene lo que en contabilidad nacional se llama los gastos de consumo personal.

Todas las anteriores variables son estudiadas cuidadosamente para analizar su comportamiento y efecto dentro de la economía global del país. Los proyectos agrícolas pueden afectar de una manera u otra a cada una de estas variables, de ahí la importancia de estudiarlas.

2. Consumo

En cualquier economía en donde la gente tiene libre selección, el volumen total de gastos de consumo personal en cualquier año, está primordialmente determinada por la cantidad de ingreso disponible que las personas reciben en un año. Lo que no se consume del Ingreso Disponible es el ahorro personal,  $Y_d = C + S$  (3)

De la función de consumo se pueden derivar:

a. Propensión Promedio a Consumir (PPC)

Está definida por la relación  $C/Y$  para niveles diferentes de ingreso:  $PPC = \frac{C}{Y}$  (4)

Dicha relación indica que a medida que aumenta el ingreso la función del consumo disminuye, o sea que  $C$  aumenta menos que proporcionalmente a los incrementos de  $Y$ .

b. Propensión Marginal a Consumir (PMC)

Si se conoce la PPC a todos los niveles de ingreso disponible, sabemos cómo a cada nivel de ingreso disponible se divide el consumo y el



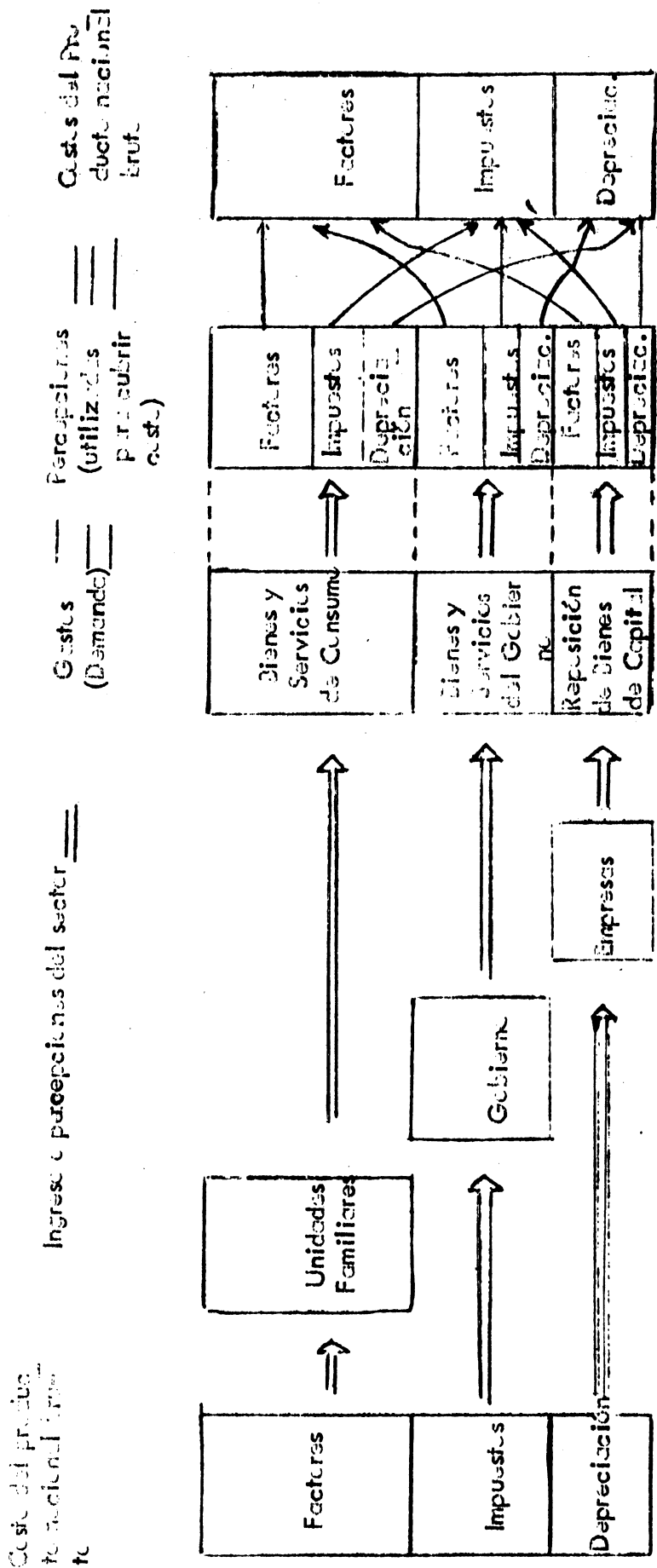


Gráfico No. 20. Producto Bruto Nacional - supuesto Básico: Los sectores económicos, Unidades Familiares, Gobierno, Empresas gastan todos sus ingresos \*

\* El costo del PNB está formado por los costos de los factores de las empresas y entidades públicas del gobierno, por todos los impuestos directos pagados en la producción y de los impuestos los gastos de depreciación.

ahorro. Pero si se quiere conocer, por un cambio en el nivel del ingreso cómo cambiará el consumo y el ahorro, la respuesta no la da la PPC, sino la PNC.

$$\text{Así } PMC = \frac{\Delta C}{\Delta Y} = (5)$$

Por consiguiente la PMC viene a ser la pendiente de la función consumo de la primera derivada de la función.

### c. Propensión Promedia y Marginal a Ahorrar (PPS y PMS)

De la misma manera que se ha logrado la propensión marginal al consumo PMC y propensión promedia al consumo PPC, se puede obtener la propensión promedia a ahorrar PPS y la propensión marginal a ahorrar PMS.

$$PPS = \frac{S}{Y} \quad (6) \text{ donde } Yd = C + S$$

$$PMS = \frac{\Delta S}{\Delta Y} \quad (7)$$

### 3. Inversión (I)

Para ser lo más simple en el análisis, supóngase que la economía hace inversiones en el proceso productivo: compra de maquinaria, aplicación de nueva tecnología, existencia del mercado de valores, venta de acciones, actividad de la construcción y cambios en inventarios. La tasa de interés es un factor determinante del nivel de la inversión; claro que el estado del ciclo económico y de la tasa de cambio tecnológico son factores que afectan tanto a la tasa de interés como el nivel de la inversión.

El inversionista estima la utilidad o pérdida de su inversión en base a:

- El flujo de ingreso esperado de los bienes de capital
- El precio de compra del bien
- La tasa de interés en el mercado.

Si una máquina vale US\$ 432.94 y se produce un ingreso neto de US\$ 100 por un año, por cinco años se tendrá un rendimiento de 5% sobre los fondos invertidos en la máquina por los cinco años:

R <sub>1</sub>	95.24
R <sub>2</sub>	90.70
R <sub>3</sub>	86.27
R <sub>4</sub>	82.27
R <sub>5</sub>	78.35
Total valor presente	432.94

Si la empresa debe prestarse los fondos para comprar la máquina y la tasa de interés que debe pagar excede el 5%, la inversión llevaría a la pérdida. Por consiguiente, vale la pena invertir en un bien de capital, si la tasa de ingreso esperada de ese bien de capital en su vida excede la tasa corriente de interés del mercado.

a. La Eficiencia Marginal del Capital (EMC)

La tasa de descuento que hace que el valor presente de los ingresos esperados del bien de capital sea igual al precio de oferta del bien.

b. Multiplificador de la Inversión

Es un coeficiente que indica por cuanto debe multiplicarse la función de demanda agregada de la economía para determinar un cambio en el nivel de ingreso y producto nacional requerido para establecer un nuevo equilibrio de la economía global. Así, dado un cambio en la inversión  $\Delta I$ , el cambio en el ingreso y producto necesario para establecer el equilibrio, se conoce como el multiplificador. La fórmula utilizada en los textos de macroeconomía es la siguiente, de la cual ya se conocen sus variables.

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-PMC} \quad \frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{PMS}$$

Para el caso de que el  $Y = C + I$ , cuando existen otras variables determinantes de  $Y$ , los valores varían, tal es el caso de influir los impuestos y las exportaciones e importaciones.

c. El Acelerador

La relación entre el cambio en el nivel del producto y volumen gastado en inversión se conoce como el principio de aceleración. La relación capital-producto ( $W$ ) se conoce como el acelerador. La relación capital-producto, significa que si toman las técnicas actuales de producción como dadas, se requerirá de una cantidad de bienes de capital ( $K$ ) para producir una cantidad dada de producto ( $Y$ ). Así,  $K/Y$  es llamada la relación capital-producto  $W$ .

Si se requieren 3 unidades de capital para producir una unidad de producto, la relación capital-producto es 3.

Así, para producir un producto final agregado de US\$ 100 millones se requerirá un stock de capital de US\$ 300 millones.

Los cambios tecnológicos involucran un aumento en unidades de capital por unidad de producto pero en algunos casos decrece. Esta relación se muestra en la relación capital-producto.

Si la inversión en tiempo  $t$  es  $I_t$  y si el ingreso en ese período es  $Y_t$  y para el período anterior es  $Y_{t-1}$  entonces la  $I_t$  es dada por:

$$I_t = W Y_t - W Y_{t-1}$$

$$I_t = W (Y_t - Y_{t-1})$$

Esta ecuación indica que la inversión neta en el período  $t$  depende del cambio en el producto de  $(t-1)$  a  $t$  multiplicado por la relación capital-producto ( $w$ ). Si  $Y_t > Y_{t-1}$  la inversión neta será positiva.

#### 4. Política Fiscal (G impuestos)

La más importante herramienta de política económica utilizada por el Gobierno se llama política fiscal. El gobierno puede aumentar el caudal del flujo de la demanda en la economía, aumentando sus gastos ( $G$ ) o restringiendo el flujo a través de impuestos ( $T$ ).

##### a. Propensión Marginal a colocar Impuestos (PMT)

Si se tiene que los impuestos recibidos ( $T_g$ ) varían con el ingreso y existe un nivel dado de impuestos ( $T_a$ , impuestos autónomos) entonces:  $T_g = T_a + tY$ , que viene a ser una función lineal del ingreso. La  $t$  significa la pendiente de la función de impuestos, o sea la propensión marginal a colocar impuestos.

$\frac{\Delta T_g}{\Delta Y}$  indica cuanto aumentarían los recibos de impuestos por un incremento en el ingreso. Se supone que existe una estructura de impuestos y tasas impositivas establecidas. Su efecto total dentro de la economía se puede verificar utilizando los modelos macroeconómicos que el país tenga a disposición. En un proyecto pueden medirse el efecto que tendrá sobre el ingreso del Gobierno si se colocan impuestos o si va a generar ingresos al Gobierno por impuestos ya establecidos.

#### 5. Capacidad de Endeudamiento del País

Un país puede obtener recursos financieros para realizar un proyecto, a través de préstamos del exterior en moneda, bienes y servicios, por venta en el mercado nacional o internacional de bonos negociables (a veces llamados bonos de desarrollo económico) o a través de compromisos monetarios con las respectivas autoridades monetarias mundiales tales como el Fondo Monetario Internacional.

El proyecto debe tomar en cuenta cuál es la capacidad que tiene el país en contraer una nueva deuda. Afecta o no la actividad financiera del país? El proyecto será analizado desde el punto de vista de endeudamiento del país pero a su vez se analiza la recuperación del capital, la velocidad de generación de ingresos, el ahorro de divisas en años subsiguientes, el impacto de los ingresos en la corriente monetaria del país. No es sólo el hecho de contraer la deuda lo que va a pesar en la balanza de la decisión sino un impacto en los sectores económicos del país o de la región donde se efectuaría la inversión.

El país que pasa por un proceso inflacionario será renuente a contraer deudas en moneda extranjera porque compromete su capacidad de repago e incrementar su costo de financiación, ya que se requerirá de más moneda nacional para amortizar los préstamos en moneda internacional.

#### 6. Política Exterior-Exportaciones netas de Bienes y Servicios

La demanda exterior (exportaciones X o importaciones M) afectan el nivel de ingreso y producto total de la economía. No es sorprendente en estos días escuchar de políticas y proyectos agrícolas conducentes a reducir las importaciones, sustituir importaciones, aumento de exportaciones, incrementos de exportación de productos no-tradicionales, ahorro de divisas políticas en la integración por ALAEC, Mercado Centroamericano, CARIFTA y Acuerdo de Cartagena.

En la contabilidad nacional, se tiene en cuenta el producto final ofrecido al mercado en un tiempo dado. Por consiguiente las importaciones brutas han estado incluidas, por ello se sustrae y se contabilizan las exportaciones realizadas, lo cual da un efecto de la demanda exterior.

##### a. Propensión Marginal a Importar (PMM)

De la misma manera que se ha analizado anteriormente, si los gastos de importación M son una función del ingreso total de la economía (Y), se tiene:  $M = M_a + mY$ , donde  $M_a$  son importaciones autónomas y m es la propensión marginal a importar  $PMM = \frac{M}{Y}$

El uso de esta variable es el determinar el efecto de las importaciones en el producto nacional y verificar su utilidad con el proceso de desarrollo.

b. Multiplicador de la Economía Total

El multiplicador está básicamente influenciado por la propensión marginal a consumir (PMC) pero en realidad cuando se tiene un modelo lineal de la economía global en donde entran a influir tanto la inversión, los gastos del gobierno, las exportaciones, la función correspondiente puede ser:

$$Y = C_a + c(Y-T) + G + X \quad (M_a + mY)$$

$C_a$  = es el consumo autónomo (o dado por la economía)  
 $c$  = es la PMC  
 $Y$  = es el Producto Total  
 $T$  = impuestos del Gobierno  
 $I$  = Inversión  
 $G$  = Gastos del Gobierno  
 $X$  = Exportaciones  
 $M_a$  = importaciones autónomas (o fijadas por el sistema)  
 $m$  = PMM

Como  $Y$  está en ambos lados de la ecuación, al determinar  $Y$  quedaría la función así:

$$Y = \frac{1}{(1-c) + m} (C_a - cT + I + G + X - M_a)$$

Cuando se asume que las variables  $C_a$ ,  $I$ ,  $I_g$ ,  $M_a$  permanecen constantes, una variación en las exportaciones ( $X$ ) daría como resultado una variación en el producto ( $Y$ ). Dicha variación estaría medida así:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1}{(1-c) + m}$$

Este coeficiente es el llamado **MULTIPLICADOR**. Se le llama multiplicador porque si se quiere saber cuánto incrementará el producto ( $Y$ ); dicho factor  $\left(\frac{1}{(1-c)+m}\right)$  se multiplicará por el incremento en las exportaciones ( $\Delta X$ ) y se logrará conocer el resultado en la economía.

$$\text{Así, si: } c = 8/10, m = 1/10 \text{ entonces } \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1}{(1-8/10) + 1/10} = \frac{1}{(1-8)/10 + 1/10} = 3.0$$

Si hubiera un incremento en exportaciones de US\$ 10 millones el efecto en el ingreso sería:

$$Y \Delta = 3.3 \quad X$$

$$Y \Delta = 3.3 \times 10 = 33 \text{ millones}$$

Este será el efecto multiplicador de la economía por afectar sólo una variable, originando mayor consumo, inversión, gastos del Gobierno, exportaciones y porque no, importación de maquinaria productiva para la economía.

El mismo análisis podría seguirse haciendo para cada una de las variables y proseguir el análisis con modelos matemáticos más complicados de la economía global, pero no es el propósito aquí de dilucidar sobre esos temas sino el de destacar su importancia, uso y finalidad en los proyectos agrícolas para que sean tomados en cuenta.





## LEVERAGE OPERATIVO Y FINANCIERO

### INTRODUCCION:

El leverage, o efecto de palanca, puede ser definido como el resultado neto de emplear un activo o una suma de dinero, por cuyo uso la firma paga un costo fijo o un rendimiento fijo. El costo fijo puede ser asimilado al punto de apoyo de una palanca. Cuando el producido  $\phantom{\text{exceden}}$  los gastos variables, o sea las ganancias antes de intereses e impuestos exceden del costo fijo, se produce un efecto de Leverage positivo o favorable. En el caso contrario se produce un efecto de Leverage desfavorable. En este capítulo analizaremos los principios de Leverage operativo y Leverage financiero. Con respecto a este último sólo tomaremos en cuenta los costos contractuales o explícitos, pues los costos explícitos u ocultos han sido ya considerados en los capítulos VII y VIII.

### LEVERAGE OPERATIVO:

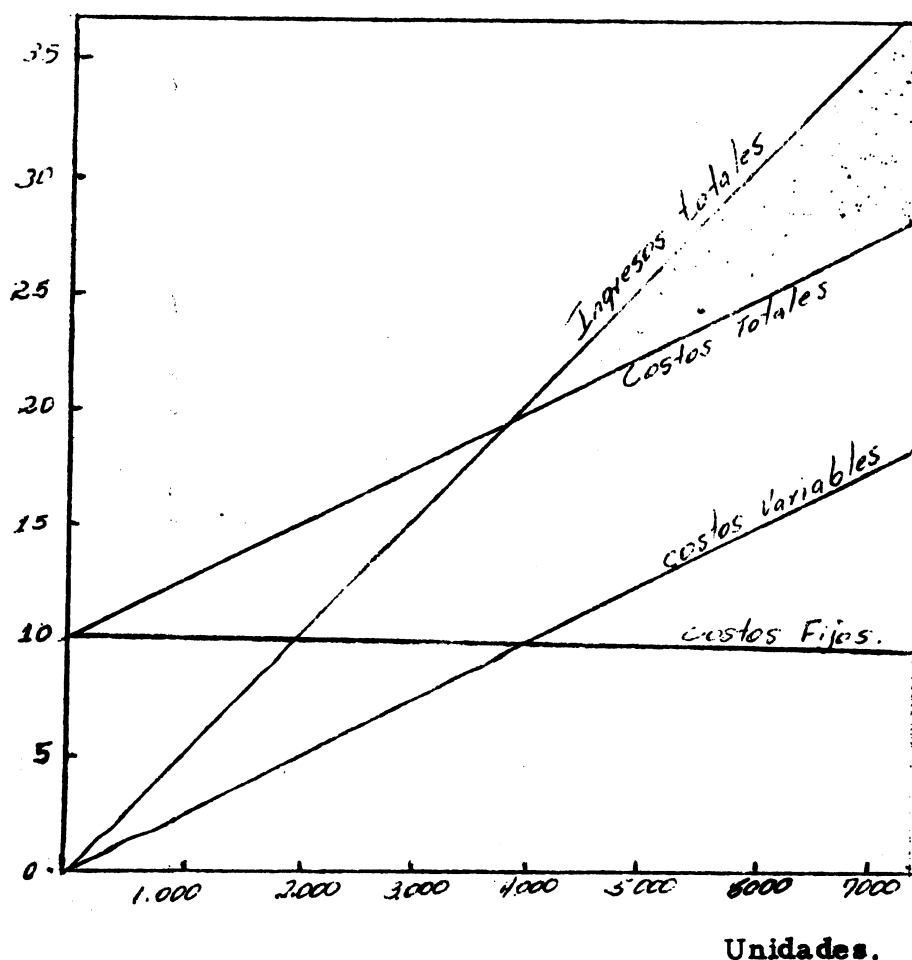
Se produce un efecto de leverage operativo cada vez que una empresa tiene ciertos gastos fijos que deben ser cubiertos, independientemente del volumen operativo. En el largo plazo, desde luego, todos los costos tienden a ser variables; por lo tanto, nuestro análisis se refiere necesariamente al corto plazo.

Se emplean bienes que generan un costo fijo en la esperanza de alcanzar un cierto volumen que produzca ganancias que exceden ese costo más los gastos variables inherentes al volumen mismo. Uno de los ejemplos más característicos de leverage operativo es el del transporte aéreo, en el cual gran parte de los costos totales son fijos; más allá de un cierto factor de ocupación de espacio, cada pasajero adicional representa esencialmente un beneficio neto para la línea aérea.

Cuando existen costos fijos, el cambio relativo de los beneficios derivado de un cambio en volumen, es mayor que la variación relativa de éste. Este hecho es el que se conoce como leverage operativo. Este efecto puede ser estudiado por medio del análisis del punto de equilibrio, o análisis costo-volumen beneficio.

Monto  
(millones de \$)

Ilustración No. 27.1



Análisis del punto de equilibrio; situación original.

#### ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO:

En la ilustración anterior puede verse un ejemplo de análisis del punto de equilibrio; el gráfico representa la relación existente entre los beneficios, los costos fijos, los costos variables y el volumen vendido. Entendiéndose por beneficio, a los resultados operativos antes de impuestos, pero después de haber deducido los intereses y los ingresos y los egresos varios.

La línea de ingreso total implica un precio unitario (\$5.000 por unidad) que es constante independientemente del volumen; del mismo modo, la línea de los costos variables implica un costo unitario constante (\$2.500 por unidad) a cualquier volumen de venta. Se ha supuesto que los costos fijos representan \$10.000.000; para que las cifras de costo tengan significado, un análisis del punto de equilibrio debe estar relacionado con un cierto período de tiempo

en este caso, éste es de un año. También presumimos que el volumen producido durante ese año es igual al volumen vendido.

La intersección entre la línea de costo total y la línea de ingreso total representa el punto de equilibrio. Los costos fijos, que deben ser recuperados con el monto vendido después de deducirle los costos variables, es el que determina el volumen necesario para alcanzar el equilibrio. En la ilustración 27.1 el punto de equilibrio se halla a la altura de 4.000 unidades de venta. En ese punto los costos variables más los costos fijos son iguales al ingreso total, o sea:

$$F + v.X = p.X \quad (27.1)$$

donde:

- F= Costos fijos.
- v= Costo variable por unidad.
- X= Unidades vendidas.
- p= Precio unitario de venta.

de la ecuación (27.1) deducimos que:

$$X = \frac{F}{p-v} \quad (27.2)$$

Volumen de Ventas	Resultado antes de Impuestos
0	-10.000
1.000	-7.500
2.000	-5.000
3.000	-2.500
4.000	0
5.000	2.500
6.000	5.000
7.000	7.500

### 27.2. Relación entre volumen y resultado.

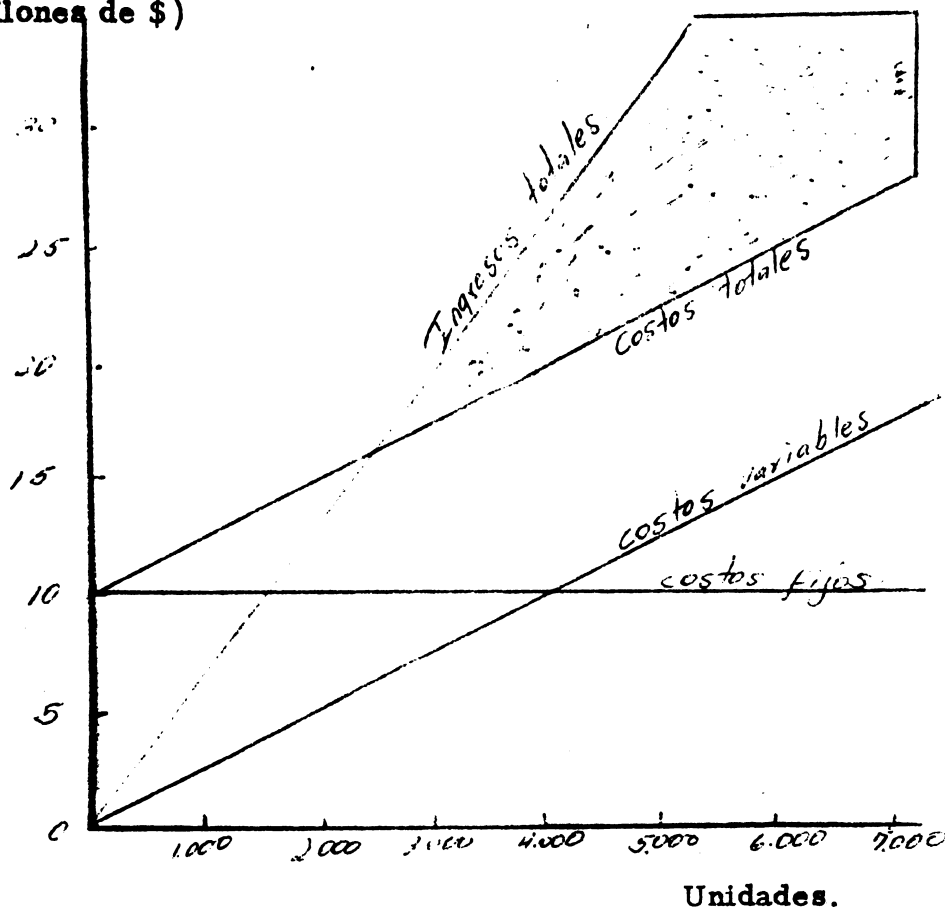
En el caso del ejemplo de la ilustración No. 27.1, resulta que:

$$X = \frac{10.000.000}{5.000 - 2.500} = 4.000 \text{ unidades.}$$

Toda unidad adicional que se venda, por encima de este punto de equilibrio, produce un beneficio creciente representado por el área sombreada en la ilustración. Del mismo modo, cuando el volumen baja del punto de equilibrio se producen pérdidas crecientes, como lo muestra el gráfico. La ilustración No. 27.2 permite observar el beneficio neto en función del volumen; como puede verse, cuanto más cerca se halle éste del punto de equilibrio, tanto mayor es la variación porcentual del beneficio en relación con la variación porcentual del volumen.

Un gráfico de puntos de equilibrio, como el de la ilustración No. 27.1, nos indica la relación que existe entre los beneficios operativos y el volumen. Sin embargo, los cambios de volumen no constituyen el único factor que afecta el punto de equilibrio. Los cambios en los precios de venta, en los costos variables o en los costos fijos, también ejercen su efecto sobre el mismo. Volviendo a los datos de nuestro ejemplo veremos sucesivamente el efecto de un cambio en cada uno de esos tres factores, mientras quedan iguales todos los demás.

Monto (millones de \$)



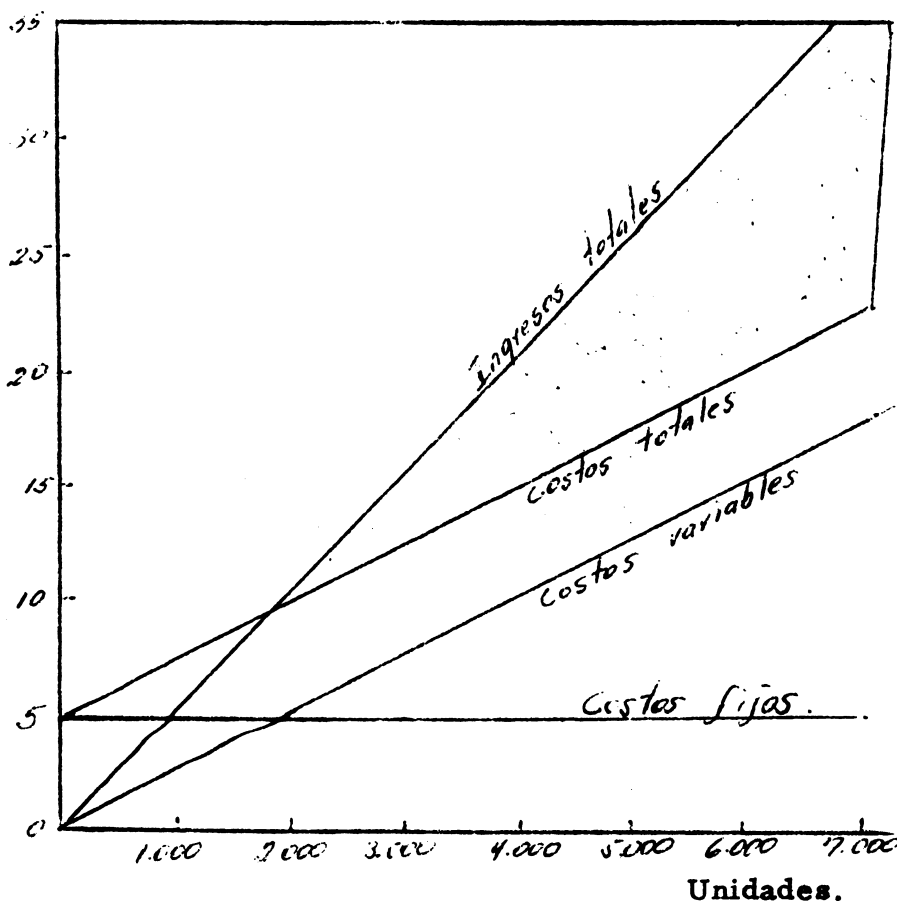
### 27.3. Análisis del punto de equilibrio: efecto de un aumento en los precios

**AUMENTO DE PRECIOS:** En la ilustración No. 27.3 se expone el efecto de un aumento en los precios, que pasan de \$ 500 a \$ 650 por unidad. Como puede verse, el punto de equilibrio se reduce de 4.000 a 2.500 unidades: y desde luego, el beneficio es mayor en \$ 150 por unidad para cualquier volumen.

**DISMINUCION DE LOS COSTOS FIJOS:** Si se redujeran los costos fijos, de \$ 10.000.000 a \$ 5.000.000 manteniendo el precio en \$ 500 por unidad, el punto de equilibrio se reducirá aún más, según puede observarse en la ilustración No. 27.4. Sería de sólo 2.000 unidades, aumentándose el resultado en \$ 5.000.000 para todos los niveles de venta.

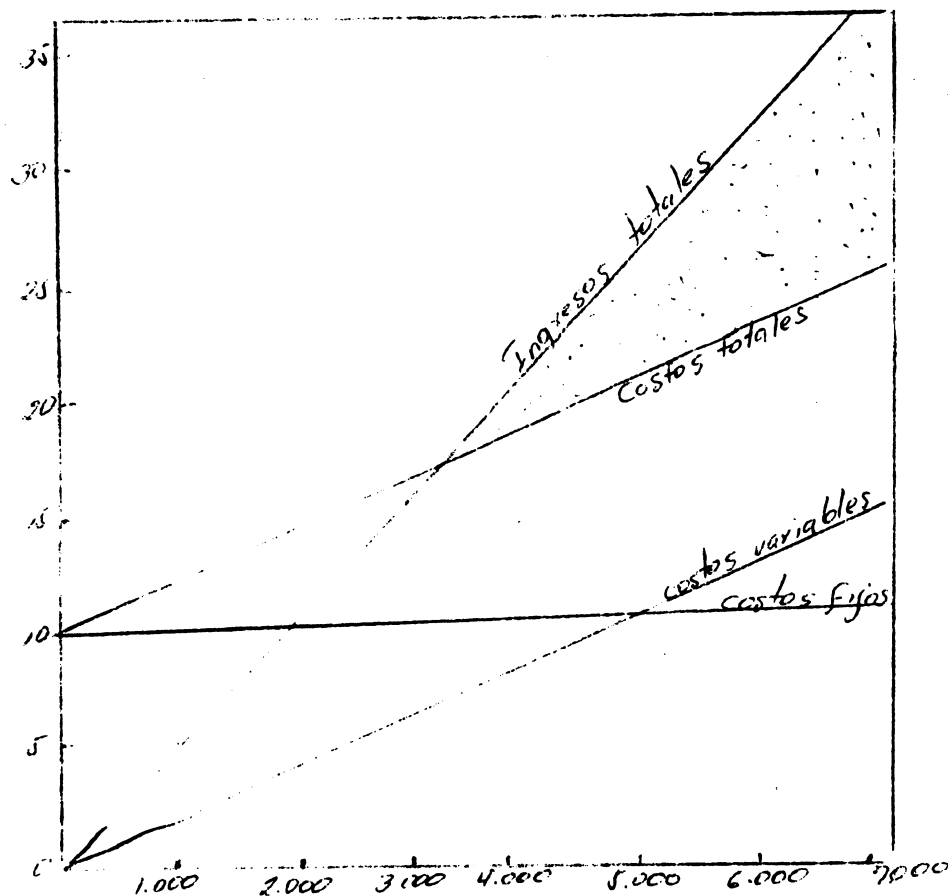
**DISMINUCION DE LOS COSTOS VARIABLES:** Por fin en la ilustración 27.5 se expone el efecto de una disminución de los costos unitarios variables, de \$ 250 a \$ 200. El punto de equilibrio disminuye a 3.333 unidades y la ganancia es mayor de \$ 50 por unidad vendida.

Monto (millones de \$)



27.4 Análisis del punto de equilibrio: efecto de una reducción de los gastos fijos.

Monto (millones de \$)



### 27.5 Análisis del punto de equilibrio; efecto de la reducción de los gastos variables.

#### RESUMEN:

En el cuadro 27.6 se resumen los resultados para distintos niveles de volumen, según cada una de las alternativas citadas. La última columna del cuadro muestra el resultado que se tendría si se produjeran los tres cambios simultáneamente.

Aparte de sus limitaciones, a las cuales nos referiremos enseguida, el análisis del punto de equilibrio ofrece una cantidad de información acerca del riesgo operativo de la empresa. Dado un punto de equilibrio aproximado, pueden compararse con dicho punto, las probables fluctuaciones en el volumen futuro, para apreciar la estabilidad de los beneficios. Conocer esta estabilidad es de gran importancia para el gerente financiero, sobre todo para establecer la capacidad de la empresa para atender sus compromisos; también es de gran utilidad cuando

Volumen de Ventas	Ejemplo Original	Aumentando el precio a \$650	Disminuyendo los costos fijos a \$5 mill.	Disminuyendo los costos variables a \$200 por unidad	Introduciendo los 3 cambios
0	-10.000	-10.000	-5.000	-10.000	-5.000
2.000	-5.000	-2.000	0	-4.000	4.000
4.000	0	6.000	5.000	2.000	13.000
6.000	5.000	14.000	10.000	8.000	22.000
8.000	10.000	32.000	15.000	14.000	31.000

### 27.6 Relación entre volumen y resultado, según diversas alternativas.

do se planea la adquisición de activos que requerirán costos fijos adicionales. La futura tendencia y la estabilidad de las ventas, junto con la relación entre el precio probable y los costos variables unitarios, influirán decisivamente sobre la decisión de aumentar los costos fijos, según puede verse a través de lo expresado, el análisis del punto de equilibrio sirve para determinar el cambio de resultado que acompaña a cada cambio en los precios y costos. Según sea la elasticidad en la demanda, y la relación entre precio y costos variables, la reducción de precios con miras a aumentar el volumen puede, o no, ser conveniente. El análisis del punto de equilibrio nos permite decidir.

#### LIMITACIONES DE ESTE TIPO DE ANALISIS:

Aunque el concepto del punto de equilibrio es bastante sencillo de entender, - siendo esta simplicidad una de sus virtudes, la eficacia del análisis está limitada por diversos aspectos. Es preciso conocer estas limitaciones y modificar el método cuando sea necesario, para que sus resultados sean verdaderamente realistas. Una de las presunciones en que se basa es la de que existen un precio y un costo variable unitario constantes, cualquiera sea el volumen vendido. Sin embargo, en muchos casos el volumen de ventas de la empresa puede influir en el precio de mercado de un producto.





## LA FUNCION FINANCIERA EN LA EMPRESA

=====

### 1.1 INTRODUCCION

El papel del gerente financiero en la empresa moderna está en constante evolución. Sus responsabilidades se amplian y son cada día más vitales para el desenvolvimiento de la empresa. Otrora esta responsabilidad se limitaba principalmente a llevar meticulosamente los libros, preparar balances, manejar la caja y ocuparse de pagar las facturas; y, cuando los fondos eran insuficientes para cubrir las posibles necesidades de la empresa, el gerente financiero era responsable de conseguirlos. Sin embargo, esa gestión sólo comprendía frecuentemente los aspectos rutinarios de la obtención de créditos a corto, mediano o largo plazo.

La esfera de acción del gerente financiero se ha extendido en los últimos años mucho más allá de esas limitadas funciones. En la actualidad asume las siguientes responsabilidades:

- a. Determinar el volumen total de fondos que deberá utilizar la empresa;
- b. Distribuir esos fondos eficientemente entre los diversos activos;
- c. Distribuir de la mejor manera las fuentes de financiamiento, desde el punto de vista de la evaluación global de la empresa.

Como veremos en este capítulo, el gerente financiero debe poseer hoy una perspectiva mucho más amplia que antes porque su influencia se extiende a todas las actividades de la empresa así como al medio que la rodea.

### 1.2 EVOLUCION DE LAS FINANZAS

Para comprender mejor el nuevo papel del gerente financiero y la evolución de sus funciones, es útil seguir los cambios que han experimentado las finanzas en cuanto a disciplina teórica.

Las finanzas de empresa surgieron como esfera especial de estudio a comienzos de siglo, mientras que antes se las consideraba fundamentalmente como parte de la economía. En términos generales, esta materia se refería entonces sólo a los instrumentos, instituciones y procedimientos existentes en el mercado de capitales. Por aquella época se produjeron muchas fusiones de empresas, de las cuales la mayor fue la colosal formación de la U.S Steel Corporation, en 1.900. Estas combinaciones involucraron la emisión de enormes paquetes de valores mobiliarios de renta fija y acciones ordinarias. En consecuencia, se despertó un gran interés por la promoción del mercado, y las combinaciones y

fusiones de empresas. No existían riesgos ni estados contables del tipo que hoy conocemos. La publicación de información financiera sólo se generalizó a raíz de exigencias legales.

Al iniciarse la era de la innovación tecnológica y las nuevas industrias, allá por la década del 20, las empresas necesitaron más fondos. El resultado fue un mayor interés en el financiamiento y la liquidez de la empresa. Se prestó gran atención a la necesidad de describir los métodos de financiación externa, y se pensó poco en la organización interna de la empresa. Uno de los textos fundamentales de este período fue el de Dewing que reunió en forma didáctica las ideas en boga, expuso algunas nuevas y sirvió de modelo para la enseñanza durante muchos años. En esta época hubo gran interés por los papeles mobiliarios, especialmente acciones ordinarias. Este interés se acentuó hacia el fin de la década; y la intervención y las funciones de los banqueros inversores fueron particularmente importantes, en aquellos momentos, para el estudio de las finanzas de empresa.

La gran crisis del 30 forzó a concentrar el estudio de las finanzas en los aspectos defensivos, de supervivencia. Se prestó preferente atención al mantenimiento de la liquidez, así como al estudio de las quiebras, liquidaciones y reorganizaciones. En materia de financiación externa la principal preocupación fue determinar cómo podrían protegerse los prestamistas. Por imperio de las circunstancias imperaba lógicamente una actitud conservadora, predominando en gran medida la necesidad de mantener una sólida estructura financiera. Los muchos abusos cometidos con las deudas (especialmente en relación con las compañías concesionarias de servicios públicos) salieron a relucir cuando muchas empresas quebraron, esas quiebras, junto con el fraudulento trato que sufrieron numerosos inversionistas, pedían a gritos una reglamentación, y bien pronto aparecieron las reglamentaciones y los mayores controles del gobierno sobre las empresas. Una consecuencia de estas disposiciones fue una mayor divulgación de la información financiera por parte de las sociedades anónimas. Ello, a su vez, determinó que el análisis financiero fuese más completo, porque el analista pudo comparar distintas empresas desde el punto de vista de sus condiciones financieras y sus resultados.

Durante la década del 40 y hasta principios de la siguiente, las finanzas fueron dominadas por el enfoque tradicional. Elaborado a partir de 1920, ese método encaraba el análisis desde el punto de vista de alguien (prestadores o inversores) que examinase la empresa desde afuera y no daba especial importancia a la toma de decisiones empresarias. El estudio de la financiación externa era todavía principalmente descriptivo, aunque durante este período se intensificó el estudio de los movimientos del efectivo así como del planeamiento y control dentro de la propia empresa.

A mediados del decenio 1950-1960 surgió un gran interés en la utilización de los recursos y otros aspectos conexos. De todas las facetas que presentan las finanzas, tal vez sea ésta la que ha experimentado mayores progresos en los últimos años. La elaboración de nuevos métodos y técnicas para seleccionar los proyec

tos de inversión de capital originó toda una estructura que favorece la más eficiente asignación de los recursos financieros en la empresa. El gerente financiero asumió nuevas responsabilidades y tomó intervención en nuevos problemas, como son la administración del conjunto de los recursos invertidos en activos, y su asignación a cada activo en particular, sobre la base de un adecuado y objetivo criterio de selección.

Como consecuencia de estos cambios, el gerente financiero tuvo forzosamente que enfrentarse con el problema de determinar cómo los inversores y acreedores valoran la empresa, y qué influencia ejerce cada una de sus decisiones sobre esa valoración. El resultado fue que se elaboraron modelos de valuación para utilizarlos en la adopción de decisiones financieras. El análisis de los valores mobiliarios y la administración financiera se hallan estrechamente relacionados, y estamos asistiendo a una integración de estas dos esferas de estudio, antes separadas. Con esta preocupación por la valuación de la empresa surgió la evaluación crítica de la estructura de capital y la política de dividendos de la empresa con relación a su valor global, y a raíz del creciente interés por la distribución de los gastos de capital, se han hecho grandes progresos hacia una teoría general de las finanzas.

En el futuro, el valor de mercado será un concepto de creciente importancia para la dirección de la empresa. No sólo habrá una mayor vinculación entre los valores mobiliarios y la administración financiera, sino que es probable que se añada a ambas esferas el análisis del mercado de capitales.

El uso de las computadoras como herramientas para el análisis cuantitativo influyó considerablemente en la evolución de las finanzas desde el año 1950 en adelante. Gracias a ello se han elaborado sistemas de información complejos que proporcionan a los gerentes financieros los datos que necesitan para tomar decisiones acertadas. Además, ha avanzado mucho en la aplicación de métodos analíticos a los problemas financieros, y las técnicas de investigación operativa están demostrando cada vez más su utilidad. A medida que surjan nuevos métodos, será posible realizar análisis financieros más rigurosos y fructíferos.

En general, el estudio de las finanzas se ha transformado, pues de un mero proceso descriptivo ha pasado a ser una disciplina compleja que comprende un análisis riguroso y una teoría normativa; de una actividad limitada principalmente a la obtención de recursos, a otra que comprende el control del activo, la asignación de los recursos y el cuidado del valor de mercado de esta entidad; y de una actividad que daba primordial importancia al análisis de las relaciones externas de la empresa, a otra que concentra su atención en la adopción de decisiones internas. Puede decirse que las finanzas están hoy en plena evolución, enriqueciéndose a cada paso con nuevas ideas y nuevas técnicas. La función del gerente financiero es muy distinta de lo que era hace 15 años y de lo que será, sin duda, dentro de otros quince.

Los teóricos de la materia y los que ejercen la función, deben prepararse para superar los cambios del medio y enfrentar su desafío. Para ello deberán comprender plenamente el objetivo básico de toda empresa.

### 1.3 EL OBJETIVO BASICO DE LAS EMPRESAS

En esta obra damos por admitido que el objetivo básico de toda empresa es elevar al máximo el valor que tiene para sus accionistas. Dicho valor está representado por la cotización de sus acciones ordinarias en el mercado, lo cual, a su vez, es un reflejo de las decisiones de la empresa en materia de inversión, financiación y dividendos.

Cuando las acciones de la empresa están concentradas en pocas manos, y no existe un activo mercado público para ellas, su valor debe ser estimado. En estos casos debe procurarse calcular cuál sería el valor que probablemente tendría la empresa si se negociaran las acciones en forma pública. Si bien no se conoce ningún método completamente satisfactorio para lograr esa aproximación, quizás el más plausible sea el de buscar empresas que tengan un volumen y riesgos similares, y una parecida evolución de las ganancias y cuyas acciones tengan un mercado público significativo.

#### a. Maximización de ganancias o maximización del valor de mercado.

Con frecuencia se considera que la verdadera meta de toda empresa es incrementar al máximo las ganancias, pero ello constituye un objetivo menos amplio que el de elevar en todo lo posible los valores que posee el accionista. En primer lugar, la utilidad total no es tan importante como la renta por acción (o porcentaje de ganancia sobre el capital social). Una firma puede aumentar su ganancia total simplemente emitiendo acciones e invirtiendo el producto en certificados del gobierno. Incluso el de elevar al máximo la renta por acción no es un objetivo totalmente adecuado; en parte, porque no indica cuándo se obtendrán las utilidades previstas. Cuál vale más, el proyecto de inversión que puede producir 100.000 dólares dentro de cinco años, o el que produciría 15.000 dólares por año, durante los próximos cinco años?. La respuesta a esta pregunta depende del valor tiempo que el dinero tenga para la empresa y para sus inversores. Pocos de los actuales accionistas tomarían en cuenta un proyecto que prometiera comenzar a rendir dentro de cien años, por muy elevada que fuese la utilidad. Por lo tanto, es indispensable tomar en cuenta en nuestros análisis la distribución de las ganancias en el tiempo.

Otra limitación que tiene el objetivo de alcanzar el máximo posible de utilidad por acción, es que no considera el riesgo o la incertidumbre de las posibles ganancias. Algunos proyectos de inversión son mucho más arriesgados que otros, de modo que la esperada afluencia de beneficios por acción sería más insegura si se acometieran esos proyectos. Además, una empresa será más o menos

riesgosa según la relación entre deudas y capital propio que presente su estructura de financiamiento.

Este riesgo se denomina riesgo financiero, y también contribuye a la incertidumbre que existe respecto de la posible corriente de utilidades por acción. Dos empresas pueden tener idéntica expectativa respecto de la utilidad prevista por acción, pero si el flujo de las ganancias de una de ellas está sujeto a una incertidumbre mucho mayor que la de la otra, el precio de mercado de sus acciones puede ser menor.

Por último, dicho objetivo no contempla el efecto que puede tener la política de dividendos sobre este precio de mercado. Si su verdadero objetivo sólo fuera el de obtener la máxima utilidad posible por acción, la empresa no pagaría nunca dividendo puesto que siempre podría aumentar sus utilidades con solo retenerlas e invertir las en letras de tesorería. En la medida en que el pago de dividendos puede afectar la cotización de las acciones, el de elevar al máximo las utilidades por acción no es por sí mismo un objetivo satisfactorio.

Por las razones apuntadas, el objetivo de la mayor utilidad posible por acción no es equivalente a hacer lo mismo con el precio de mercado de las acciones. Dicho precio es el resultado de aunar los criterios de todas las personas que actúan en el mercado, sobre el valor que tiene cada empresa, y toma en cuenta las utilidades pasadas y futuras por acción, su distribución en el tiempo y su riesgo, la política de dividendos de la firma y multitud de otros factores que repercuten de un modo u otro en el precio de mercado de las acciones. El precio de mercado es como un índice de la eficiencia de la compañía, y señala cómo se está comportando la dirección de la empresa en favor de sus accionistas.

#### b. La dirección de la empresa y los accionistas

En algunos casos, el objetivo de la dirección de la empresa puede diferir del de los accionistas. En una gran empresa cuyas acciones están muy distribuidas, los accionistas ejercen muy poco control o influencia sobre las actividades de aquella. Cuando el manejo y la propiedad de la empresa están en distintas manos, la dirección no siempre actúa en el mejor interés de sus accionistas.

A veces se dice que los directores se conforman con satisfacer antes que maximizar; se limitan a jugar a lo seguro, contentándose con un aceptable ritmo de crecimiento, y preocupándose más por conservar sus puestos que por maximizar el valor de la firma para sus accionistas. El objetivo más importante para una dirección de este tipo puede ser su propia supervivencia, y consecuentemente puede no estar dispuesta a asumir ni aún los riesgos más razonables, por temor a equivocarse y hacerse sospechosa frente a los financiadores e inversores, los cuales podrían amenazar su permanencia. Es indudable que, para perpetuarse, la dirección tiene que comportarse en el largo plazo de una manera que sea razonablemente compatible con la maximización de la riqueza del accionista; pero no obstante,

las metas de unos y otros no son necesariamente coincidentes.

c. Un objetivo axiomático

La maximización de la riqueza del accionista es, pues, una guía adecuada de cómo debería actuar una empresa; cuando la dirección no actúa de conformidad con este objetivo, ello debe ser considerado como una restricción que tiene un costo de oportunidad, el cual puede determinarse calculando cuál habría sido el resultado si la empresa hubiera tratado de maximizar la riqueza del accionista. Puesto que el principio de maximización del valor de la empresa para el accionista propicia la guía más racional para dirigir una empresa y para la aplicación de los recursos desde el punto de vista de la comunidad, lo adoptaremos como un valor entendido en nuestro estudio de la forma en que deben tomarse las decisiones financieras.

1.4 FUNCIONES DE LA ACTIVIDAD FINANCIERA

La función financiera puede dividirse en tres importantes áreas de decisión, presentes en toda empresa: decisiones en materia de inversión, de financiamiento y de pago de dividendos. Cada una de ellas debe estudiarse teniendo en cuenta el objetivo básico de la empresa. Sólo una combinación óptima de esos tres tipos de decisiones permitirá elevar al máximo el valor que tiene una empresa para sus accionistas. Estando esas decisiones interrelacionadas, deberemos estudiar la influencia conjunta que ejercen para determinar dicho valor de mercado. A continuación examinaremos rápidamente esas decisiones, indicando la ubicación que les daremos en los capítulos siguientes.

a. Decisiones de inversión

Este tipo de decisiones es, probablemente, el más importante de los tres. El presupuesto de inversiones, que es su resultante final, representa la decisión de utilizar ciertos recursos para la realización de ciertos proyectos cuyos beneficios se concretarán en el futuro. Como los beneficios futuros no pueden conocerse con certeza, todo proyecto de inversión involucra necesariamente un riesgo, y en consecuencia debe evaluarse en relación con el rendimiento y el riesgo adicionales que, presumiblemente, se acumularán a los ya existentes, porque éstos son los factores que afectan la valuación de mercado de la firma. La decisión de invertir involucra la de modificarla, o sea, la de reubicar recursos cuando un activo deje de justificarse económicamente. Las decisiones de inversión, pues, determinan el monto total de los activos de la firma, su composición y la calidad e intensidad del riesgo empresarial.

Los aspectos teóricos de estas decisiones se estudian en la segunda parte de la obra, donde también se analiza el uso del costo del capital como pauta para la aceptación o rechazo de proyectos de inversión.

Además de seleccionar inversiones nuevas, una empresa debe manejar con eficiencia los activos que ya posee. El gerente financiero tiene diversos grados de responsabilidad operativa sobre ellos. Debe ocuparse más del manejo de los activos corrientes que de los fijos, aspecto al que nos referimos en la quinta parte de la obra donde pasaremos revista a los medios de administrar con eficiencia los activos corrientes con miras a maximizar su rentabilidad relativa en función del monto invertido en ellos. El cálculo del nivel de liquidez adecuado, y su mantenimiento, es parte de esa eficiente administración.

Aunque el gerente financiero tiene poco o ninguna responsabilidad operativa respecto de los activos fijos, es responsable del monto y destino de los recursos empleados en éstos, puesto que interviene en la preparación del presupuesto de inversiones, que implica la evaluación y aceptación o rechazo de cada proyecto.

En la segunda y séptima partes de la obra nos ocuparemos de las fusiones y absorciones, asimilándolas a decisiones de inversión. Estas posibilidades externas de inversión pueden ser evaluadas en la misma forma que cualquier proyecto concebido internamente. También estudiaremos en la séptima parte las quiebras y las reorganizaciones, que involucran una elección entre liquidar o rehabilitar una empresa, cambiando por lo general su estructura de financiamiento; estas decisiones se rigen por los mismos principios económicos que cualquier otra decisión de inversión.

#### b. Decisiones de financiamiento

El segundo género de decisiones se refiere al financiamiento que consiste en determinar la mejor combinación de fuentes financieras, o estructura de financiamiento. Si es posible modificar el valor de mercado de una empresa variando su estructura de financiamiento, entonces debe existir alguna estructura óptima que maximice el precio de mercado de sus acciones.

La decisión de financiamiento debe considerar la composición de los activos, la actual y la prevista para el futuro, porque ella determina la naturaleza del riesgo empresarial, tal como es percibida por los inversores; y a su vez esa percepción del riesgo empresarial afecta al costo real de las distintas fuentes de financiación.

En los capítulos VII y VIII de la tercera parte nos referimos a la decisión de financiamiento en relación con el valor venal de la empresa. Es decir, procuraremos investigar la influencia de las variaciones en la estructura de financiamiento sobre dicho valor. En la cuarta parte examinaremos los distintos métodos que pueden emplearse para obtener los recursos a largo plazo que integran esa estructura de financiamiento.

En la sexta parte, siguiendo con el estudio sobre la administración del capital de trabajo (realizado en la tercera parte), nos ocuparemos de la financiación a me-

diano y corto plazo. En ambas dedicamos especial atención a los aspectos prácticos de la gestión financiera, analizando las características de los distintos métodos posibles de financiación, y los conceptos o problemas relacionados con cada uno de ellos. En cambio, en la tercera parte analizaremos esos aspectos desde un punto de vista principalmente teórico.

### c. Decisiones sobre dividendos

La tercera gran área de decisión es la política de dividendos de la empresa, que se analiza en los capítulos IX y X de la tercera parte de la obra. Las decisiones sobre dividendos comprenden el planeamiento del porcentaje de las utilidades que se pagarán a los accionistas como dividendo a través del tiempo, y el rescate o recompra de acciones. La proporción de dividendos pagados en efectivo (coeficiente de dividendos sobre utilidad) determinan el volumen de las utilidades retenidas y debe evaluarse a la luz del objetivo de maximizar la riqueza del accionista. Si los inversionistas no son indiferentes a la alternativa entre dividendos y ganancias de capital (por valorización de las acciones) entonces debe existir un óptimo coeficiente de dividendos sobre utilidad, que maximice la riqueza del accionista. El valor de un dividendo para el accionista debe equilibrarse con el lucro cesante para la empresa, derivado de no haber retenido las correspondientes utilidades, empleándolas como medio de financiación propia. Es visible, pues, que las decisiones sobre dividendos están estrechamente ligadas a las de financiamiento.

## 1.5 LA GESTION FINANCIERA

La gestión financiera comprende la solución de los tres tipos de problemas que acabamos de mencionar en el párrafo anterior. La solución que se les dé en conjunto determina el valor de la empresa para sus accionistas. Supuesto que nuestro objetivo consiste en maximizar ese valor, la firma debe buscar la combinación óptima de las tres clases de decisiones. Como estas últimas están interrelacionadas, deben resolverse conjuntamente. Según veremos, tal solución conjunta es difícil de lograr. Sin embargo, con un respaldo teórico adecuado, pueden lograrse decisiones que se acerquen al óptimo. Lo importante es que el gerente financiero evalúe cada alternativa en función de sus efectos sobre el valor venal de la empresa.



## ANALISIS FINANCIERO

### EJERCICIO

La Compañía EL CARMEN S.A. fue organizada el 10. de febrero/79 y su negocio consiste en alquilar tractores a pequeños propietarios de una región. Sus transacciones durante los primeros 10 días de febrero fueron las siguientes:

- Feb. 1 Emitió de contado, 100 mil acciones a \$100.00 c/u.; alquiló un local y pagó \$4.000.00 por los primeros 10 días; compró de contado 5 tractores nuevos a \$600.000.00 c/u.
- Feb. 2 Compró a la Remington Rand equipo de oficina. Dió \$10.000.00 de contado y en letra \$30.000.00 a 60 días.
- Feb. 3 Contrató un Jefe de Oficina y una Secretaria con sueldos decadales de \$5.000.00 y \$1.500.00 respectivamente; pagó \$1.000.00 a un periódico local por propaganda.
- Feb. 4 Abrió cuenta de crédito en la Bomba XYZ, esta prestó servicios completos a los 5 tractores (aceite, lubricación, lavado etc) por un costo total de \$1.500.00. Esta cuenta se paga al final de cada mes.
- Feb. 5 Alquiló 2 tractores durante el día y recibió por ellos \$8.000.00 en efectivo.  
NOTA: A excepción del combustible todos los demás gastos de mantenimiento del tractor (aceite, reparación, lubricación etc) los paga la compañía. El cliente paga un neto fijo de \$4.000.00 al día y se proporciona él mismo el combustible.
- Feb. 6 Alquiló un tractor al señor Pedro Martínez propietario de la finca La María por 2 días (febrero 6 y 7) en esta clase de alquiler se permite la cancelación de la cuenta el último día de cada mes.
- Feb. 7 La Bomba XYZ prestó servicios a 3 tractores por un costo total de \$600.000.
- Feb. 8 Alquiló tres tractores durante el día recibió \$10.000.00 en efectivo y el saldo en una letra a 15 días.
- Feb. 9 Pagó \$1.250.00 al taller ABC Motor por reparaciones a un tractor.

Feb. 10      Pagó una semana de trabajo al Jefe de Oficina y a la Secretaria.

**Se pide:**

- a)      Registrar las transacciones en cuenta T
- b)      Hacer un balance de comprobación en fecha 10 de febrero.
- c)      Elaborar un balance general y estado de pérdidas y ganancias al 10 de febrero.

./.

## LA PREPARACION DE PRESUPUESTOS

=====

Ahora estamos en condiciones de señalar en conjunto las distintas políticas que hemos establecido para la administración de las cuentas de activo, y para proteger su efecto sobre la posición financiera de la compañía a la luz de los pronósticos de ventas. Dadas las políticas relativas a la administración de los activos, el nivel de ventas determinará las cantidades que se requieren de efectivo, cuentas por cobrar, inventarios y activos fijos. Por ejemplo, si tenemos la política de llevar los inventarios iguales al doble de las ventas esperadas, un pronóstico de ventas de 10.000 unidades para el mes de abril exigirá un inventario proyectado de 20.000 unidades para el fin del mes de marzo. El objetivo del proceso del presupuesto es capacitarnos para proyectar los resultados de este efecto combinado

Políticas para la administración de:	P	Niveles
Efectivo	r d	presupuestados de:
	o e	Efectivo
	n	
Cuentas por cobrar	ó v	Cuentas por cobrar
	s e	
	t n	
Inventario	i t	Inventario
	c a	
	o s	
Activos fijos	s	Activos fijos

La estimación de las ventas depende de factores internos y externos. Primeramente, el aspecto económico para la nación y para la industria afectará el nivel de las ventas. Nuestra posición competitiva determinará entonces nuestra parte esperada en el mercado disponible. En segundo lugar, las políticas relativas a la administración de las ventas afectarán a éstas. Nuestras políticas de crédito influyen sobre el segmento que nos procuramos del mercado; nuestras políticas de inventarios, la frecuencia de las demoras en servir los pedidos y, las políticas relativas a los gastos de capital, la calidad del producto, así como nuestra habilidad para cumplir con los compromisos de entrega.

La integración de estos factores con políticas relativas a la administración de los activos, se logra mediante la preparación de los presupuestos —planes formales escritos con letras y números fijando la trayectoria esperada de la compañía sobre un período específico. En términos náuticos, los presupuestos corresponden al curso fijado para un barco en un viaje transoceánico, pero todavía existen muchas empresas deseando navegar con políticas vagas y vacilantes sobre la admi-

nistración de los activos y con muchas esperanzas de ventas, pero sin planes concretos.

### POR QUE PLANEAMOS?

Si no fuese por el gran número de negocios que quiebran, parecería ridículo preguntarnos por qué planeamos?. Sin embargo, una proporción considerablemente grande de las dificultades financieras, particularmente aquellas que afectan a los negocios pequeños, parecen proceder de fallas en la planeación. Esto no significa que todas las quiebras puedan ser evitadas mediante la planeación, pero ciertamente un buen número de ellas podrían evitarse. Existen relativamente pocas fallas planeadas, pero innumerables sin planear.

#### Para impulsar que se piense en el futuro

Posiblemente, la razón más importante de la planeación es que obliga a las personas de todos los niveles de la administración a pensar en el futuro. Si no hacemos que las personas piensen en el futuro, probablemente quedarán viviendo en el pasado. Con esto queremos decir que consciente o inconscientemente proyectarán la experiencia histórica en el futuro. Sin embargo, lo que fue verdadero para el año pasado puede no serlo para el año siguiente. Suponer, sin investigación, que el futuro siempre será igual que el pasado es no tener ningún plan, y no tener ningún plan es tan absurdo como navegar hasta Inglaterra sin planear un curso.

Las dificultades financieras son más agudas cuando menos se espera. Si sabemos en enero que vamos a solicitar un préstamo para contar con fondos adicionales en junio, tenemos seis meses para investigar varias fuentes de fondos. Debido a que hemos planeado, tenemos alternativas. Debido a que tenemos alternativas podemos comparar una fuente contra otra y obtener nuestros fondos bajo las condiciones más favorables. Si esperamos hasta la última parte de mayo para descubrir que necesitaremos fondos en junio, nuestras alternativas posiblemente serán menores. Debido a que el tiempo que tenemos para investigar fuentes posibles de fondos es más corto, cubriremos menos fuentes. Existirán en cualquier caso, menos fuentes posibles por descubrir. En un periodo de seis meses el mercado de fondos puede cambiar muy marcadamente, entrando y saliendo muchos prestamistas en prospecto en el mercado. Dentro de un periodo de unas cuantas semanas pueden existir solamente una o dos fuentes disponibles y con voluntad para conceder la clase de préstamo que necesitamos. La urgencia de nuestras necesidades nos deja en una pobre posición de regateo con respecto a esos prestamistas. Además, nuestra falta de planes financieros señala nuestra deficiencia en el campo de la administración financiera. Si los prestamistas en prospecto no se alejan completamente, al menos impondrán un fuerte regateo para protegerse contra nuestras ineptitudes.

Debido a que los planes necesariamente son estimaciones, alguien que esté obsesionado con la precisión aparente de los registros contables históricos, posiblemente, se oprima las manos con desesperación y argumente que no tiene caso planear. Se admite que los planes son imprecisos; por consiguiente, por qué voy a entrar en el proceso de hacer algo si sabemos que es incorrecto? Existen dos respuestas a esto. Primero, casi todas las decisiones de negocios involucran un elemento de pronóstico. Si decidimos elevar el precio de las salchichas, estamos haciendo ciertas suposiciones acerca de la reacción futura del mercado acerca del incremento de precios. Las decisiones para agregar una nueva línea o un nuevo vendedor, involucran pronósticos sobre la productividad futura de la línea y sobre la productividad del vendedor. A pesar de que estos pronósticos casi nunca tienen un 100% de precisión y son, con no poca frecuencia bastantes incorrectos, la administración no puede dejar de hacer pronósticos solamente debido a los riesgos inherentes del pronóstico involucrado. Los errores y problemas que se presentan por no hacer planes, posiblemente serán de mayor consideración que los desarrollados por las imprecisiones necesarias al hacer planes.

Una segunda respuesta a aquellos que se quejan acerca de la inexactitud de los planes financieros es que los planes, una vez hechos, no se mantienen como guías estáticas que deben seguirse estrictamente. Cuando una tormenta hace salir el barco del curso originalmente trazado hacia Inglaterra, el capitán planea un nuevo curso. En la misma forma el administrador financiero deberá estar listo para revisar sus planes si alguna inesperada tormenta económica los afecta. De hecho su proceso original de planeación deberá proveer espacio para cursos de planeación alternos. Mientras mayor sea la incertidumbre sobre el futuro, más flexible deberá ser los planes financieros de las compañías. Si hemos formado una compañía para desarrollar y vender un nuevo producto que nunca antes se había vendido, posiblemente no sería hábil planear el comienzo de las operaciones construyendo una planta y montando el equipo necesario. Las probabilidades de error en la estimación de las ventas de un producto totalmente nuevo son tan grandes que el error de la estimación será mucho mayor. Debido a estas incertidumbres los planes financieros deben encaminarse al arrendamiento de planta y equipo o a la solicitud a otro fabricante para que se encargue de la producción inicial. No debemos invertir permanentemente un solo centavo más de nuestros fondos que lo absolutamente necesario hasta que hayamos obtenido suficiente experiencia acerca de los riesgos de la predicción. La mayor parte de los jugadores a las carreras de caballos no jugarían todos sus fondos a un caballo que nunca antes hubiese corrido, pero algunos hombres de negocios en pequeño están dispuestos a invertir los ahorros de toda su vida en un producto que nunca antes se había vendido.

### Para impulsar el razonamiento coordinado

Vimos en el capítulo tercero que casi cualquier política de decisión en áreas tales como producción, mercados, compra y personal, tiene implicaciones financieras. La planeación fuerza a los jefes de estos diferentes departamentos a proyectar el impacto financiero de sus decisiones sobre el resto de la compañía. Ningún jefe de departamento puede actuar independientemente. Aún cuando sus planes no conciernan directamente a otro departamento, afectarán a todos los departamentos indirectamente, influyendo los flujos de fondos que entran y salen al negocio y afectando la productividad de la compañía. La planeación financiera es la fuerza integrante que ayuda a cada jefe de departamento a observar el impacto de su decisión sobre las funciones de otros jefes de departamento. Debido a que ellos deben también participar en la formulación de planes, los que se encuentran en escalones más bajos de cada departamento están en posibilidades de observar cómo encajan dentro de las operaciones totales de la compañía. Se sienten menos que una pieza de una gran maquinaria y más que una parte de un todo integrado. Propiamente organizados, los procedimientos para organizar planes pueden ser unos de los dispositivos más efectivos de coordinación y entrenamiento en una firma de negocios.

### Para desarrollar estándares para futuras realizaciones

Sin planes, nuestro estándar o medida de realizaciones casi automáticamente se basa en los estándares históricos. Los registros pasados ayudan a establecer nuevos estándares para realizaciones futuras, pero no necesariamente deben servir como estándares por sí mismos. Vendimos \$21.000 de nuestro producto en junio de este año, pero solamente \$20.000 en junio del año pasado. Désele una bonificación al gerente de ventas; lo estamos haciendo mejor. Pero, es cierto esto? Qué habría pasado si hubiésemos usado un estándar diferente, un estándar sobre las ventas que deberían haberse hecho este año en lugar de las que se hicieron el año pasado? Si hubiésemos hecho planes específicos para este año, ciertamente habríamos formulado un pronóstico de ventas. Un periodo de ingresos crecientes y de mejoramiento en las condiciones económicas podría habernos llevado a pronosticar las ventas para junio en \$23.000. Si nuestro pronóstico económico resultara aproximadamente correcto, podríamos ver que el comportamiento del gerente de ventas ha sido relativamente malo al producir ventas de sólo \$21.000. A pesar del hecho de que lo hizo mejor que el último año, probablemente ha permitido que quedáramos atrás de nuestros competidores, de manera que ha disminuido nuestra participación en el mercado. Estos planes proporcionan normas razonables contra las cuales podemos medir nuestro funcionamiento. Aun cuando no son precisamente medidas exactas, estos planes son más precisos que las normas que podríamos obtener de los años pasados como medida de este promedio.

### Para controlar los actos de los subordinados.

No solamente usamos presupuestos como estándares para medir rendimientos, sino también establecemos metas de presupuesto para guiar los actos de los subordinados. Si el presupuesto está adecuadamente preparado, las variaciones de éste, sean de más o de menos, llaman la atención sobre áreas que pueden requerir atención inmediata; ideando algún sistema de recompensas y castigos, podemos intentar obligar a los empleados a que se apeguen al presupuesto, aunque esto es más difícil de lo que pueda parecer. La gente puede idear muchas cosas para "tirar al presupuesto", pero sus acciones no pueden mejorar el potencial de unidades de la compañía.

## LA NATURALEZA DE LOS PRESUPUESTOS

Un presupuesto no es más que un plan escrito expresado en términos de unidades o dólares, o en ambas cosas. La complejidad de los procesos y el detalle del presupuesto puede variar considerablemente de un negocio a otro. Independientemente del tamaño de la compañía, la administración deberá preparar presupuestos con objeto de especificar, en términos concretos, los efectos de sus pronósticos. Debido a sus grandes problemas de coordinación y control del rendimiento, las firmas grandes, posiblemente, elaboran presupuestos más detallados que las compañías pequeñas. Por ejemplo, el presupuesto anual de la Continental Can Co., Inc., se reporta que excede de las 300 páginas. En contraste, las urgentes necesidades de efectivo harán que las compañías más pequeñas se concentren en presupuestar sus flujos de fondos. Las ventas fluctuantes y de expansión rápida hacen que el presupuesto sea más que un problema y obliga a presupuestos más complejos. Pero la necesidad de presupuestar es mayor que la necesidad de líneas de negocios más estables y predecibles. Los cambios llevan consigo la necesidad de hacer planes para ajustarse a ellos.

### Tipos de presupuestos.

Podemos clasificar ampliamente los presupuestos de acuerdo con su rigidez como dispositivos de control. Los dos tipos principales son: presupuestos asignados y presupuestos flexibles. Los presupuestos asignados son más característicos de los cuerpos gubernamentales. Se establece una cantidad fija, presumiblemente en cierta relación con las necesidades de la dependencia y los aumentos en los gastos sobre esa cantidad podrán hacerse solamente bajo autorización de asignaciones suplementarias. Con no poca frecuencia, existe un incentivo considerable en gastar hasta el límite la asignación con objeto de que no sea reducida en el siguiente período. En las firmas de negocios los presupuestos asignados algunas veces se aplican a publicidad, investigación, desarrollo y gastos de capital. Son más característicos para los tipos de gastos que deben hacerse por períodos mayores al período presupuestado normal. Los presupuestos flexibles son característicos de la mayor parte de las empresas de negocios que usan presupuestos y han reemplazado considerablemente a los presupuestos

inflexibles o estáticos. Como veremos en mayor detalle, posteriormente, los presupuestos flexibles prevén variaciones en el volumen de ventas estimado, incluyendo revisiones en las estimaciones de ingresos, gastos y flujos de fondos relacionados.

### Relación con las funciones del administrador financiero

A través de la preparación de presupuestos, el administrador financiero planea su compromiso entre el mantenimiento de una liquidez suficiente para llenar las necesidades de pagar cuentas y la conveniencia de llevar a un máximo las utilidades a largo plazo sobre las inversiones de los socios. Sus estimaciones de flujo de fondos y utilidades están basadas en pronósticos de ventas. Sin embargo, los planes para las ventas deben, a su vez, estar condicionados a la disponibilidad de los recursos de efectivo y la conveniencia bajo el punto de vista de utilidades. Así, pues, tenemos un sistema mutuamente determinado. No podemos calcular nuestro flujo de fondos y utilidades hasta que tengamos una estimación final de las ventas hasta que no hayamos probado el efecto de las ventas planeadas sobre los flujos de fondos y utilidades. Por ejemplo, podría predecirse una expansión en las ventas a partir de la disponibilidad de fondos para financiar el crecimiento necesario en planta y equipo, cuentas por cobrar e inventarios. La adición propuesta de una nueva línea puede causar problemas de liquidez o no ser ninguna contribución valiosa al porcentaje de devolución esperado por los socios. Por consiguiente, el presupuesto final emitido por una compañía, generalmente, representa el producto de cierto número de falsas partidas, estimaciones revisadas y reapreciaciones agonizantes.

### Período cubierto por los presupuestos

Posiblemente, la mejor respuesta, y la menos concluyente también, a la pregunta sobre qué tan largo debe ser el período cubierto por un presupuesto es: suficientemente largo. Esto es, el presupuesto debe cubrir un período de tiempo lo suficientemente largo para hacer posible la planeación efectiva. Como veremos, cuando consideramos planes para expansión de la planta, podemos desear extender el período de planeación de nuestro presupuesto de capital en el futuro por tres a cinco años o inclusive más. En industrias pesadas pasan varios años desde la concepción de una nueva planta hasta su terminación final y su periodo de arranque. Una decisión para construir una planta involucra pronósticos a largo plazo de que los productos de la planta pueden ser vendidos con utilidades por cierto periodo de años. La naturaleza de las decisiones involucradas implica la necesidad de un presupuesto a largo plazo, generalmente llamado presupuesto de gastos de capital. El primer año de este presupuesto sirve entonces como base para el presupuesto anual y se agrega otro año para extender el presupuesto de gastos de capital, y así continúa hasta llegar a ser un plan de tres a cinco años.

La mayor parte de los otros presupuestos cubren un periodo de un año o menos. Hacer estimaciones por un periodo mucho mayor a un año involucra gran-



des riesgos de error en nuestras estimaciones. Mientras más grande sea el periodo, mayor será la oportunidad de que nuestros planes se vean interferidos por factores tales como cambios en las condiciones económicas, desarrollo de productos de competencia, variación en nuestros costos y cambios en los gustos del consumidor. Existen desventajas en tener un periodo demasiado corto para el presupuesto. Corremos el riesgo de dejar de tomar en cuenta sucesos importantes que caen precisamente después del periodo cubierto por el presupuesto. Si planeamos las ventas y los ingresos para enero, podemos dejar de considerar un aumento de inventario requerido en febrero o un préstamo bancario que necesitamos pagar en marzo. Los periodos presupuestales que son demasiado cortos también imponen una tarea pesada a aquellas personas relacionadas con la preparación de presupuestos. Toma un esfuerzo mucho menor preparar un presupuesto por un año y revisarlo trimestralmente que preparar presupuestos nuevos y separados para cada trimestre. Finalmente, los periodos de presupuesto demasiado cortos pueden llevar al mismo grado de error en pronósticos que los presupuestos que cubren periodos demasiado largos. Por ejemplo, en la preparación de un presupuesto para una tienda detallista podría ser tan difícil estimar las ventas con precisión para una semana como para tres años. Si se toman periodos cortos de tiempo, los factores externos, tales como una tormenta de nieve, una huelga local, o un esfuerzo de promoción fuerte por parte de una tienda competidora, pueden afectar drásticamente. Estos factores se "promedian" en un periodo más largo de tiempo, en tal forma que la predicción de ventas por tres meses puede ser mucho más cercana a la marca que una predicción de ventas para la semana siguiente.

El punto importante es que el periodo de presupuesto debe coincidir con la naturaleza del negocio relacionado; no existe una regla generalmente aplicable. Un fabricante de artículos altamente estilizados, tales como sombreros de mujer, puede presupuestar de estación en estación. Un constructor de barcos puede trabajar con presupuestos que cubren dos o tres años. Cualquiera que sea el periodo del presupuesto seleccionado, presenta un compromiso. Una forma de transar consiste en dividir el presupuesto anual en presupuestos de tres meses para permitir una revisión trimestral. Generalmente, los datos del presupuesto por trimestres permitirán el refinamiento del siguiente trimestre en datos mensuales o semanales. Esto hace posible algunas de las ventajas a corto plazo, mientras que se mantiene un periodo de planeación mayor a un año.

## EL PRESUPUESTO DE EFECTIVO Y PRESUPUESTO RELACIONADO

### Significado

Para comprender el significado y propósito del presupuesto de efectivo o presupuesto de caja o de tesorería o financiero, necesitamos regresar al diagrama de nuestro sistema de flujo de fondos en el capítulo tercero. Como aparece ahí, es, principalmente, una representación del flujo de fondos dentro de

inventarios, dentro de cuentas por cobrar y una vuelta hacia el depósito de efectivo. Notamos que podemos tomar cualquier periodo de tiempo dado y medir y clasificar los flujos de entrada y salida al depósito. El registro histórico de estos flujos fue llamado un estado de ingresos y egresos de efectivo. El presupuesto de efectivo es, simplemente, un intento de predecir los flujos de entrada y salida al depósito de efectivo durante cierto periodo futuro de tiempo. Es la contraparte proyectada del estado de ingresos y egresos de efectivo en la misma forma en que el estado de pérdidas y ganancias y el balance general, o proforma, son contrapartes de los estados de pérdidas y ganancias y balances generales históricos o reales. El presupuesto de efectivo es una herramienta esencial para el administrador financiero en la consecución de su objetivo de liquidez. En cierto sentido el presupuesto es un intento de predecir, por un determinado periodo de tiempo, las diferentes entradas en nuestra cuenta de cheques: esto es, los depósitos y retiros en nuestra cuenta bancaria. Nuestra meta principal es, des cubrir si en cualquier tiempo habrá fondos suficientes a mano para cubrir los cheques que tenemos que firmar. Para evitar vernos envueltos en detalles, clasificamos los depósitos y retiros anticipadamente bajo varios encabezados, tales como cobros de cuentas por cobrar y cobros por materia prima. Luego establecemos el saldo de los retiros contra los depósitos, en tal forma que muestren nuestras esperanzas, ya sea de un aumento o disminución en nuestro saldo de efectivo al final del periodo de tiempo seleccionado.

### Preparación

El primer paso en la preparación del presupuesto de efectivo es la selección del periodo de tiempo que deberá cubrir el presupuesto. Las consideraciones involucradas en esta decisión fueron discutidas anteriormente en este capítulo. El administrador financiero deberá, en efecto, considerar hasta qué grado subdividirá el periodo total de tiempo en segmentos más pequeños. Digamos que decide construir un presupuesto de efectivo para cubrir un periodo de seis meses. Por una parte, prepararía un estado mostrando los ingresos y egresos de efectivo esperados para los seis meses completos. Por otra parte, podría formular un estado que mostrara los ingresos y egresos de efectivo para cada mes o semana dentro del periodo de seis meses. El cambio neto predicho en el saldo de efectivo al final de los seis meses sería el mismo para cualquiera de los presupuestos. La diferencia entre las dos formas de presupuestos está en la información suministrada sobre las fluctuaciones en el nivel del depósito de efectivo durante el periodo de tiempo cubierto por el presupuesto.

Los detalles requeridos dependerán de la cantidad de información necesaria para el administrador financiero con objeto de llenar su objetivo de liquidez. Si el depósito de efectivo es amplio y los flujos de efectivo de entrada y salida al depósito son relativamente constantes, una estimación para el periodo completo de seis meses podría ser enteramente adecuada. Si el efectivo es escaso y se esperan diferencias considerables en las entradas y salidas durante el periodo de tiempo, la estimación de flujos para el medio año deberá subdividirse en meses o, inclusive, en periodos más cortos de tiempo.

El siguiente paso en la preparación de un presupuesto de efectivo es la estimación de las ventas. Existen dos enfoques básicos a este problema, y ambos deben ser usados siempre que sea posible. Bajo el enfoque interno, la administración puede pedir al departamento una estimación de ventas para los siguientes meses. Este es un enfoque "de raíz". A cada vendedor se le pide que determine cuánto está en posibilidad de vender durante el periodo siguiente y que divida su estimación por cliente y por línea de productos. Acumulando estos reportes individuales, el gerente de ventas estará en posibilidad de preparar una estimación de ventas por línea de productos y en total.

El enfoque externo se basa en un pronóstico de ventas sobre un análisis de factores económicos. Por ejemplo, las ventas de materiales de construcción estarán íntimamente asociadas con la iniciación de nuevas construcciones. Si fuésemos a producir yeso para paredes, primero deberíamos obtener pronósticos sobre el número de construcciones que se iniciarán durante los siguientes meses. Dado el número proyectado de construcciones nuevas, estaríamos en posibilidad de estimar, sobre la base de nuestra experiencia histórica, los millones de unidades de superficie de pared que deberán venderse. Esta estimación sería ajustada por cualquier tendencia en el tamaño de las casas y en el uso de yeso en las mismas. Las proyecciones sobre la cantidad de dólares de ventas serían desarrolladas a partir de las estimaciones de volumen y niveles de precios anticipados. Teniendo la estimación para el total de ventas de yeso en los Estados Unidos, podríamos, entonces, juzgar qué tanto podría vender nuestra compañía. Nuestra participación esperada en el mercado se vería afectada por cambios anticipados en capacidad, precio, calidad, estilo, esfuerzo, incentivos a los vendedores y cualquier nueva línea a ser añadida. Nuestros competidores posiblemente reaccionen a cualquiera de tales innovaciones en una forma que también afectará nuestra participación en el mercado. La estimación final de ventas deberá ser aquella que razonablemente podamos esperar alcanzar y no una meta inflada para el departamento de ventas.

Puesto que las estimaciones internas y externas posiblemente no coincidan, el siguiente paso es desarrollar un presupuesto de ventas que represente una transacción razonable entre las dos estimaciones. Es un asunto de experiencia y juicio, con atención especial a la precisión pasada de cada uno de los enfoques. Del pronóstico final para el semestre podemos, entonces, preparar presupuestos de ventas para cada mes dentro del periodo, si esto fuese necesario. Estas estimaciones mensuales dependerán de las fluctuaciones estacionales acostumbradas en nuestras ventas, esto es, podríamos originalmente hacer 10% de las ventas de la primera mitad del año en enero, 13% en febrero, y así sucesivamente. Debemos también considerar el número de "días comerciales" en cada mes. Así, si estamos vendiendo zapatos de hombre, claramente tendremos ventas abiertas para un número menor de días en febrero que en marzo.

Para ilustrar los pasos subsecuentes en la preparación de un presupuesto de efectivo, recurramos a la Tabla 9-1. Esta tabla muestra los presupuestos

de ventas, producción, inventarios y compras que proporcionan la información necesaria para el presupuesto de efectivo. La ilustración ha sido simplificada intencionalmente, con objeto de explicar los principios de presupuestación más que proporcionar un modelo de formas de presupuesto. Conforme avancemos, haremos notar algunas de las complejidades que podrían resultar en la preparación de un presupuesto para un negocio más grande o más complejo. Supongamos que nuestra firma está produciendo un solo producto. Esperamos que las ventas para los primeros seis meses del año serán en total - 105.000 unidades a \$1 por unidad, empezando con 5.000 en enero hasta un máximo de 28.000 en mayo. Esta información se encuentra en la Tabla 9-1, opuesta al encabezado "Embarques".

El efecto de las políticas de inventario sobre los artículos terminados es la siguiente consideración. Debemos condicionar nuestra producción a nuestra proporción de ventas, o intentaremos tener un nivel de producción más constante? Supongamos que hemos establecido alguna política para inventarios, y que la aplicación del pronóstico de ventas a dicha política produce los datos para los niveles de inventario y para los programas de la producción requeridos para establecer el inventario de artículos terminados..

El total fluye dentro y fuera del inventario de artículos terminados para los seis meses íntegros que se muestran a continuación::

Inventario inicial al 1o de enero	2.000	unidades
Más producción	118.000	
	<hr/>	
Mercancía disponible para la venta	120.000	
Mercancías vendidas	105.000	
	<hr/>	
Inventario final al 30 de junio	15.000	
	=====	

El pronóstico de ventas y la decisión sobre producción mensual determina automáticamente los inventarios mensuales de artículos terminados. Por ejemplo, entramos a enero con un inventario de 2.000 unidades. Con la producción programada a 16.000 unidades y los embarques (ventas) a 5.000 unidades necesariamente agregamos un neto de 11.000 unidades a nuestro inventario, en tal forma que entramos a febrero con 13.000 unidades en existencia. Los artículos terminados están valuados a 60 centavos por unidad, compuestos por 40 centavos de materiales, 10 centavos de mano de obra y 10 centavos por gastos indirectos de fabricación, incluyendo depreciación. Así, pues, nuestro inventario de artículos terminados al final de enero está valuado en \$7.800.

Como se indicó en nuestro estudio anterior sobre administración del inventario el tamaño del inventario de materia prima dependerá de los planes de producción y el "margen de seguridad" entre la cantidad almacenada y la cantidad que se espera usar. Nuestro margen de seguridad para inventarios dependerá de

TABLA 9-1 PRESUPUESTOS DE VENTAS, PRODUCCION, INVENTARIOS Y COMPRAS

	<u>Enero</u>	<u>Febrero</u>	<u>Marzo</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Junio</u>
<u>Artículos terminados</u>			<u>Unidades</u>			
Inventario inicial	2.000	13.000	21.000	23.000	25.000	19.000
Producción	16.000	16.000	20.000	22.000	22.000	22.000
<b>Total</b>	<u>18.000</u>	<u>29.000</u>	<u>41.000</u>	<u>45.000</u>	<u>47.000</u>	<u>41.000</u>
Embarques	5.000	8.000	18.000	20.000	28.000	26.000
<b>Inventario final</b>	<u>13.000</u>	<u>21.000</u>	<u>23.000</u>	<u>25.000</u>	<u>19.000</u>	<u>15.000</u>
<u>Materias Primas</u>						
Inventario inicial	17.000	17.000	21.000	23.000	23.000	23.000
Compras	16.000	20.000	22.000	22.000	22.000	20.000
<b>Total</b>	<u>33.000</u>	<u>37.000</u>	<u>43.000</u>	<u>45.000</u>	<u>45.000</u>	<u>43.000</u>
Empleados	16.000	16.000	20.000	22.000	22.000	22.000
<b>Inventario final</b>	<u>17.000</u>	<u>21.000</u>	<u>23.000</u>	<u>23.000</u>	<u>23.000</u>	<u>21.000</u>
			<u>Cantidad en Dólares</u>			
<u>Artículos acabados</u>						
Inventario inicial \$	1.200	7.800	12.600	13.800	15.000	11.400
Producción	9.600	9.600	12.000	13.200	13.200	13.200
<b>Total</b>	<u>10.800</u>	<u>17.400</u>	<u>24.600</u>	<u>27.000</u>	<u>28.200</u>	<u>24.600</u>
Embarques	3.000	4.800	10.800	12.000	16.800	15.600
<b>Inventario final</b>	<u>7.800</u>	<u>12.600</u>	<u>13.800</u>	<u>15.000</u>	<u>11.400</u>	<u>9.000</u>
<u>Materias primas</u>						
Inventario inicial \$	6.800	6.800	8.400	9.200	9.200	9.200
Compras	6.400	8.000	8.800	8.800	8.800	8.000
<b>Total</b>	<u>13.200</u>	<u>14.800</u>	<u>17.200</u>	<u>18.000</u>	<u>18.000</u>	<u>17.200</u>
Empleados	6.400	6.400	8.000	8.800	8.800	8.800
<b>Inventario final</b>	<u>6.800</u>	<u>8.400</u>	<u>9.200</u>	<u>9.200</u>	<u>9.200</u>	<u>8.400</u>

varias cosas, la localización cercana y confiabilidad de los proveedores, la disponibilidad y tamaño de los descuentos por cantidad sobre compras, los diferentes costos de almacenamiento, la seriedad de la falta de materia prima y la disponibilidad y costo de fondos para financiar las inversiones en inventarios. Supongamos que, después de considerar estos factores, decidimos entrar a cada mes con 1.000 unidades más de materia prima en existencia que las necesarias para cumplir con la producción estimada para el mes. Así, entramos a febrero con 17.000 unidades de materia prima para apoyar la producción de febrero de 16.000 unidades. Una vez que hemos establecido nuestra política con respecto al inventario de materias primas nuestro programa de compras procede automáticamente. Si entramos a febrero con 17.000 unidades y planeamos usar 16 mil en producción, tendremos un saldo de 1.000 unidades. Con objeto de entrar a marzo con las 21.000 unidades para cumplir la producción de ese mes de 20.000, debemos comprar 20.000 unidades adicionales en febrero. En esta forma derivamos nuestro programa de compras.

Los presupuestos de ventas, producción, inventarios y compras, mostrados en la Tabla 9-1, son el corazón de cualquier sistema de presupuestos. A partir de estos planes, podemos derivar varios presupuestos suplementarios para gastos de fabricación, costos de distribución, gastos de administración u otros temas asociados de gastos o ingresos. Como los gastos para investigación y desarrollo y para equipo principal, ordinariamente, serán independientes de las ventas para un periodo de seis meses, la preparación de estos presupuestos puede hacerse aparte de los presupuestos de ventas y producción.

Hasta ahora, hemos hablado de erogaciones principalmente en el sentido contable. Por ejemplo, los 10 centavos de cargo por unidad por gastos indirectos de fabricación, es un cargo distribuido que incluye los gastos por depreciación. En esta forma existen dos problemas al trasladar esta cifra contable al flujo de fondos. Primeramente los movimientos de salida reales por gastos indirectos de producción pueden no ser iguales a la producción de la fábrica en unidades, y en segundo lugar, el gasto por depreciación no es un movimiento de salida mensual. El gasto indirecto de producción total se estima en \$11800 (11.800 unidades X 10 centavos). De esta cantidad, supongamos que \$1.300 son la depreciación. Esto no aparecerá en el presupuesto de efectivo. Los restantes \$10.500 de gastos indirectos de producción se derraman de acuerdo con los pagos reales anticipados por concepto de calefacción, luz, fuerza, supervisión de fábrica, etc. Como la producción es mayor en los últimos tres meses, suponemos que los pagos en efectivo ascienden a \$1.700 por mes, para los primeros tres meses y a \$1.800 por mes durante los tres últimos meses.

La distribución final de los movimientos de entradas a caja y de salidas por meses, se ilustra en la hoja de trabajo de la procción superior de la Tabla 9-2.

Primeramente, consideramos los ingresos por ventas. Para simplicidad, se supone aquí que las ventas de un mes se cobran al mes siguiente: esto es, se cobran en marzo \$8.000 en efectivo por pagos hechos sobre cuentas por cobrar que se originaron en febrero. En la práctica real, se pueden hacer estimaciones más precisas de los porcentajes de cobranza. Por ejemplo, la experiencia puede mostrar una relación de cobranza bastante confiable de las cuentas por cobrar en circulación al principio de cada mes, 75% se cobran dentro de 30 días, 20% en 30-60 días, y el remanente en 60-90 días. Las estimaciones de las cobranzas también pueden ajustarse hacia abajo para tomar en cuenta las probables pérdidas por cuentas incobrables. Por supuesto, el porcentaje final de cobranza dependerá principalmente de las condiciones otorgadas a los clientes, la energía del departamento de cobranza, y las condiciones económicas de la industria.

Los pagos sobre compras de materia prima también se muestran retrasados con respecto al periodo en que se efectuaron las compras. Se ha supuesto aquí, que estamos comprando materiales en términos de 2/10 F. D. M. n/30. Esto significa que los \$8.000 de materiales comprados en febrero deberán ser pagados dentro de los primeros 10 días de marzo con el objeto de recibir un 2% por pronto pago. En este caso, el pago neto a los proveedores en marzo sería \$7840. También se ha supuesto que el presupuesto de capital incluye la compra de una pieza de equipo en marzo, haciéndose el pago de los \$1.000 al final de abril.

En una compañía grande la localización mensual de salarios, gastos directos de fábrica, gastos de administración y gastos de venta, estará basada en presupuestos separados para cada una de las categorías de gastos. Cada uno de estos presupuestos separados se derivará del presupuesto de producción establecido en la Tabla 9-1. Hemos supuesto aquí que nuestros gastos por salarios mensuales son de 10 centavos por artículo producido. Sin embargo, si deseamos introducir mayor precisión, deberíamos ajustarnos a los pagos mensuales de salarios por el número de días de pago dentro del mes. Por ejemplo, si abril tiene solamente cuatro días de pago y mayo tiene cinco, los pagos totales de salarios en el mes anterior serían 1/4 mayores a pesar del hecho de que el nivel de producción permanece siendo el mismo en cada uno de estos meses. El grado de precisión buscado dependerá en gran parte, de la estrechez de la posición de efectivo. Las suposiciones sobre otros pagos están implícitas en la Tabla 9-2. Cuando se trata de una corporación, deberán hacerse disposiciones en el presupuesto de efectivo para los pagos de impuestos y dividendos. Una propiedad exclusiva o también una sociedad debe tomar en cuenta ciertos retiros de efectivo durante el periodo de presupuesto.

El resultado final de estos ingresos y egresos anticipados se muestra en la sección de transacciones de operación del presupuesto de efectivo, en la Tabla 9-2. A pesar de que empezamos en enero con un saldo de efectivo de





Tabla 9-2

## PRESUPUESTO DE EFECTIVO

## Hoja de Trabajo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<u>Ingresos</u>						
1. Ventas \$	5.000	8.000	18.000	20.000	28.000	26.000
Cobros de cuentas por cobrar	4.800	5.000	8.000	18.000	20.000	28.000
<u>Pagos</u>						
1. Compras Pagos de cuentas por pagar	6.400	8.000	8.800	8.800	8.800	8.000
2. Salarios	5.880.	6.272	7.840.	8.624.	8.624	8.624
3. Gastos directos de planta	1.600	1.600	2.000	2.200	2.200	2.200
4. Gtos. admón	700	700	700	800	800	800
5. Gtos vtas.	900	900	1.300	1.400	1.400	1.400
6. Compra equi. Pago por equi.			1.000	1.000		

Presupuesto de EfectivoTransacciones de operaciónIngresos:

Cobros \$	4.800	5.000	8.000	18.000	20.000	28.000
-----------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

Pagos:

Pagos ctas por pagar	5.880	6.272	7.840	8.624	8.624	8.624
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Salarios	1.600	1.600	2.000	2.200	2.200	2.200
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Gtos directos de fábrica	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800	1.800
--------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Gtos admón.	700	700	700	800	800	800
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Gtos. vtas.	900	900	1.300	1.400	1.400	1.400
-------------	-----	-----	-------	-------	-------	-------

Pagos por equi.			1.000	1.000		
\$	<u>10.780</u>	<u>11.172</u>	<u>13.540</u>	<u>15.824</u>	<u>14.824</u>	<u>14.824</u>

Ganancia mensual neta de efectivo (5.980)	(6.172)	(5.540)	2.176	5.176	13.176	
---	---------	---------	-------	-------	--------	--

Saldo de efectivo

F. D. M. 12/31

\$ 7.400	\$ 1.420	(4.752)	(10.292)	(8.116)	(2.940)	10.236
----------	----------	---------	----------	---------	---------	--------

Transacciones financieras

Saldo de efec. PDM	7.400	1.420	1.248	2.708	7.884	11.060
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Préstamos PDM	0	6.000	7.000	3.000	(2.000)	(8.000)
---------------	---	-------	-------	-------	---------	---------

Total	<u>7.400</u>	<u>7.420</u>	<u>8.248</u>	<u>5.708</u>	<u>5.884</u>	<u>3.060</u>
-------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

## Continuación Tabla 9-2

Ganancia mensual neta de efectivo	(5.980)	(6.172)	(5.540)	2.176	5.176	13.176
Saldo de efectivo PDM	\$ 1.420	1.248	2.708	7.884	11.060	16.236
Préstamos acumulativos PDM.	\$ 0	6.000	13.000	16.000	14.000	6.000

- a. Cuentas por cobrar a diciembre 31
- b. Cuentas por pagar a diciembre 31, menos 2% de descuento por pronto pago.
- c. Principio del mes
- d. Total del mes.

\$7.400 y esperamos terminar junio con un saldo de \$10.236, mostramos un déficit en el depósito de efectivo de \$10.292 al final de marzo. Esencialmente, esta escasez de efectivo se presenta debido a que hemos planeado un aumento de efectivo en avancen para las ventas esperadas. Enfrentándose con la información en este presupuesto de efectivo, la gerencia tiene dos alternativas si desea mantener el nivel proyectado de ventas; o bien, debe cambiar sus planes y no acumular inventarios, o inclusive, debe obtener fondos adicionales de alguna fuente exterior del negocio.

Puesto que el presupuesto de efectivo en nuestro ejemplo se ha simplificado especialmente, sería valioso hacer notar los otros elementos que podrían aparecer en un presupuesto real de efectivo. Obsérvese que cada elemento representa un ingreso o egreso real de efectivo.

#### Ingresos de Efectivo:

- Cobros sobre cuentas por cobrar
- Ventas al contado
- Ventas de activo fijo
- Préstamos o ventas de valores
- Misceláneos; o sea, rentas, intereses, dividendos.

#### Egresos de Efectivo:

- Cuentas por pagar
- Nómina (sueldos y salarios)
- Gastos de fábrica
- Gastos de venta y administración
- Compra de activo fijo
- Impuestos sobre la renta
- Retiro de préstamo o valores
- Pago de intereses
- Pagos de dividendos o retiros de los socios.

Hemos observado que el administrador financiero puede no considerar necesario preparar un pronóstico mensual de ingreso y egreso de efectivo. Una estimación de flujos de fondos para el periodo completo de seis meses podrá ser suficiente. Existen dos enfoques a esta forma simplificada de presupuesto de efectivo el balance general dando efectos anticipados y el estado de pérdidas y ganancias ajustado. Ambos tienen un serio efecto en el hecho de que no revelan diferencias en el tiempo de las entradas y salidas de efectivo.

El método de balance general dando efectos anticipados está basado en una comparación del balance general actual y el futuro. Como veremos en el siguiente capítulo, el proceso del presupuesto generalmente incluye la preparación de un balance estimado o proforma del presupuesto de efectivo. Sin embargo, este

balance estimado puede ser formulado por un método breve. Las estimaciones de inventarios y cuentas por cobrar estarán relacionadas con nuestros pronósticos de ventas y las relaciones acostumbradas de estas cuentas con niveles de ventas. Por ejemplo, si se esperara que las ventas fuesen de \$200.000 para la primera mitad del año y la rotación anual fuese 8 veces, podríamos estimar que las cuentas por cobrar para junio 30 serían, aproximadamente, por \$50 mil. El activo fijo se verá aumentado por cualquiera nueva inversión y la depreciación acumulada crecerá de acuerdo con los cargos normales de depreciación. Conforme cambian las ventas y las compras, así cambian las cuentas por cobrar. Las utilidades retenidas y las deudas por impuestos dependen de nuestras utilidades estimadas. De esta manera podemos estimar con cierto grado de precisión cada partida de balance general al 30 de junio, esto es, cada partida, excepto el efectivo. El saldo de caja sería "forzado" - sustrayendo al activo total estimado del pasivo y capital total estimados. Un saldo negativo o inadecuado indicaría una necesidad de fondos adicionales para esta fecha.

El método de pérdidas y ganancias ajustado se inicia con el estado de pérdidas y ganancias en lugar del balance. A los ingresos netos anticipados se aumentan los incrementos de efectivo por gastos hechos no en efectivo, tales como depreciación. Otras adiciones al efectivo que no aparezcan en el estado de pérdidas y ganancias resultarían de disminuciones en el activo y de aumentos en el pasivo y el capital de operación. Por ejemplo, si anticipamos el cobro de \$220.000 de cuentas por cobrar disminuirán \$20.000 durante el periodo. Esta disminución en las cuentas por cobrar representa una fuente de efectivo en adiciones a las utilidades reportadas. El siguiente paso es sustraer las salidas esperadas de efectivo que podrían no estar cubiertas en el estado de pérdidas y ganancias. La pérdida de efectivo podría resultar de un aumento en el activo y de una disminución en el pasivo y capital. Por ejemplo, la compra de equipo no aparecería en el estado de pérdidas y ganancias, pero drenaría fondos del depósito de efectivo. El pago de una deuda podría causar una salida de efectivo que no se reportaría en el estado de pérdidas y ganancias. El cambio neto en el saldo de efectivo desde el principio hasta el final del periodo, es entonces, el resultado de la adición a la utilidad neta de estos flujos de efectivo, y la sustracción de las diferentes salidas de efectivo. Del cambio en el saldo de caja, el administrador financiero puede estimar la cantidad de cualesquiera fondos adicionales que puede necesitar obtener. El enfoque puede sumarse mediante la siguiente tabulación. Obviamente la mayor parte de las partidas son mutuamente exclusivas: esto es, si la cantidad de cuentas por cobrar disminuye, se mostrará como una adición al efectivo y no aparecerá como una deducción del efectivo.

Utilidad neta estimada (reportada por el contador)

Más:

Disminución de activos

Depreciación

Cuentas por cobrar (exceso de cobros sobre ventas)

Inventarios

Gastos diferidos

Venta de valores de inversión

Venta de planta y equipo

Aumentos en pasivos

Cuentas por pagar y otras deudas circulantes

Venta de deudas a largo plazo

Aumentos en el capital contable

Venta de valores; inversiones adicionales de los socios

Menos:

Incremento en activos

Cuentas por cobrar (exceso de ventas sobre cobros)

Inventarios

Cargos diferidos

Compra de valores de inversión

Compra de planta y equipo

Disminuciones en pasivos

Cuentas por pagar y otras deudas circulantes

Pago de deudas a largo plazo

Disminución en el capital contable

Retiros de valores

Dividendos; retiros de los socios

Aumento o disminución neta en el saldo de caja

### Uso del presupuesto de efectivo

Planeación de Préstamos: El presupuesto de efectivo de la Tabla 9-2 nos muestra que encontramos necesario empezar a solicitar préstamos posiblemente de un banco, en febrero. Nuestra decisión sobre cómo pedir prestado en este tiempo dependerá del tamaño de nuestro déficit esperado y del saldo mínimo de efectivo que deseamos mantener en existencia. Si suponemos que sería satisfactorio un saldo mínimo de \$1.000, un préstamo de \$6.000 nos permitirá efectuar los gastos del mes y nos dejará al final de éste un saldo aproximado de \$1.250. El impacto de nuestros planes para solicitud de préstamos se muestra en la sección del presupuesto de efectivo encabezada por el título Transacciones Financieras. El déficit de \$10.292 que muestra el saldo de caja al final de marzo, bajo transacciones de operación sugiere que necesitamos conseguir préstamos por \$12.000 para

efectuar nuestros gastos del mes y que esto representa nuestras necesidades máximas para la primera mitad del año. Sin embargo, éste no es el caso. Si observamos los flujos de fondos durante los primeros 10 días de abril, podemos estimar los cobros de aproximadamente una tercera parte de las cuentas por cobrar del mes pasado, o sea aproximadamente \$6.000. En este periodo se pagará aproximadamente una tercera parte de los gastos por salarios, gastos directos de fábrica, administración y ventas. Esto suma \$2.070. Hemos supuesto que el equipo debe ser pagado al final de abril; por tanto, todas las cuentas por pagar deberán liquidarse en abril 10 (esto es, dentro del periodo de descuento) siqueremos recibir nuestro descuento por pronto pago de 2%. Así tenemos:

Ingresos de efectivo:	\$ 6.000
Egresos de efectivo:	
Cuentas por pagar	\$ 8.624
Otras	<u>2.070</u> <u>10.694</u>
Pérdidas de efectivo en los primeros diez días de abril	\$ 4.694
Déficit de efectivo acumulativo al final de marzo	<u>10.292</u>
Déficit de efectivo acumulativo para abril 10	\$ 14.986

En otras palabras, el déficit de efectivo para abril 10 será casi \$7.000 más grande que el déficit en abril 30. Para obtener un saldo mínimo en efectivo de \$1.000 durante abril, debemos conseguir un préstamo por un total de \$16.000. Los préstamos deben ser planeados para llenar las necesidades mayores en cualquier tiempo durante el periodo de 6 meses.

Planeación para el Pago de la Deuda. No solamente cualquier prestamista deseará conocer cuánto deseamos solicitar en préstamo, sino también querrá saber cuánto pagaremos. En este caso el presupuesto de efectivo muestra que, si todo va de acuerdo con los planes, los últimos \$6.000 del préstamo pueden posiblemente pagarse en julio 10. Esta es una información importante, puesto que cierto tipo de prestamistas, tales como los bancos, en contrarán esta clase de préstamo atractivo. Otros, tales como compañías de seguros pueden no encontrarlo. La planeación para el pago de las deudas nos ayudará a formular nuestros planes para solicitar préstamos y también proporcionará al prestamista cierta seguridad de que será pagado. Los pagos de cualquier deuda existente deberán ser programados en la sección de Transacciones Financieras del presupuesto de efectivo.

Planeación para pagos a los socios. Como veremos posteriormente, los socios de este negocio anticipan obtener una utilidad bastante buena. Sin embargo, el presupuesto de efectivo muestra que los retiros de cualquiera de las utilidades durante este periodo servirían solamente para aumentar sus pro-

blemas de efectivo. Los socios pueden estar en posibilidad de retirar cierta cantidad de efectivo al final de junio, a pesar de que la conveniencia de esto depende de la información desarrollada en el presupuesto de efectivo para la última mitad del año. Cualesquiera otros pagos, tales como dividendos sobre acciones preferentes o intereses sobre deudas, también deben ser programados en el mes apropiado, en la Sección Transacciones Financieras. El costo de intereses del préstamo bancario ha sido omitido en este ejemplo para simplificarlo.

Planeación para el uso eficiente del efectivo. El administrador financiero busca colocar su efectivo a trabajar en forma tan utilitaria como sea posible, sin interferir con su función liquidez. El presupuesto de efectivo proporciona el mecanismo para resolver este dilema. Uno de los usos más convenientes del efectivo es pagar las cuentas dentro del periodo de descuento. Sin considerar otras razones, esta aplicación, sola, justifica la preparación del presupuesto de efectivo, puesto que permite tanto sostener una reputación de crédito como, y lo más importante, ahorrar una cantidad considerable de dinero tomando ventaja de los descuentos por pronto pago. Nuestro presupuesto de efectivo muestra que con fondos adecuadamente obtenidos estaremos en posibilidad de tomar nuestros descuentos por pronto pago, pagando dentro del décimo día de cada mes.

Si estuviéramos en una posición más fluida, el presupuesto de efectivo podría también mostrar periodos de tiempo durante los cuales podríamos tener más efectivo en existencia de lo que necesitamos. A partir del presupuesto podríamos estimar la cantidad del exceso de efectivo y del periodo de tiempo que tendríamos ese exceso. Esta información puede ser usada para seleccionar una inversión para nuestro efectivo ocioso, tal como la información de escasez de efectivo fue usada para seleccionar un préstamo para nuestras necesidades. Por ejemplo, una gran corporación puede encontrar favorable invertir en valores del gobierno a corto plazo en lugar de dejar el efectivo ocioso en el banco. El presupuesto de efectivo indica al administrador financiero la cantidad en dólares y el vencimiento de los valores que puede comprar. Resumiendo, el presupuesto de efectivo es una herramienta, que el administrador financiero utiliza para trabajar tan cercanamente al saldo mínimo de efectivo como resulta posible y, al mismo tiempo, se asegura razonablemente de estar en posibilidad de pagar sus cuentas.

## ESTADOS FINANCIEROS CON EFECTOS ANTICIPADOS

Una vez que se ha preparado los presupuestos detallados, el paso final en el proceso presupuestal es examinar la posición de la compañía como aparecería al final del periodo presupuestado. Este análisis se basará sobre el estado de pérdidas y ganancias y el balance general con efectos anticipados o proforma. Las herramientas para el análisis pueden ser las descritas en el capítulo cuarto.

Estado de Pérdidas y Ganancias con efectos anticipados. Hemos predicho que las ventas para los siguientes seis meses serían de 105.000 unidades a \$1.00 por uni

dad (Tabla 9-3). En la práctica el costo de ventas (\$63.000) se derivaría de un programa detallado sumando los costos de materia prima usada, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación. En nuestro ejemplo sencillo, el costo sobre materias primas usadas había sido obtenido del presupuesto de inventario (Tabla 9-1) y los gastos de mano de obra directa y gastos directos de fábrica, del presupuesto de efectivo (Tabla 9-2). La depreciación se supuso de \$1.300 para los seis meses; por lo tanto, costará \$70.800 producir 118.000 unidades, o sea 60 centavos por unidad. De la cantidad total producida (120000 unidades), 15.000 permanecerán en inventario y 105.000 son vendidas. Por lo tanto, el costo de ventas suma \$63.000 (105.000 X 60 centavos)

Tabla 9-3

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS, PROFORMA  
DEL 1o. DE ENERO AL 30 DE JUNIO

Ventas			\$105.000
Costo de ventas			
Inventario al 1o de enero		\$ 1.200	
Costo de producción			
Materia prima usada	\$ 47.200		
Mano de obra directa	11.800		
Gtos directos de fab.	10.500		
Depreciación	<u>1.300</u>	<u>70.800</u>	
Total		<u>72.000</u>	
Inventario al 30 jun.		<u>9.000</u>	<u>63.000</u>
Utilidad bruta			42.000
Gtos de admón		4.500	
Gtos de vtas.		<u>7.300</u>	<u>11.800</u>
Utilidad de operación			<u>30.200</u>
Destos. sobre compras tomados			<u>936</u>
Utilidad neta			<u>\$ 31.136</u>
			=====

Nuestros gastos planeados para administración y venta son en forma de efectivo de tal manera que los totales de los seis meses mostrados en la Tabla 9-3 representan la suma de los datos mensuales que aparecen en el presupuesto de efectivo del capítulo anterior. Los descuentos sobre compras pueden ser derivados comparando el programa de compras con los gastos de efectivo presupuestados en cuentas por pagar, como se muestra en el presupuesto de efectivo. El resultado final es la estimación de la utilidad neta para el socio de \$31.136. En una compañía grande cada partida del estado de pérdidas y ganancias proforma, deberá estar apoyada por uno o más presupuestos detallados. El grado de detalle dependerá en parte de la importante planeación de los diferentes gastos y los



costos involucrados en el proceso de planeación. No existe un grupo de estado de planeación que sea apropiado para todas las compañías.

Aun cuando el estado de pérdidas y ganancias proforma puede servir como una estimación satisfactoria de las utilidades para los seis meses siguientes, no sirve como un medio para controlar los gastos. Para alcanzar este propósito es necesaria una subdivisión mucho más detallada de los gastos. Como es un tema que pertenece propiamente a la contabilidad y control de costos, sólo se estudiarán aquí los principios básicos.

Nuestro interés principal consiste en asignar a cada capataz o supervisor de departamento una lista de gastos que servirá como estándar o meta para una producción particular semanal. Si deseamos un control más estricto de ciertos costos, podríamos inclusive preparar presupuestos diarios. En otras palabras, lo que tenemos que hacer es decir al hombre a cargo de cada departamento, o "centro de costos", que para la semana de mayo 2 a 9 debe producir tantas unidades. Para alcanzar este nivel de producciones, no deberá gastar más de lo indicado en mano de obra directa, materiales, desperdicio, suministros de manufactura, mantenimiento, etc.

Son necesarios tres conceptos básicos para preparar tal presupuesto departamental de control de gastos. Primero, necesitamos hacer una clasificación detallada de los gastos, dependiendo el grado de detalle de la importancia de controlar los gastos particulares. Si pensamos que es importante controlar los gastos de clips para papel, podemos hacer un presupuesto anual para gastos de clips para papel. Sin embargo, la clasificación de costos de nuestro presupuesto debe conformarse a la contabilidad usada en el departamento contable para registrar los gastos actuales. Si no es así, no estaremos en posibilidad de comprar los gastos reales con los presupuestados.

Segundo, necesitamos determinar cuáles de estos gastos son controlables en el nivel departamental. Ordinariamente el hombre a cargo de un centro de costos deberá hacerse responsable contablemente solamente de aquellos costos sobre los que tiene cierto poder de control. Es bastante inútil cargar a un supervisor de producción con su "participación justa" de los gastos de representación del departamento de ventas, especialmente cuando él nunca se acerca a un bar.

Tercero, necesitamos asignar gastos controlables a cada departamento de acuerdo con el nivel proyectado de actividad del mismo. Esta es una de las funciones más importantes de la contabilidad de costos. En la asignación de costos es importante tener en mente las lecciones aprendidas en la preparación de nuestra gráfica de equilibrio. Esto es, que existen ciertos costos que varían con el nivel de producción y otros que no. Los costos que se asignan como variables deberán ser susceptibles de variación dentro de los niveles proyectados de producción.

Al final de cada periodo de tiempo obtendremos informes de cada centro de costos comparando los reales con los presupuestados. A menudo ocurren variaciones debido a que el número actual de unidades producidas difiere de la producción presupuestada. Nuevamente el enfoque usado en el análisis de equilibrio resulta útil. Supongamos que conocemos que los costos de mano de obra directa deberán ser 10 centavos por unidad. Si la producción planeada para el departamento es 5.000 unidades, el costo de mano de obra directa presupuestada será \$500.00. Sin embargo, si la producción real es 6.000 unidades y el costo real de mano de obra es \$600.00, sabemos que el supervisor aún mantiene sus costos bajo control. La diferencia de \$100 entre el costo de mano de obra real y el presupuestado se explica por el mayor nivel de producción. Esta es la esencia del presupuesto flexible: permitimos diferencias en los costos variables que resultan de cambios en el nivel de producción.

Las variaciones significativas de los costos actuales y los presupuestados, que no pueden ser explicadas por cambios en la actividad de producción deberán ser investigadas. Es tan importante comprender por qué gastamos menos dinero que lo presupuestado como saber por qué gastamos más de la cantidad asignada. Quizá el capataz está descuidando el mantenimiento de su equipo, en tal forma que pagaremos por los ahorros actuales en costos de mantenimiento con una inversión más alta de equipo posteriormente. Posiblemente el supervisor ha descubierto un nuevo método para reducir el desperdicio o una forma más eficiente de producir un nuevo artículo. En tales casos deseáramos extender estas eficiencias a otros departamentos.

Para que se adhieran a nuestro presupuesto de control es necesario proporcionar una pronta información sobre los costos actuales a los hombres a cargo de cada centro de costos. Nuestro objetivo básico es mantener los costos bajo control, no castigar a alguien cuando se sale de control. Por consiguiente, cuando el capataz sabe lo suficientemente pronto que un costo en particular se está saliendo del presupuesto, puede tomar acción para meterlo dentro de la línea. La frecuencia con la cual reciba información dependerá de la importancia del costo y la posibilidad de su variación con respecto a la cantidad presupuestada.

El cumplimiento del control presupuestal puede también impulsarse mediante el uso de planes de incentivos. Pueden concederse bonos a aquellos que mantengan sus costos dentro de los límites establecidos por el presupuesto. Obviamente el sistema de presupuestos deberá estar bien diseñado para que estas bonificaciones sean justas. Además, tales planes pueden ocasionar resultados laterales desfavorables. Si un capataz empuja la producción a un volumen mayor para obtener su bono, los usuarios pueden no sentirse satisfechos con la calidad del producto final. Bajo cualquier sistema de presupuesto existe el peligro de que las personas puedan observar solamente los elementos controlables. Debido a que factores tales como la moral no son mensurables, pueden salirse de control.

Balance general con efectos anticipados.

La culminación del proceso presupuestario es la preparación de un balance general proforma (Tabla 9-4). Veamos cómo se obtiene cada uno de los datos del balance general con efectos anticipados al 30 de junio.

El saldo de caja es la cifra final mostrada en la sección Transacciones Financieras del presupuesto de efectivo. Las cuentas por cobrar representan las ventas de junio; se supone que no se han efectuado cobros. Las cantidades mostradas en los inventarios pueden ser obtenidas de los presupuestos para inventarios. Si regresamos al presupuesto de efectivo, observaremos que compramos equipo adicional en marzo, en tal forma que la cantidad bruta de equipo disponible se elevará desde \$26.000 hasta \$27.000. Sin embargo, en el estado de pérdidas y ganancias proforma encontramos que la depreciación estimada para el periodo de seis meses es de \$1.300; este cargo eleva la depreciación acumulada de \$3.200 hasta \$9.500. Por consiguiente, la cantidad neta mostrada para maquinaria y equipo disminuye en \$300.00.

Tabla 9-4

BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE Y BALANCE GENERAL  
PROFORMA AL 30 DE JUNIO

<u>Activo</u>	<u>31 de diciem.</u>	<u>30 de junio</u>
Caja	\$ 7.400	16.236
Cuentas por cobrar	4.800	26.000
Inventarios:		
Materias primas	6.800	8.400
Artículos terminados	1.200	9.000
Maquinaria y equipo	\$26.000	27.000
Depreciación acumulada	<u>8.200</u>	<u>17.500</u>
Suma del activo	<u>\$38.000</u>	<u>77.136</u>
	=====	=====
<u>Pasivo y Capital Contable</u>		
Doctos. por pagar-bcos.	----	6.000
Ctas. por pagar	6.000	8.000
Capital del socio	<u>32.000</u>	<u>63.136</u>
	<u>38.000</u>	<u>77.136</u>
	=====	=====

En el otro lado del balance general, la cifra de \$6.000 para documentos por pagar al banco se obtiene de la sección de Transacciones Financieras del presupuesto de efectivo. Debemos recordar que los documentos pueden posiblemente ser pagados el 1o. de julio. Las cuentas por pagar representan compras hechas en junio y no pagadas aún. La cantidad de \$63.136 mostrada como cuentas del capital del socio es la suma de su cuenta personal por \$32.000 y la utilidad por el periodo tal como se muestra en el estado de pérdidas y ganancias proforma.

Con los estados de pérdidas y ganancias, y el balance general proforma, podemos analizar los resultados en la manera sugerida en el cap. 4. Representa - nuestro balance general del 30 de junio un incremento sobre el del 31 de diciembre? Sugiere la composición en porcentajes de nuestro estado de pérdidas y ganancias áreas en que podrían reducirse costos? Se verán alentados o decepcionados nuestros acreedores por los resultados de seis meses a la fecha? Estos estados de planeación son posiblemente más importantes de analizar que los registros históricos. Si no nos parece bien lo que observamos, aun tenemos la posibilidad de hacer algo para mejorarlo.

#### LIMITACIONES DE LOS PRESUPUESTOS.

Errores en las estimaciones. Debemos enfatizar nuevamente que al preparar un presupuesto de efectivo estamos pintando con una brocha gorda. Estas son estimaciones de flujos de fondos que dependerán en un grado considerable de la precisión de las estimaciones originales de ventas. Por esta razón es hasta cierto punto ridículo llevar los datos mensuales hasta el último dólar, como hemos hecho en estas tablas. Tales refinamientos dan un aire engañoso de precisión a nuestro presupuesto; sería preferible redondear las cantidades hasta los próximos \$10 ó \$100. Esto no se hizo aquí con objeto de que el lector pudiera comprobar los cálculos si quisiera hacerlo.

La falta de precisión también significa que el administrador financiero deberá revisar periódicamente el rendimiento actual contra el presupuesto. Si la variación es considerable, el presupuesto puede requerir ajustes para los meses futuros. Los presupuestos son guías y no sustitutos del buen juicio. Debido a que las predicciones rara vez son enteramente correctas, los presupuestos que se derivan de dichas predicciones deben ser administradas con cierta - discreción y entendimiento de sus limitaciones.

Segmentos de tiempo cubiertos. Aun cuando tomemos en cuenta el hecho de que los presupuestos son estimaciones, necesitamos tener en mente que el periodo cubierto por las estimaciones puede ser inapropiado. Esto es, existen ciertas limitaciones inherentes al mecanismo de preparación. El presupuesto de efectivo mostrado en la Tabla 9-2 se subdividió de un periodo de seis - meses en segmentos mensuales. El haber preparado una estimación sumaria de los ingresos y egresos de efectivo para el medio año completo hubiese sido cuando menos engañoso y posiblemente fatal. Aun con una subdivisión men

sual encontramos que los datos fueron engañosos debido a que durante los primeros 10 días de cada mes los fondos fluyeron hacia afuera del depósito de efectivo más rápidamente que lo que entraron a él. Debido a los términos de crédito recibidos de los proveedores en este caso, podría haber sido hábil haber preparado el presupuesto de efectivo para el periodo enero 10 - febrero 10- marzo 10. El administrador financiero no deberá sentirse tan impresionado o tan intimidado por la aparente exactitud de los datos de un presupuesto de efectivo, que deje de mantener una actitud sospechosa apropiada.

Problemas humanos. El presupuesto se prepara y será operado por seres humanos. Esto incluye muchos problemas, principalmente en el momento en que el sistema presupuestal se introduce. Para muchas personas en una organización de negocios el presupuesto puede presentar un reto a su estado. Por ejemplo, el gerente de producción puede estar acostumbrado a preparar sus propios programas; ahora está función ya no se deja a su discreción. No solamente es to, sino que la oficina central usará el sistema presupuestal para comprobar su rendimiento y puede hacer preguntas embarazosas si su rendimiento no está de acuerdo con el presupuesto. Así, al introducir un sistema presupuestal, posiblemente estamos quitando ciertas habilidades o derechos y las personas característicamente se resisten a tales cambios. La mayor parte de los grupos se muestra más inclinada a resistirse a los cambios imprevistos que la administración a apoyar el cambio.

Estos problemas humanos sugieren que la introducción de un sistema presupuestal es un proceso educacional. Los procedimientos deben ser simples y requerir el menor cambio posible sobre los patrones de trabajo existentes. Por ejemplo, las cuentas usadas en el sistema presupuestal deben ser paralelas a las cuentas usadas en el sistema contable. Los jefes de departamento deberán mantenerse responsables, solamente por aquellos costos que puedan controlar.

Aun con respecto a estos costos, la administración del presupuesto no puede ser rígida, debido a que muy posiblemente ocurrirán variaciones en el presupuesto. Resumiendo, el sistema presupuestal deberá introducirse con inteligencia y comprensión de las fragilidades humanas o no deberá introducirse.



## ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS

El análisis de los diversos estados financieros o informes contables reflejan el resultado de las operaciones de la empresa y la situación financiera de la misma durante un cierto período de tiempo y a una fecha determinada, respectivamente. Además, indica la historia y las tendencias de diversas partidas y conceptos.

El desarrollo de este Análisis está orientado principalmente a los siguientes - objetivos:

- Fines de Crédito
- Fines de Inversión
- Fines de Planeación
- Fines de Control
- Toma de Decisiones.

Todos los factores y consideraciones involucradas en el análisis financiero, así como su interacción y resultados, pueden ilustrarse en el diagrama siguiente:

El análisis de estados financieros puede clasificarse en:

### 1. Análisis Vertical o Interno

Se refiere al análisis de informes contables específicos, ya sean éstos de operación o de situación.

En el caso del estado de pérdidas y ganancias se consideran los ingresos netos como 100%. En cuanto al balance, se considera el total del activo como 100%. Se calculan además diversos índices,

### 2. Análisis Horizontal o Comparativo.

Se analizan estados financieros de varios años para determinar desarrollo y tendencias.

El análisis financiero se lleva a cabo a base de índices o razones, es decir, de la relación existente entre dos o más renglones de los informes contables.

Estos índices pueden clasificarse de acuerdo al propósito a que se destinen, en base a las siguientes consideraciones:

a. Índice de Liquidez- Miden la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones a corto plazo.

b. Indices de Nivelación. Analizan las contribuciones de los propietarios de la empresa comparados con el financiamiento y créditos externos.

c. Indices de Actividad. Evalúa la efectividad con que la empresa utiliza sus recursos.

d. Indices de Utilidad. Miden la eficacia total de la administración de acuerdo a la recuperación generada por las ventas y por la inversión.

Dependiendo del objetivo básico del análisis, se enfatizará uno u otro de estos tipos de índices; por ejemplo, los análisis para fines de crédito a corto plazo utilizarán más ampliamente los índices de liquidez; los inversionistas pondrán más énfasis hacia los índices de utilidad; y los financiadores a largo plazo enfocarán su análisis en los índices de nivelación y de utilidad.

#### A. ANALISIS VERTICAL O INTERNO

Se incluyen a continuación los principales índices y su interpretación correspondiente:

1. Indices de Liquidez. Reflejan la capacidad de la empresa para cumplir sus compromisos a corto plazo.

a. Índice de solvencia o relación corriente.

$$I_s = \frac{\text{activo corriente (circulante)}}{\text{pasivo corriente (circulante)}}$$

Representa la capacidad de solvencia a corto plazo y se considera satisfactorio un valor mínimo de dos para este índice. Mientras mayor sea el índice mayor será la protección para los acreedores a corto plazo.

b. Índice de Liquidez o Prueba Acida.

$$I_l = \frac{\text{activo líquido}}{\text{pasivo corriente}}$$

Siendo el activo líquido igual al activo corriente menos inventarios; este índice divide los activos corrientes en líquidos, es decir, los convertibles rápida y fácilmente a efectivo (documentos a la vista, cuentas por cobrar, efectivo, etc); y no líquidos, o sea los que tienen que venderse para convertirse en efectivo (inventarios).

Su valor mínimo aceptable es de 1 (uno) y es especialmente importante también para los créditos a corto plazo.



c. Inventario de capital de trabajo

$$I i/c = \frac{\text{inventario}}{\text{capital de trabajo}}$$

Siendo el capital de trabajo = activo corriente - pasivo corriente.

Este índice permite evaluar si la empresa puede financiar adecuadamente su inventario. Su valor máximo aceptable es de 1 (uno), ya que si se excede este valor, sería signo de un alto inventario (probablemente con bastantes materiales obsoletos) o de un capital de trabajo insuficiente para el volumen de ventas correspondientes.

d. Periodo de cobro (días)

$$Pc. = \frac{\text{Cuentas por cobrar} \times 365}{\text{Ventas netas}}$$

El periodo de cobro no debe ser mayor que el periodo de crédito correspondiente a las condiciones de venta de la empresa.

2. Indices de Nivelación. Debe tratarse de controlar la empresa con un mínimo de capital, logrando que el rendimiento de las operaciones sean mayor que los intereses pagados por el financiamiento.

a. Índice de deuda

$$Id = \frac{\text{Pasivo total (deuda)}}{\text{Activo total}}$$

Este índice mide las obligaciones de la empresa para con los acreedores comparadas con las participaciones de la empresa. Se considera como satisfactorio un valor máximo de 1 (uno).

b. Pasivo corriente a capital

$$I pc/c = \frac{\text{Pasivo corriente}}{\text{Capital contable}}$$

Siendo el capital contable = activo total - pasivo total. Mide el grado en que los acreedores está protegidos de acuerdo a los fondos suministrados por los accionistas. Se estima que un valor máximo de 0.5 es satisfactorio.

c. Activos fijos a capital contable

$$I af/c = \frac{\text{Activo fijo}}{\text{Capital Contable}}$$

Este índice determina si la inversión en activos fijos es normal o excesiva. Se considera un valor máximo de 1 (uno) como aceptable.

3. Índice de Actividad. Reflejan la actividad en el empleo de los recursos de la empresa.

a. Velocidad de efectivo

$$Ive = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Efectivo y equivalentes}}$$

Este índice indica el número de veces que ha rotado el efectivo durante el año. Se considera un valor mínimo de 6 (seis) como aceptable, aunque puede variar mucho de un tipo de empresa a otra. Mide la eficacia de la utilización del efectivo.

b. Rotación de inventarios.

$$Iri = \frac{\text{Costo de ventas anual}}{\text{Inventario promedio}}$$

Mide el número de veces que rota el inventario durante el año, es decir, cuál es el grado de efectividad del inventario. Se considera como aceptable un valor mínimo de 3 (tres), aunque este índice fluctúa de una empresa a otra.

c. Rotación de activos fijos.

$$Iraf. = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activos fijos}}$$

Este índice mide el grado de efectividad en la utilización del activo fijo. Se considera satisfactorio un valor mínimo de 3 (tres).

4. Índices de Utilidad. Reflejan el resultado de las políticas y decisiones orientadas hacia la mayor obtención de utilidades.

a. Margen de operación.

$$MO = \frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Ventas o ingresos netos.}}$$

Este índice indica el grado de posibilidad de variar los precios de venta. Un índice aceptable sería un mínimo de 12%.

b. Margen Neto.

$$MN = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ingresos netos}}$$

Este índice puede usar la utilidad neta antes o después de impuestos, sin embargo, parece más razonable usar la cifra después de impuestos en previsión de los posibles cambios de la estructura impositiva. Este índice refleja un alto costo o un bajo precio de ventas; su valor mínimo aceptable es de 8%.

c. Rendimiento de la inversión

$$Iri = \frac{\text{Utilidad después de impuestos}}{\text{Capital contable}}$$

Este índice es de gran importancia ya que mide el rendimiento de los recursos que los accionistas han comprometido para la operación de la empresa. Se considera satisfactorio un valor mínimo del 12%.

5. Consideraciones Generales Hemos discutido anteriormente una serie de índices significativos, sin embargo, aunque en ocasiones algunos de estos índices bastarían para evaluar la situación financiera de la empresa, en otras habrá necesidad de un mayor acopio de datos y de acudir al análisis comparativo.

Por otra parte, aunque se han indicado valores estándar para cada uno de estos índices, debe mencionarse que estos valores estándar tienen un carácter general y que habrá necesidad en algunos casos de determinar valores específicos para la empresa en cuestión, de acuerdo a sus peculiares características.

## B. CASO DE ESTUDIO

Con base en el balance y estado de resultados incluídos a continuación, hágase un análisis a base de índices e inclúyase las conclusiones que de ahí se deriven.

## C. ANALISIS HORIZONTAL O COMPARATIVO

El análisis horizontal es un complemento prácticamente indispensable del análisis interno, ya que señala las tendencias significativas que ocurren durante el transcurso del tiempo.

Consiste en la comparación de los diferentes índices, obtenidos de estados financieros correspondientes a periodos contables consecutivos, ya sean mensuales, trimestrales, anuales, etc. Es recomendable que estos estados se preparen en fechas correspondientes, es decir, el mismo día de cada mes o el mismo mes de cada año, para que la comparación sea consistente.

El uso de porcentajes para cada renglón de los informes contables (estado de rendimientos, balance, etc), facilitará su análisis.

En este análisis, debe observarse el comportamiento y las tendencias de los índices usados e inclusive, si fuere posible, comparar estas tendencias con las correspondientes a la competencia y a tendencias estándar específicas de este tipo de empresa. En caso de ocurrir desviaciones, deben investigarse las causas.

Pueden también compararse estas tendencias con algunos factores externos que pudieran tener influencia, tales como: producto nacional bruto, crecimiento demográfico, ingreso per cápita, índices económicos, etc.

#### D. OTROS INDICES

Además de los índices financieros ya comentados, existen otros índices tanto de carácter financiero como administrativo y técnico, aplicables a diferentes áreas funcionales de la empresa, tales como: relaciones industriales, ventas, producción, etc. Estos índices constituyen una herramienta valiosa para la administración, ya que representan estándares comparativos específicos para una empresa.

Se incluye a continuación una lista de los más usuales.

#### INDICES FINANCIEROS

##### 1. Índice de rentabilidad global

$$\text{Irg} = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{Total activo}}$$

##### 2. Índice de eficiencia comercial y financiera

$$\text{Iecf} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Total activo}}$$

##### 3. Índice de independencia

$$\text{Ii} = \frac{\text{Pasivo fijo}}{\text{Pasivo total}}$$

##### 4. Índice de capital circulante

$$\text{Icc} = \frac{\text{activo circulante} - \text{pasivo circulante}}{\text{activo circulante}}$$

5. Índice de pago (días)

$$Ip = \frac{\text{cuentas por pagar x 365}}{\text{compras}}$$

6. Índice de costos por hora trabajada

$$Ic/h = \frac{\text{Total gastos}}{\text{Horas trabajadas}}$$

7. Índice de pasivo a activo

$$Ip/a = \frac{\text{pasivo total}}{\text{activo total}}$$

8. Índice de intereses a largo plazo

$$Iilp = \frac{\text{Intereses deuda a largo plazo}}{\text{pasivo a largo plazo}}$$

9. Índice del costo de mantenimiento

$$Icm = \frac{\text{Costo mantenimiento y reparaciones}}{\text{Activo fijo (neto)}}$$

#### INDICES ADMINISTRATIVOS

1. Índice de cobertura de materias primas (días)

$$Icmp = \frac{\text{existencia materias primas x 360}}{\text{compras}}$$

2. Índice de estabilidad de clientes

$$Iec = \frac{\text{Total clientes}}{\text{Clientes nuevos}}$$

3. Índice de penetración de ventas

$$Ipv = \frac{\text{ventas}}{\text{mercado potencial}}$$

4. % mano de obra directa

$$\%mod = \frac{\text{mano de obra directa x 100 (horas)}}{\text{total de horas trabajadas}}$$

5. Índice de mecanización

$$I_m = \frac{\text{valor del equipo}}{\text{mano de obra directa}}$$

6. Índice de empleados a jefes

$$I_{e/j} = \frac{\text{Número de empleados}}{\text{Número de jefes}}$$

7. Índice de sueldos de empleados a jefes

$$I_{se/j} = \frac{\text{Sueldo de empleados}}{\text{Sueldo de jefes}}$$

8. Índice de sueldo promedio por persona

$$I_{sp/p} = \frac{\text{Total sueldos}}{\text{Total personas}}$$

9. Índice de rotación de personal

$$I_{rp} = \frac{\text{Número de personas que se retiraron o trasladaron}}{\text{Total personal}}$$

10. Índice de costos de distribución

$$I_{cc} = \frac{\text{costos de distribución}}{\text{ventas}}$$

11. Índice de costos de publicidad

$$I_{cp} = \frac{\text{costos de publicidad}}{\text{ventas}}$$

EJERCICIO PARA CALCULAR LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO

=====

Solución III

El cuadro adjunto contiene el análisis de una unidad de producción de cacao que decide replantar de acuerdo al Proyecto de Cacao de la Región Este de Gana.

1. Note que si la familia replanta la unidad en su totalidad, no recibirá ingreso alguno durante el primer año. Esto puede causar problemas a familias que no cuentan con otros recursos. Note que el ingreso familiar neto en el segundo año es de Nc510 sin contar la entrada por concepto del préstamo ( $Nc510 - Nc69 = Nc441$ ). Aún con el desarrollo a plenitud de la producción de cacao y el pago completo del préstamo a partir del 14o. año, el ingreso neto familiar solamente es de Nc325. Asumiendo que estas cifras sean correctas, algunos agricultores pueden considerar que sería económicamente más rentable continuar produciendo ñame y plátano.
2. Debido a que el agricultor no aporta capital (y como el flujo de fondos nunca es negativo) la tasa interna de rendimiento financiero por la aportación del capital es "infinita".
3. Si se estima la mano de obra familiar en Nc0,70 al día y se considera ésta como la aportación del agricultor, la tasa interna de rendimiento financiero a la contribución del agricultor incluyendo una asignación por la mano de obra familiar es todavía sumamente elevada mucho más del 50%

GANNA. Proyecto de Cacao de la Región Este  
Tasa de Rendimiento Interno Financiero a la Contribución del Agricultor

Partida	Antes							7-13	14-20
	del Proyecto								
	1	2	3	4	5	6			
<b>SALIDAS a/</b>									
<b>Gastos de Capital</b>									
Mano de obra familiar									
Mano de obra contratada	50								
Material	73								
a. Subtotal.	123								
<b>Gastos de Operación</b>									
Salario y jornales- mano de o.f.									
mano de o.c.									
Material		9		8					
b. Subtotal		10		4					
<b>Servicio de la Deuda</b>									
c. Cuotas (al 8% de interés)									
d. Total (A+B+C)	123	19	12	18	19	28	33	28	
<b>ENTRADAS</b>									
<b>Ventas</b>									
Cacao									
Plátano		72	36	13	40	53	93	93	
Ñame		30		18					
e. Subtotal		102	36	31					
f. Fondo del Préstamo		19	12	18					
g. Total Entradas (E+F)	123	121	48	49	40	53	93	93	
h. Flujo de Fondo Neto (G-D)		102	36	31	21	25	32	65	
Beneficio Neto de la fam. b/ (5 acres)		510	180	155	105	125	160	325	
<b>TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO INCLUYENDO ASIGNACION POR MANO DE OBRA FAMILIAR:</b>									
Asignación por mano de obra fami.	24	4	4	5	5	7	7	7	
Flujo de beneficio neto(=Flujo de fon)	(24)	98	32	26	16	18	25	58	
Tasa de rendim. int. finan. a la contribución de capital del agric.									
Tasa de rend. int. finan. a la contribución del agric. incluyendo mano de obra									



## I. EL PAPEL DEL MERCADO EN EL PROCESO DE DESARROLLO ECONOMICO

### A. Características Especiales del Sector Agrícola en el Proceso de Desarrollo Económico \*

Los Elementos importantes relacionados entre sí distinguen el sector agrícola en un país subdesarrollado y su papel en el proceso del crecimiento económico. Primero, en todas las economías subdesarrolladas la agricultura es una actividad de grandes proporciones, con frecuencia, la única existente.

En general, entre el 40 y el 60 por ciento del ingreso nacional se genera en la agricultura y de un 50 a un 80 por ciento de la fuerza de trabajo se ocupa en la producción agrícola. Aun cuando se dedican a la agricultura grandes cantidades de recursos -principalmente tierra y trabajo- se les utiliza a niveles muy bajos de productividad.

El otro elemento importante es el descenso secular que se presenta en la dimensión relativa del sector agrícola. La importancia de este proceso de transformación estructural y el volumen de las demandas relativas de capital presenta una expansión de otros sectores. La transformación económica tiene también implicaciones importantes con respecto al papel cambiante de la fuerza de trabajo y del capital y la selección de métodos para desarrollar la agricultura.

### B. La Agricultura en el Desarrollo Económico

Las formas más importantes en que el incremento de la producción y la productividad agrícola contribuyen al crecimiento económico global pueden resumirse en cinco proposiciones: (1) el desarrollo económico se caracteriza por un incremento sustancial en la demanda de productos agrícolas; el fracaso para expandir la oferta de alimentos al ritmo de crecimiento de la demanda puede obstaculizar seriamente el crecimiento económico; (2) la expansión de las exportaciones de productos agrícolas puede ser uno de los medios más prometedores de aumento del ingreso y de divisas particularmente en las primeras etapas de desarrollo, (3) la fuerza de trabajo para la industria de transformación y otros sectores de la agricultura, (4) la agricultura, como sector dominante de una economía subdesarrollada puede y debe hacer.

\* BRUCE F. JOHNSTON Y JOHN MELLOR. El papel de la agricultura en el desarrollo económico. Trimestre Económico. Volumen XXIX, México, 1962.

# ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

Instructor: Hugo Torres S.\*

## Objetivos Didácticos

Ofrecer capacitación para:

- Estimar la demanda disponible (cantidades, precios), proyección para productos o servicios dados.
- Seleccionar los productos para los cuales existe mayor demanda disponible en una zona productiva dada.
- Determinar si los canales de comercialización son capaces de absorber eficientemente los aumentos de producción generados por el proyecto.

## Objetivos Instrumentales

- Aplicar técnicas de proyección de la demanda disponible.
  - a. Con base a la elasticidad ingreso.
  - b. Con base a la tendencia del consumo.
- Ajustar una curva a una serie de datos.
- Identificar canales de comercialización y la magnitud (en términos de valores y cantidades) de los movimientos.
- Obtener información que permita calcular márgenes de comercialización.
- Estimar la capacidad total de los canales de comercialización.

## Metodología de enseñanza y distribución del tiempo

E posición	15 horas
Seminario	2 horas
Ejercicios en grupo parcial	2 horas
Ejercicio individuales	4 horas

---

Total: 23 horas

\* Especialista en Investigación Agrícola, IICA, Zona Andina.

Una contribución neta al capital necesario para la inversión fija y para el crecimiento de la industria secundaria; (5) la elevación de los ingresos netos en efectivo de la población agrícola puede ser importante como estímulo de la expansión industrial. Las más importantes para el estudio de mercados son:

### 1. Suministro de una mayor oferta de alimentos

Aparte de los cambios autónomos en la demanda, supuestamente de importancia limitada, la tasa anual de incremento de la demanda de alimentos está dada por  $D = p + ng$ , en donde  $p$  y  $g$  son la tasa de crecimiento de población y del ingreso per cápita y  $n$  es la elasticidad ingreso de la demanda de productos agrícolas.

El crecimiento de la demanda de alimentos es de gran importancia económica en un país subdesarrollado, por varias razones. En primer lugar, tasas elevadas de crecimiento de la población de 1 1/2 al 3 por ciento, caracterizan ahora a la mayoría de los países subdesarrollados del mundo, por lo cual es sustancial el crecimiento de la demanda proveniente de este solo factor. Como resultado del intercambio internacional de conocimientos y técnicas en el campo de la salud pública y la disponibilidad de armas tan poderosas como el DDT, las sulfas y la penicilina, el descenso de las tasas de mortalidad es con frecuencia muy grande. Estos elementos, en combinación con el lento descenso de las tasas de natalidad, ha originado tasas de crecimiento natural bastante más altas que aquellas que caracterizaron a los actuales países desarrollados durante su "explosión demográfica". Además, ahora sólo existe una ligera relación entre los factores principales que dan lugar al incremento de la tasa de crecimiento natural y los factores determinantes del crecimiento del ingreso de una nación.

En segundo lugar, la elasticidad de la demanda de alimentos en los países subdesarrollados es mucho mayor que en los países de alto ingreso-probablemente del orden de .6 o más en los países de bajo ingreso, contra 2 ó .3 en Europa Occidental, los Estados Unidos y el Canadá.

La elasticidad-precio de la demanda de alimentos es baja, pero no igual a cero y normalmente existe la posibilidad de ajustar la oferta vía importaciones. No obstante, es notable que la demanda de alimentos es una demanda derivada que está determinada esencialmente por el crecimiento de la población y los ingresos por habitantes; y esta característica de la demanda de productos alimenticios sigue ambas direcciones. No sólo significa severas dificultades cuando no se logra el aumento de la oferta de alimentos a un ritmo igual al crecimiento de la demanda también implica que los rendimientos de la inversión para el incremento de las cosechas de consumo interno descienden drásticamente si la oferta de alimentos aumenta con mayor rapidez que la demanda. Existe así una importante diferencia entre la demanda interna de productos alimenticios y la demanda de exportaciones agrícolas (de un país específico)-susceptible de crecer con rapidez- y de la miscelánea de bienes y servicios producidos por el sector "no agrícola".



## 2. Aumento de las exportaciones agrícolas

El crecimiento de las exportaciones agrícolas es quizá uno de los medios más prometedores para incrementar los ingresos y aumentar las entradas de divisas en un país en proceso de desarrollo. Con frecuencia puede agregarse una cosecha ventajosa de exportación a un sistema existente de cultivos; los requisitos de capital para tales innovaciones son a menudo moderados y dependen en gran medida de inversiones directas no monetarias de parte del agricultor.

### C. El Mercadeo en el Proceso de Desarrollo Económico

Es evidente que a medida que un país pasa a etapas superiores de crecimiento económico, el alcance y la estructura de las funciones de mercadeo han de transformarse. Dicho crecimiento implica mayor especialización e intensificación de bienes y servicios. La población se concentra más en las ciudades, donde se producen bienes no agrícolas y depende de las canales de mercadeo para su alimentación. El comercio entre zonas agrícolas se aumenta y se logra mayor especialización. Las exportaciones de productos agrícolas se ven estimuladas y el sistema de mercadeo se tiene que adaptar a dichos cambios. El ingreso de los consumidores al aumentar, estimula una demanda más selectiva en términos de más calidad y variedad, especialmente en aquellos grupos de consumidores de mayores ingresos.

Como consecuencia, de esta continua presión de la demanda surgen industrias procesadoras, industrias de abastecimiento de bienes intermedios-químicos, semillas, maquinaria y equipo y fomenta la mayor inversión en facilidades específicas de mercadeo; transporte, almacenamiento, cuartos refrigerados, clasificación, etc.

Así, a medida que avanza el desarrollo de un país es mayor la proporción de recursos económicos que se destinan a los servicios de mercadeo y con ello aumentan las necesidades de prestar más eficientemente las funciones dentro de ese proceso.

El mercadeo no sólo sirve de enlace entre la oferta y la demanda de productos agropecuarios, sino que estimula la producción y consumo tanto de bienes y servicios finales como de bienes y servicios intermedios - todo lo cual promueve el desarrollo económico de un país.

La FAO en su Boletín "El Mercadeo - Factor Dinámico del Desarrollo Agrícola" dice: el mercadeo por un lado, crea y activa nuevas demandas mejorando y transformando los productos agrícolas y buscando y estimulando nuevos clientes y nuevas necesidades. Por otro lado, guía a los agricultores hacia nuevas oportunidades de producción y favorece la innovación y mejora en respuesta a la demanda y los precios. Sus funciones dinámicas son, por consiguiente de importancia primordial en el fomento de la actividad económica y por esta razón se ha denominado al mercadeo "el multiplicador" más importante del desarrollo económico.

Todo lo anterior establece una buena base sobre la importancia del mercado especialmente para aquellas personas que trabajan en proyectos agrícolas.

## II. ANALISIS DE LOS CONSUMIDORES DE PRODUCTOS AGRICOLAS \*

En el concepto de consumidores se incluye tanto el número de gente como su poder de compra. La gente compra como familia, más que como individuo en la compra y uso de muchos productos. De ahí que las decisiones de familia son importantes. Una sola persona es la que normalmente compra para toda la familia.

Entre los factores que influyen en el mercado por alimentos están: la localización geográfica de las disponibilidades de alimentos, la población, ingresos, el grado de urbanización y las diferencias que surgen de los varios aspectos regionales, raciales, nacionales y los varios hábitos y costumbres.

### 1. Número de consumidores y tasa de crecimiento

Población es una variable importante en el consumo. Por ejemplo según un trabajo de CEDE de la Universidad de los Andes, la población de Colombia está creciendo a una tasa de 3.2% por ciento al año. Como puede notarse, se espera que la población se duplicará entre 1951-1975. Esto en sí establece fuerzas sobre la capacidad productiva y sobre el mercado. La fuerza se hace más grande cuanto sabemos que la localización del crecimiento es de 5.40 por ciento en la ciudad y de 1.24 por ciento en el área rural. Mientras la gente esté en el área rural, el problema de alimentación es pequeño. Tan pronto ellos se muevan a la ciudad se hace más difícil alimentarlos, puesto que no pueden lograr alimentos para su familia o fincas cercanos.

\* Hugo A. Torres. Curso de Mercadeo Agrícola (mimeografiado).  
 Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA  
 Zona Andina, Lima, Perú.

Se asume a veces que el proyectado crecimiento rápido de la población es el mayor factor causante que automáticamente produce condiciones prósperas crecientes.

El crecimiento de la población no crea en sí mismo nuevos mercados o medios de abastecimiento.

El continuo crecimiento del número de nacimientos en los países latinoamericanos tenderá a hacer continua la presión sobre la población trabajadora para aumentar la productividad. Ello contribuirá a hacer más fuerte la demanda por alimentos de niños, leche y similares. Otros factores que pueden cambiar en Latinoamérica para los próximos 40 años son cambios en el tamaño de la familia, el cambiar ingresos, cambio en el número de mujeres trabajando, cambios en la edad al casarse y cambios en el promedio de longevidad. El continuo crecimiento de la población no significa una expansión del mercado por productos agrícolas.

## B. Ingreso, Ley de Engel, Elasticidad Ingreso y su Uso

La demanda para ser efectiva no debe tener sólo el deseo sino la habilidad para comprar. En otras palabras, tener el poder de compra, los consumidores deben tener el ingreso que convierta sus deseos en demanda efectiva.

Estudios de la manera en la cual las familias usan su ingreso son de notable interés para investigadores de mercado, así ellos pueden ayudar mejor la producción de bienes y servicios deseados. El primer famoso estudio fue hecho por Ernest Engel en Sajonia en el año 1857. Como Director de la Oficina de Estadística de Sajonia, investigó la relación entre ingreso y los gastos proporcionales para cierta clase de productos consumidos. Sus estudios se dieron a conocer con las proposiciones llamadas más tarde "Ley de Engel", siendo la más famosa: "mientras más pobre sea la familia, más grande la proporción de gastos totales por alimentos."

### 1. Ley de Engel

Se considera generalmente así:

- a. Que mientras más grande es el ingreso, más pequeño es el porcentaje relativo de gastos por alimentos.
- b. Que el porcentaje de gastos por vestidos es aproximadamente el mismo, cualquiera que sea el ingreso.
- c. Que el porcentaje de gastos por vivienda o renta, y por gas, electricidad, es variable, cualquiera que sea el ingreso; y
- d. Que a medida que el ingreso aumenta en cantidad, el porcentaje de gastos por extras (tales como medicinas, educación recreación) se hace mayor.

Nótese que esta ley se refiere a porcentajes no a cantidades gastadas por algunos bienes o servicios. Mientras que el ingreso del consumidor aumenta, el porcentaje gastado por alimento (pero no la cantidad total) baja.

Un aumento en el ingreso por cápita en países de bajos ingresos está asociado con un crecimiento substancial en la demanda por alimentos. Se utiliza el concepto de elasticidad ingreso de la demanda para indicar el porcentaje por el cual la cantidad tomada aumentará con un porcentaje dado de aumento en el ingreso, su fórmula es:

$$e_i = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta Y}{Y}}$$

donde Q es la cantidad consumida; Y es el ingreso; Δ Q, Δ Y indican los incrementos en Q y Y. Así una elasticidad ingreso de .8, e = .8 significa que si el ingreso aumentara el 1 por ciento el consumo de alimentos aumentaría en .8 por ciento.

Veámos qué sucede con el ingreso en países latinoamericanos.

Proporción del ingreso gastado en alimentos

Se estima que 2/3 del ingreso en países menos desarrollados se gasta en alimentos; en estudios para Colombia y Perú la relación fué la siguiente:



Cuadro No. 1 (Colombia)

Porcentaje del Ingreso gastado en Alimentos y la Elasticidad  
Arco del Ingreso en la Ciudad de Cali, 1969

	Grupos de Ingreso (\$ por mes)			
	0-125	126-240	241-500	501 o más
Ingresos Promedio	90.62	176.92	339.94	1063.61
Gastos en víveres promedio	75.39	112.27	161.08	194.02
Como porcentaje de los ingresos	82.3	63.4	47.4	27.6
Elasticidad Ingreso de la Demanda	6.1	.57	.57	

Fuente: CIMUR, "Estudio de Consumidores en Cali. Ingresos, Compras de Alimentos y patrones de compra". Colombia, 1969.

## 2. Perú. Estructura del gasto del consumidor promedio urbano

De la información proporcionada por las encuestas de presupuestos familiares, efectuadas en seis ciudades del país durante 1965, se clasificaron los perfiles del gasto de cada ciudad, según su ubicación regional, para luego configurar perfiles representativos de cada una de las diferentes regiones\*.

Se puede afirmar que el consumidor promedio urbano distribuye sus gastos en la forma siguiente:

Alimentación	55 %
Vivienda	20 %
Indumentaria	13 %
Diversos	12 %

\* AMAT, C. Análisis de las variables de la demanda en el Perú. Estudio econométrico de 4 funciones de consumo de alimentos en la zona urbana. Centro de Investigaciones Socio-económicas, Universidad Nacional Agraria, La Molina, septiembre, 1970.

Es indudable que son los gastos en alimentación los que gravitan preponderantemente en la economía del consumidor urbano.

### 3. Diferencias de elasticidad ingreso dentro de un país

Hay variaciones de elasticidad ingreso dentro de un país no sólo de un individuo a otro sino entre ciertos grupos definidos dentro de la sociedad. Con base a comparaciones internacionales se espera que una elasticidad ingreso de:

- ei = .8 cuando el ingreso per cápita es 100.00 US\$
- ei = .5 cuando el ingreso per cápita es 500.00 US\$
- ei = .0 cuando el ingreso per cápita alcanza 2000.00 US\$

En varios estudios como el de PIMUR, Cali, Colombia se han encontrado diferencias entre grupos, por ejemplo, existen diferencias entre el sector urbano-rural. El promedio fué de .5, el urbano fué de 0.3, el rural fué de 0.6. Las causas de ello es que el urbano tiene más variedad y más productos que se pueden substituir; por otro lado, el sector rural es más conservador en sus hábitos de consumo.

### 4. Medidas de las elasticidades ingreso

Existen varios métodos que se pueden utilizar para estimar las elasticidad ingreso:

- a. Análisis de series de tiempo.
- b. Análisis de presupuestos de consumidores
- c. Comparaciones interregionales

#### a. Análisis de las series de tiempo

El aumento en el ingreso sobre el tiempo está relacionado con cambios en el consumo de los varios productos. Existen algunas dificultades en su uso:

- son estadísticas agregadas-datos confiables (?)
- dificultad de ajustar errores por factores no ingreso que puedan afectar.
- en países menos desarrollados, el cambio en el tamaño del ingreso es pequeño comparado con otras causas del cambio.

#### b. Muestra de presupuestos de consumidores

Se utiliza un muestreo por estratos de los consumidores del lugar del estudio. Se puede estimar cuánto consumen de dos maneras:

- valor de los bienes
- cantidades físicas.

El valor de los bienes indicaría los cambios en el calor del consumo. Ello reflejaría entonces:

- cambio en la cantidad física tomada.
- cambio en calidad tomada
- cambios en los servicios asociados con alimentos.

Cuando se necesita proyectar requerimientos en el futuro de bienes agrícolas y de recursos se prefiere el de las cantidades físicas.

En países de bajos ingresos, sin embargo, el valor de la elasticidad puede ser razonablemente una buena aproximación.

En países menos desarrollados el valor extra del gasto en alimentos tenderá a ser en su mayoría de productos sacados de la linca.

En un país en desarrollo no sólo el incremento en el gasto va para mejoramiento de la cantidad y la calidad de alimento, sino que dicho incremento en el gasto por calidad refleja los recursos adicionales en la producción de mayor calidad.

### C. Comparaciones Internacionales

Se puede usar para predecir cuando no se dispone de datos ni de estudios ni de presupuestos ni de tiempo. Por supuesto que dicha estimación supone gastos constantes y que la habilidad de satisfacer gastos a través del ingreso es la única variable importante. Estas comparaciones internacionales no se utilizan en estudios detallados y debe tenerse mucho cuidado en su uso.

#### d. Variación de elasticidades entre productos agrícolas

Las elasticidades ingreso de la demanda varían de producto a producto por varias razones. Entre los factores que se pueden mencionar está la localización de los consumidores, sus niveles de ingreso, el tamaño de la familia, la estacionalidad del producto, la necesidad del producto, la educación del individuo, la edad, los lugares de compra, métodos de compra y otros más.

El aumento del ingreso per cápita resulta en un aumento asimétrico de la demanda porque mientras aumenta rápidamente la demanda por unos, la demanda por otros aumenta lentamente o baja. La producción con proteínas aumenta en los países y la producción de alimentos con carbohidratos y calorías tienen sus aumentos y disminuciones.

Aquellos productos con elasticidad alta requerirán más producción en ese país, como es el caso para la leche-vegetales-pollos, frutas etc. El problema de tales incrementos radica en que:

-el incremento en producción requerida más capital, que es difícil de adquirir en el país.

se necesita entrenamiento en administración para cuando suela el cambio.

origina problemas de mercadeo. Los productos con elasticidad ingreso alta se consumen en pequeños volúmenes y tienen sistemas rudimentarios de mercadeo. Hay el problema de volumen y percibilidad.

e. Importancia de aumentar la producción de alimentos con elasticidad ingreso alto

Si la producción no aumenta como lo hace la demanda, los precios aumentarán. Si los precios suben, la elasticidad ingreso será mucho más alta.

c. Dinámica de la demanda de productos agrícolas

De lo que se ha venido indicando acerca de la demanda de productos agrícolas se puede concluir que la población no es el único factor importante. El ingreso juega papel importante también, sin embargo, no es sólo el incremento en el ingreso lo que se debe tener en cuenta, llamémoslo (g), sino la elasticidad ingreso de la demanda la que puede influenciar, llamémosla (n).

De ahí que el crecimiento de la demanda de productos alimenticios (D) vendría a estar determinada por la tasa de crecimiento de la población (p) más la ponderación del efecto ingreso, es decir elasticidad ingreso (n) multiplicado por la tasa de crecimiento del ingreso (g), es decir,

$$D = p + n g$$

$$D = 3 + (.8) (2) = 4.6$$

Si la población crece a 3% del ingreso al 2% y la elasticidad ingreso por alimentos es de .8, tendríamos una tasa de crecimiento anual de la demanda de orden de 4.6%. Si la producción agrícola de alimentos crece a una tasa menor a la demanda, el resultado será un incremento en precios.

$$D = 3 + (.8) (2) = 4.6$$

III. ANALISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

A. La Oferta y la Demanda afectan los Precios

La oferta y la demanda, junto con los costos de producción y de mercadeo, son los principales determinantes de los precios. El análisis de oferta y demanda, es el corazón de la formación de precios bajo competencia.

B. La Demanda de los Consumidores Agrícolas

La demanda es un producto se define como las varias cantidades que los consumidores tomarán del mercado a todos los posibles precios alternativos, coeteris paribus. La cantidad que los consumidores tomarán, está afectada por varias circunstancias, siendo las más importantes.

- a. El precio del producto.
- b. Los gustos y preferencias del consumidor
- c. El número de consumidores bajo consideración
- d. Ingreso de los consumidores.
- e. Los precios de los productos sustituidos y complementarios.
- f. El rango de productos disponibles a los consumidores.

1. Cuadros de demanda y curvas de demanda

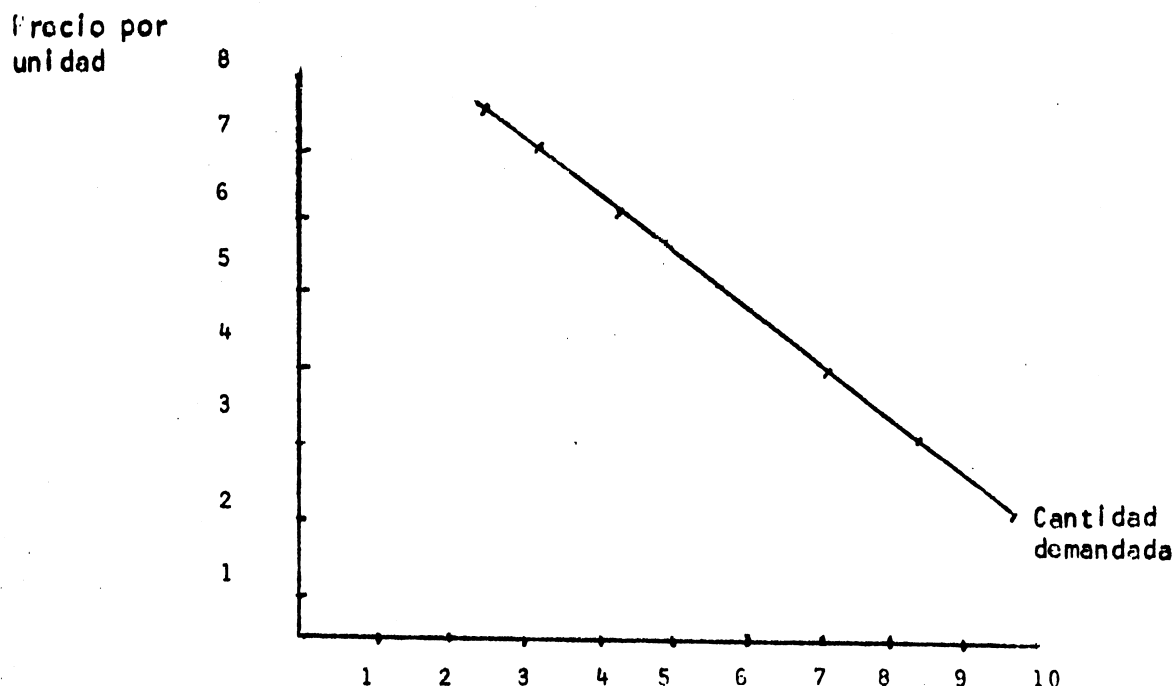
La definición misma de la demanda indica las relaciones posibles entre los precios de un bien y las cantidades que los consumidores adquirirán. Los otros factores que influyen se mantienen constantes con el fin de dar una situación definida. Siempre se piensa en una relación inversa entre precio y cantidad. Entre mayor sea el precio, menor será la cantidad consumida, "coeteris paribus".

Existen algunas excepciones, pero son pocas. Una tabla de demanda señala las cantidades del producto que los consumidores adquirirán ante las varias alternativas de precio.

Tabla de demanda

	<u>PRECIO</u> (P)	<u>CANTIDAD</u> (Q)
\$	10	1
	9	2
	8	3
	7	4
	6	5
	5	6
	4	7
	3	8
	2	9
	1	10

Una curva de demanda es una tabla de demanda trasladada a un gráfico. ( Ver gráfico )

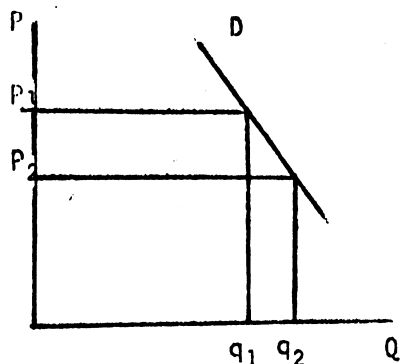


El eje vertical P mide al precio por unidad. El eje Horizontal mide la cantidad del producto por unidad de tiempo. Note que la relación inversa entre precio y cantidad vendida hace que la curva demanda tenga pendiente negativa y vaya de arriba hacia abajo.

Las relaciones anteriores no tendrían sentido si no están establecidas en términos de tiempo dado. Se debe decir a un precio de cinco pesos por unidad; se tomarán 6 unidades de producto por semana (o mes, o el tiempo que se indique).

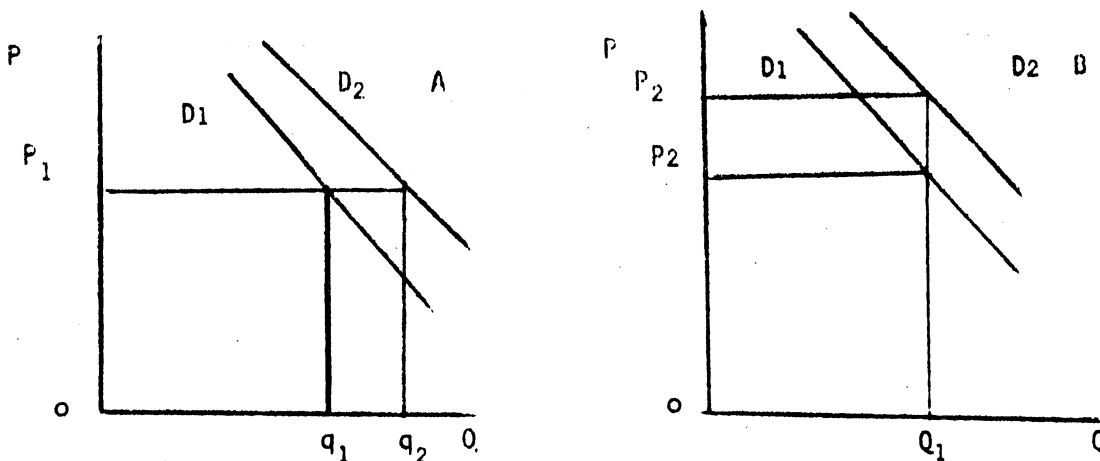
## 2. Cambios en demanda - Cambios en cantidad demandada

Se debe hacer una clara distinción entre estos 2 conceptos. Un movimiento en la cantidad demandada es un cambio en la cantidad tomada como resultado de un cambio en el precio del producto, coeteris paribus.



Una disminución del precio  $P_1$  a  $P_2$ , las cantidades aumentarían de  $q_1$  a  $q_2$ . Esto indica que nos hemos movido dentro de la misma curva de demanda.

Si tuvieramos un incremento en los ingresos de los consumidores, es muy posible que ellos deseen comprar tal vez más unidades del producto al mismo precio, o la misma cantidad a un precio más alto. Ello implica que se están moviendo en otra curva de demanda.



Las dos situaciones anteriores se explican en los gráficos A y B. En A, al  $P_1$  compraría  $q_1$  y un incremento en ingreso estaría dispuesto a adquirir  $q_2$ . Esto significa un cambio de demanda. En B, a la misma  $q_1$  estarían dispuestas a subir a  $P_2$ .

Si hay productos competitivos o sustitutos (Y), un aumento en su precio (P) causará que la curva de demanda por producto (X) cambie hacia la derecha ( $D_x$ ), puesto que los consumidores pasarían de producto sustituible a precios altos a consumir X. Suponga que X es carne de pollo y que aumenta los precios de carne vacuna. Los consumidores cambiarán la carne vacuna por carne de pollo.

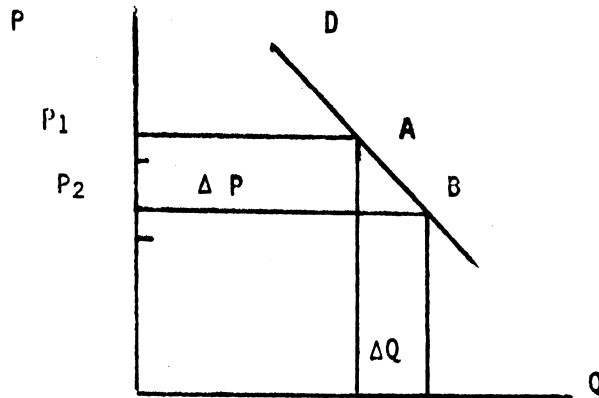
Si el producto es un bien complementario, como azúcar (Y) café (X), un aumento en su precio disminuirá sus ventas y causará un cambio a la izquierda en la curva de demanda por X.

### 3. La elasticidad precio (e)

La elasticidad precio es un concepto muy importante. Se refiere a la respuesta de la cantidad de un producto que los consumidores estarían deseando tomar ante cambios en sus precios.

Alfredo Marshall, economista británico, definió elasticidad como el porcentaje de cambio en cantidad dividido por el porcentaje de cambio en precio, cuando el cambio en el precio es pequeño.

$$\epsilon = \frac{\% \text{ de cambio en } Q}{\% \text{ de cambio en } P} = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$



Cuando la elasticidad se calcula entre dos puntos separados en la curva de demanda, el concepto se llama elasticidad arco de la demanda.

	Precio (P)	Cantidad (Q)
En el punto A <sub>1</sub>	100	1000.000
En el punto B <sub>2</sub>	90	1200.000

Una aproximación promedia al valor de la elasticidad arco es la siguiente:

$$\epsilon = \frac{\frac{q_1 - q_2}{\frac{q_1 + q_2}{2}}}{\frac{P_1 - P_2}{\frac{P_1 + P_2}{2}}}$$

$$\frac{1000000 - 1200000}{\frac{1000000 + 1200000}{2}} = \frac{-200000}{1100000}$$

$$\text{donde } \epsilon = \frac{\frac{100-90}{\frac{100+90}{2}}}{\frac{2200000}{190}} = \frac{10}{190} = \frac{2 \times 190}{220} = \frac{380}{220} = 1.7$$



El coeficiente de la elasticidad de la demanda tendrá un signo negativo puesto que existe la relación inversa entre precio y cantidad.

a. Elasticidad en el punto

Es más preciso que el de arco. Si los dos puntos del arco se fueran moviendo hacia sí, se llegaría a un punto. Es decir la elasticidad punto es la elasticidad arco, cuando los dos puntos se acercan a cero. (Esta demostración se puede hacer geométricamente, pueden consultar textos de teoría económica).

La elasticidad punto se estima mediante la fórmula:

$$e_p = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} ; P = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

Hay tres categorías de elasticidad de acuerdo a la magnitud del número.

Elástica cuando es mayor que uno;  $e_p > 1$

Unitaria cuando es igual que uno;  $e_p = 1$

Inelástica cuando es menor que uno;  $e_p < 1$

b. Efecto en el ingreso

Quando la demanda es elástica, el porcentaje de aumento en la cantidad vendida será mayor que el porcentaje de disminución en el precio. Puesto que el aumento en cantidad vendida es proporcionalmente mayor que la disminución en el precio, tal disminución en el precio aumentaría los ingresos del negocio.

4. Factores que influyen en la elasticidad de la demanda

Los principales factores que influyen en la elasticidad son:

- a. La disponibilidad de buenos sustitutos del producto en consideración. Entre más sustitutos tenga el producto, más elasticidad será la demanda.
- b. El número de usos para los cuales el producto puede utilizarse. Entre mayores sean los usos, más elástico será el coeficiente.
- c. El precio de los productos en relación al ingreso del consumidor.

### 5. Elasticidad cruzada de la demanda

La elasticidad de la demanda mide la relación existente entre varios productos. Si queremos saber qué sucede con la cantidad de X cuando se varía el precio de Y, utilizamos el concepto de elasticidad cruzada.

$$x.y = \frac{\frac{Q_x}{Q_x}}{\frac{P_y}{P_y}} = \frac{Q_x}{P_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x}$$

Quando los productos son sustitufdos, el uno del otro la elasticidad cruzada será positiva.

Productos que son complementarios entre sí, tendrá elasticidad cruzada negativa.

Este concepto de elasticidad cruzada se utiliza con frecuencia para definir los límites de una industria. Elasticidades cruzadas al tas indican relaciones muy cercanas o productos de una misma indus tria.

### C. La Oferta de Producción Agrícolas

La producción tiende a aumentar a medida que el precio aumenta y a disminuir cuando el precio decrece. El tiempo es muy importante en un análisis de oferta. La mayor limitación sobre la oferta a corto plazo es la existencia de bienes ya producidos y disponible. Puesto que ya existen los costos que han sido pagados en su producción, no deberían influenciar en los precios.

La producción de relativamente pocos productos pueden cambiarse una vez al año. Por ejemplo: las papas que se cosechan una vez al año. En este caso no habría cambios en la producción en términos de oferta futura hasta la próxima cosecha. Ello significa que por varios meses la oferta debe venir de la última cosecha.

Las cantidades disponibles, junto con la demanda determinan en gran parte el precio que se pagará hasta la próxima cosecha. Cuando las existencias son grandes, sus dueños deben aceptar precios más bajos. En la búsqueda de ganancias o disminución un agricultor puede continuar vendiendo sus existencias hasta que los ingresos excedan, solamente sus costos de comercialización. La experiencia claramente demuestra que los vendedores actúan de esta manera.

Por otro lado, los precios suben justamente cuando las existencias son bajas. La espera de una baja cosecha ocasiona subida en los precios. Es verdad que la mayoría de los productos agrícolas de una producción más pequeña que la promedio, ocasiona un mayor ingreso bruto (efecto de la elasticidad). Los agricultores y procesadores reconocen, en común la importancia de controlar la producción sin embargo, los procesadores han tenido relativamente más éxito en controlar la producción. Los agricultores actúan en gran parte inde pendentemente de los demás aún con asistencia del gobierno para

llevar a efecto el control sobre la producción agrícola.

Existen buenas razones para ello:

a. El agricultor sabe que la producción individual es tan pequeña en relación a la producción total que su producción no tendría efecto en el precio que el recibe. Si el reduce su producción individual, lo que sucede es que reducen sus ingresos brutos.

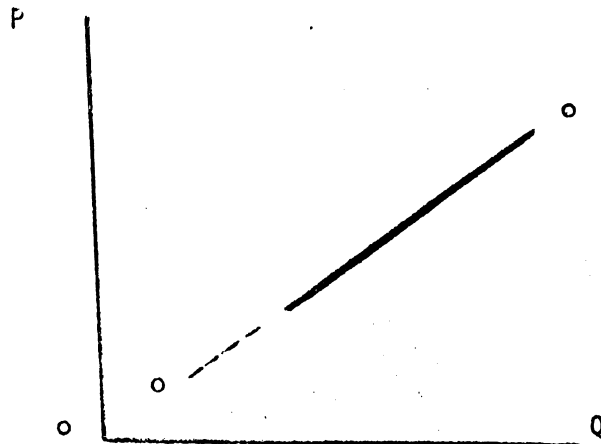
b. La producción de cada agricultor es usualmente vendida como parte de la oferta total del producto.

c. A los agricultores les disgusta dejar parte de su capacidad operativa de producción ociosa porque sus costos fijos son mayores en relación a sus costos variables. Así, muchos costos de la finca continúan, no importa cuánto más o menos es producido.

d. Se requiere bastante tiempo para hacer ajustes en agricultura. Se requiere un año para ajustar las cosechas y varios años para cambiar en gran parte el tamaño de la ganadería. Esto es importante porque las decisiones de la producción son influenciadas no solamente por el precio recibido en el pasado, sino también por el precio esperado en el futuro.

#### 1. La Curva de Oferta

La oferta de un bien se define como las varias cantidades del que los vendedores colocarán en el mercado a todos los posibles precios alternativos, ceteris paribus. Es la relación entre precios y cantidades por unidad de tiempo que los vendedores están dispuestos a vender. Usualmente la curva de oferta tendrá pendiente positiva y va a los vendedores a ofrecer más del bien en el mercado y puede inducir a los vendedores a venir al mercado.



2. Elasticidad de la Oferta

El concepto de elasticidad de oferta es muy similar al de la elasticidad de la demanda.

La fórmula es:

$$s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{P} \cdot \frac{P}{Q}$$

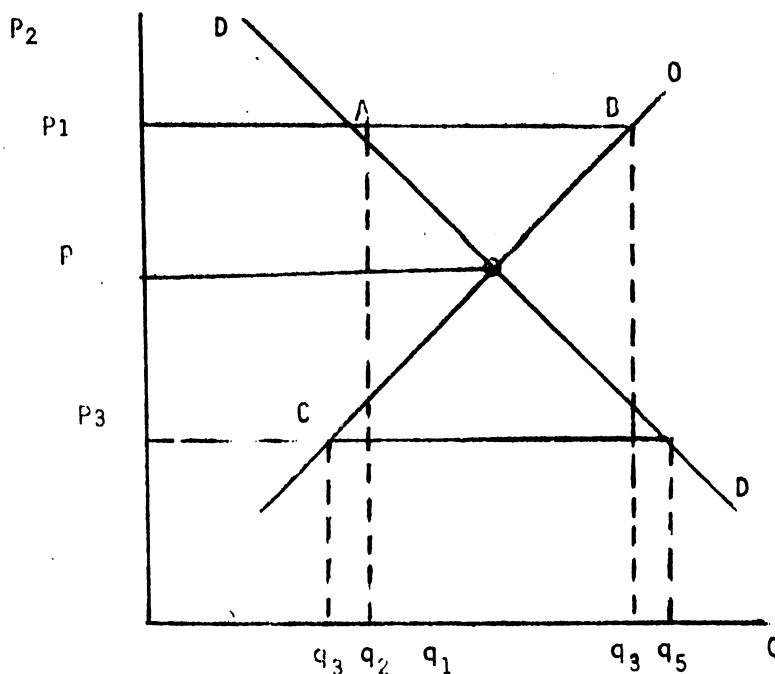
En el caso de la elasticidad de la oferta regularmente es positivo. Un cambio en el precio traerá un cambio en el precio en la misma dirección cuando la oferta se mueve hacia arriba.

3. Cambios en la Oferta y en la cantidad ofrecida

El análisis que se hizo de la demanda en este punto es similar para la oferta con las características propias de su curva, pendiente y elasticidad.

D. Los precios del Mercado

Las curvas de oferta y demanda puestas juntas indicarán el precio del mercado. La curva de demanda indica lo que los consumidores quieren hacer, mientras que la curva de oferta indica lo que los vendedores quieren hacer. Los consumidores y compradores se supone no tienen relación entre sí.

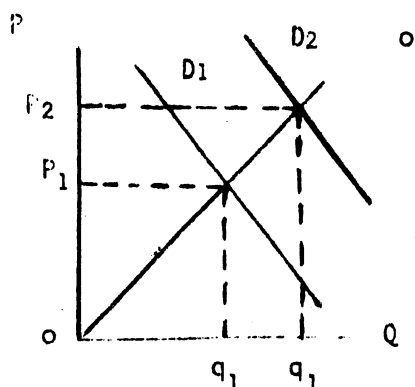


A un precio  $p_2$  los consumidores desearían tomar la cantidad  $q_2$  por unidad de tiempo. Sin embargo, los productores estarían dispuestos a vender  $q_1$ . Por consiguiente, el resultado del mercado es un excedente de A a B. Si los precios fueran reducidos por los vendedores, la cantidad ofrecida sería disminuida. Eventualmente el precio llegaría hasta  $p_1$  lugar donde los compradores y vendedores estarían dispuestos a comprar y vender respectivamente las cantidades  $q_1$ .

Cuando los vendedores establecen un precio  $p_2$  los consumidores demandarían  $q_2$  cuando solo desearían vender  $q_1$ , es decir habría déficit C-D. Cuando el precio haya subido de  $p_2$  a  $p_1$ , el déficit habría desaparecido. En este caso también se dice que la cantidad demandada excede a la cantidad ofrecida a ese nivel de precios en un tiempo determinado. El precio  $p_1$  se llama el precio de equilibrio a este nivel de precios, la cantidad ofrecida en el mercado y la valoración de los consumidores son la misma.

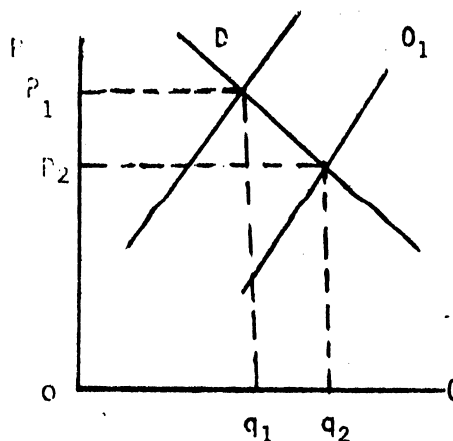
1. Cambios en la demanda y oferta

Cambios en la demanda por un producto, dada la oferta, originan cambios en precios y cantidades.



Cuando la demanda aumenta (la curva de demanda se mueve hacia la derecha por ej. debido a aumento en los ingresos) de  $D_1$  a  $D_2$  al precio de  $p_1$  habría un déficit porque los consumidores estarían dispuestos a comprar más a ese nivel; por consiguiente los vendedores pueden ofrecer mayores cantidades y a un precio mayor.

Cambios similares se pueden registrar para la oferta



Es muy importante en este análisis el tener en cuenta las elasticidades de ambas curvas; porque ellas indicarán el efecto en precios y en cantidades. Se pueden realizar varios ejercicios utilizando diferentes elasticidades para que conozcan la bondad del análisis.

#### E. Proyectos de la Oferta y la Demanda \*

Una distinción fundamental que debe ser hecha en cualquier estudio de mercado es lo referente a la naturaleza del bien o servicio producido y las características de los consumidores; vale decir, bien de consumo final, bien intermedio, bien de capital y servicios diversos.

##### 1. Bienes de Consumo Final

El primer elemento que debe ser considerado en el estudio de mercado de un bien de consumo final es su consumo aparente en una determinada área geográfica.

El consumo aparente es definido como una oferta interna de un determinado bien que corresponde a una venta interna, más las importaciones y menos las exportaciones.

Dícese "aparente" al consumo de esta forma estimado porque no se puede suponer que corresponda a las cantidades efectivamente consumidas (consumo efectivo), dada las variaciones de estos, provenientes de las variaciones de precios, modificaciones en las políticas de importaciones, dificultades de transporte o simplemente especulaciones derivadas de situaciones inflacionarias. En caso de productos perecibles que no pueden ser mantenidos en estos por mucho tiempo, es posible que el consumo aparente se aproxime bastante al consumo efectivo.

Algunos datos de consumo aparente pueden ser obtenidos de publicaciones estadísticas, periódicas, otras tendrán que ser averiguadas a través de investigaciones directas.

Las informaciones básicas podrán ser obtenidas alternativamente o de las fuentes productoras y distribuidoras de la mercadería o de las propias fuentes consumidoras.

En las empresas productoras, las estadísticas son elaboradas en base a elementos proporcionados por ellas mismas, las cuales indican el volumen de producción interna de las mercaderías consideradas, las informaciones de comercio externo, de cabotaje o inter-regional, expresando las cantidades exportadas o importadas.

\* Nilson Holanda. "Elaboracao e Avaliacao de Projetos". APEC Editora S.A. Rio de Janeiro, 1969

En nuestro caso, especialmente para mercaderías producidas por un gran número de empresas o el mercadeo circunscrito a pequeñas áreas geográficas, las informaciones, serán difíciles de obtenerlas de las fuentes estadísticas convencionales. Esto es especialmente cierto en los países subdesarrollados, en que la deficiencia del sistema estadístico es bastante conocida.

a. Estimación del Consumo aparente

En estas circunstancias, un método alternativo para estimar el consumo de diferentes productos se realiza en base a investigaciones y nuestras sobre presupuestos familiar. Después de recogidas las informaciones directamente de la unidades consumidoras (familias) y clasificadas, esto según el nivel de ingreso per cápita, es posible estimar:

- El consumo total del área o región considerada.
- La elasticidad-ingreso de la demanda de bien o bienes estudiados para cada intervalo de clases de ingreso.

b. Proyección del consumo

Una vez estimado el consumo actual del producto, es necesario proyectar el crecimiento de ese consumo para los años en que el proyecto deba entrar en funcionamiento normal.

Esto es porque las condiciones actuales del mercado pueden alterarse en función de:

- Crecimiento de la población
- Crecimiento del ingreso per cápita
- alteraciones en los precios relativos de los bienes de sustitución o competitivos
- innovaciones tecnológicas.

Esta proyección tiene como meta asegurar la estabilidad del proyecto. Si el consumo total tiende a decrecer o estacionarse es necesario determinar el grado de capacidad ociosa que podrá ser mantenido en el comienzo, teniendo en vista determinado tamaño óptimo del proyecto, a largo plazo.

Las proyecciones pueden ser hechas con base a:

- Extrapolación de la tendencia histórica del consumo.
- Coeficiente de la elasticidad-ingreso

La extrapolación de la tendencia histórica es fundamental en la suposición de que un comportamiento pasado tienda a repetirse en el futuro. Vale decir suponiendo que los mismos factores que actuaron en el pasado, continuarán actuando en el futuro.

El crecimiento del consumo es una resultante final de una suma de influencias de un conjunto de factores. Ingreso, población, gastos de consumidor, precios, interferencias gubernamentales, etc. que se compensan o se refuerzan mutuamente. En la extrapolación de la tendencia histórica no se indagan los comportamientos de esos factores aislados considerándose tan solo el impacto final del comportamiento en conjunto de todos los factores, en base a la experiencia pasada.

La extrapolación se efectúa utilizándose los procesos estadísticos adecuados para ajustarlos a los datos observados, a una determinada curva; enseguida se hace la proyección en base a una ecuación de las curvas que hayan sido definidas.

La proyección en base al coeficiente de elasticidad-ingreso se justifica cuando estos coeficientes son altos, o sea, cuando el factor-ingreso tiene mayor importancia en la determinación de las cantidades demandadas. En este caso, se supone que todos los demás factores se compensan con excepción del ingreso.

El proceso correspondiente al último análisis de una proyección basada en extrapolación del crecimiento de ingreso per cápita y de la población, ponderándose sus efectos sobre el crecimiento del consumo como un coeficiente de la elasticidad del ingreso.

Todas estas proyecciones están fundamentadas en la hipótesis de que varían lentamente o se mantienen constantes.

- Gastos de los consumidores
- los coeficientes técnicos de producción
- La distribución de la renta
- Los precios relativos de los insumos, factores de la producción.

#### c. Estimación de la Oferta

Después de dimensionar el mercado actual y futuro de los bienes considerados, es necesario analizar las estructuras de sus respectivas ofertas.

Esto implica un inventario de las fuentes productoras y abastecedoras de ese bien, siendo importante distinguir:

- Capacidad nominal y efectiva de producción
- Grado de utilización de esa capacidad y los factores que determinan la existencia de capacidad ociosa, si fuera necesario.
- Margen de lucro de los actuales productores, como vista a determinar sus posibilidades de reducción de precios si entrase nueva competencia.
- Localización geográfica de las diferentes empresas productoras (nacionales, regionales, extranjeras) y prácticas de comercialización usadas.



-Grado y forma de crecimiento de la oferta, una de las existentes - plano de expansión, eventualmente existentes por parte de las empresas actualmente productoras.

De la comparación entre las estructuras de oferta y demanda de esta forma cuantificada, en términos actuales y potenciales, se puede así tener una idea más o menos precisa de las posibilidades de implantación de una nueva unidad productora.

## 2. Bienes y servicios intermedios

La venta de bienes y servicios intermedios es una demanda derivada, en el sentido de que depende o está directamente relacionada con la demanda final de bienes y servicios producidos por las empresas consumidoras de esos bienes de servicio.

De esta forma los elementos básicos para estimación de la demanda de los bienes de servicio intermedio son:

- a. Demanda de los bienes de consumo final, en cuya producción son utilizados los bienes intermedios.
- b. Relación técnica que exprese el número de unidades de bienes intermedios necesarios para la producción de una unidad de bien final considerado.

La obtención de estos elementos en la forma más completa y sistemática, presupone un conocimiento detallado de las relaciones inter-industriales de los sistemas económicos, a base de estadísticas y encuestas.

- c. Innovaciones técnicas que alteran las necesidades de insumo por unidad de producción.

Por otro lado una proyección de demanda de bienes intermedios depende de los factores básicos:

- a. Expansión de las empresas instaladas
- b. Instalación de nuevas empresas

La Proyección podrá ser hecha alternativamente:

- a. Como demanda derivada, proyectándose en primer lugar una producción de bienes finales en los cuales se utilizan productos intermedios, especialmente cuando estos corresponden a un insumo particular o específico de algunas pocas industrias que pueden ser investigadas directamente (celulosa y papel).

- b. En casos excepcionales, en base a un coeficiente de elasticidad-ingreso, cuando un bien o servicio intermedio - corresponde a un insumo generalizado de mucha actividad (energía, eléctrica, transporte, etc.)

### 3. Bienes de capital

La demanda de bienes de capital es también una demanda derivada; a pesar de que no es estimable, deben ser considerados los siguientes factores:

- a. Fuente y uso de los bienes de capital
- b. Relaciones Técnicas
- c. Posibilidades de sustitución por otros bienes de capital
- d. Modificaciones estructurales de la economía

La demanda de bienes de capital puede ser descompuesta en los siguientes items:

a. Demanda para reposición que corresponde a depreciación de los equipos existentes, tiene por objetivo la sustitución de los equipos que llegan al final de su vida útil. Esta demanda para reposición puede ser estimada en función de los siguientes datos:

- Número de unidades (equipos) existentes
- Distribución de estos equipos por clase y edades.
- Vida útil probable, o duración media de estos equipos en términos técnicos ( desgaste )

b. Demanda para aumentar la capacidad instalada, mediante:

- Implantación de nuevas industrias
- Expansión de las empresas existentes.

c. Venta para sustitución de factores, como cuando se sustituye mano de obra por capital en programas de modernización o mecanización ( mecanización agrícola, electrificación rural, etc).

De esta forma para la estimación de bienes de capital deben ser considerados entre otros, los siguientes elementos:

a. Grado de mecanización de la industria o las posibilidades de sustitución de los factores, inducidos por:

- Razones económicas (competencias de industrias más modernas).
- Políticas de gobierno (Programa público de reposición de equipos con subsidios e incentivos fiscales y financieros).

b. Grado de utilización de la capacidad instalada de las industrias que constituyen los mercados de bienes de capital. Si existe capacidad ociosa, un aumento en la demanda de bienes finales puede dejar de representar un aumento en la producción de bienes de capital.

#### 4. Servicios gratuitos

Ya señalamos que los proyectos pueden ser públicos o privados, agrícolas o industriales, de naturaleza predominante, económicos o de carácter básicamente social. En líneas generales la técnica de un proyecto económico es la misma para todos los casos, pero algunos de ellos presentan dificultades especiales.

Esto es lo que ocurre en los llamados Servicios Gratuitos (escuelas, hospitales, etc.), debido a que estos servicios son prestados gratuitamente. No existe un precio de mercado que facilite la tarea de medir las dimensiones de su respectiva demanda.

Una proyección de la demanda de estos servicios se vuelve particularmente difícil porque en un proyecto de esta naturaleza, las decisiones son de carácter predominantemente político.

Generalmente existe demanda insatisfecha, sin embargo no siempre las comunidades están dispuestas a pagar los costos de las inversiones necesarias para la realización del proyecto.

Para disminuir el grado de arbitrios políticos que existe, son utilizados algunos índices de comparación internacional relacionados con:

- a. Número de camas de hospitales por habitante
- b. Número de profesores, capacidad de salones de clase por alumno en edad escolar, etc.

En base a estos índices pueden ser hechas comparaciones con países del mismo nivel del ingreso, para la determinación de los patrones mínimos de oferta considerados socialmente aceptables y necesarios.

#### F. Ejemplos de proyecciones de demanda y oferta de alimentos incluyendo bienes intermedios

##### 1. Las proyecciones de la demanda alimentos\*

Los cambios de la demanda interna de alimentos están determinados principalmente por los cambios demográficos, los cambios en los ingresos per cápita y los cambios en la distribución de la población. Así, pues si suponemos un aumento anual de la población de 3 por ciento y un aumento anual del 4 por ciento en los ingresos (reales) per cápita y un coeficiente de elasticidad relativo a los ingresos de 0.5 el cambio de la demanda será alrededor del 3 por ciento  $\neq$  (4% x 0.5) + 5% o sea, % de aumento de la población  $\neq$  % de aumento de la demanda per cápita. Otros determinantes importantes de la demanda con cambios en los precios, mejoras en la comercialización y cambios en los gustos.

(ver página siguiente)

Los coeficientes de elasticidad de ingreso se obtienen mediante series cronológicas y encuestas representativas hechas entre las unidades familiares, y se consiguen por medio de una curva que refleja una función de consumo relativa a los datos sobre ingresos y gastos con respecto a los productos básicos de que se trate. Pueden emplearse varias funciones según el tipo y calidad de datos que se conozcan, el significado económico de la propia función, la exactitud estadística del trazado y la sencillez de los cálculos necesarios. Las dos funciones más importantes aplicables a la estructura de consumo de la mayor parte de los países en desarrollo, son las funciones semi-logarítmica, logarítmica-inversa. La forma algebraica de estas funciones y de otras dos corrientemente utilizadas es la siguiente:

	<u>Coefficiente de elasticidad de los ingresos</u>
Semi-logarítmica $Y = a + b \text{Log}_e X$	$\frac{b}{Y}$
Log- inversa $\text{Log}_e Y = a - \frac{b}{Y}$	$\frac{b}{X}$
Log- log-inversa $\text{Log}_e Y = a - b - \text{Log}_e X$	$\frac{b - cX}{X}$
Logarítmica $\text{Log}_e Y = a + b \text{Log}_e X$	$b$

donde Y = consumo per cápita  
y X = ingreso per cápita

\* J. A. Mollet, Jefe, Sección Capacitación en Desarrollo Agrícola, Dirección de Análisis Económico FAO.

El consumo de alimentos aumenta por lo general, con todo incremento de ingresos, pero a un ritmo descendente; es decir, la elasticidad de los ingresos baja a medida que los ingresos y el consumo suben (v.g. el coeficiente correspondiente para alimentos en la granja o finca es de 0.58 en el Japón, de 0.89 en la India y de 0.15 en los Estados Unidos). Este tipo de relación se expresa mejor, mediante la función semi-logarítmica. Como en tal función, el coeficiente de elasticidad es inversamente proporcional  $(\frac{b}{y})$  el nivel de consumo es un instrumento útil para calcular la elasticidad cuantitativa.

Pero en el caso de muchos alimentos, pasado cierto nivel de ingreso, el consumo alcanza el nivel de saturación. En tales casos, la mejor forma de describir la relación entre consumo e ingresos es mediante la función logarítmica-inversa.

La función semi-logarítmica ( $Y = a + b \text{Log}_e X$ ) es adecuada para calcular la necesidad de la demanda para el consumo total de alimentos que generalmente se expresa como índice cuantitativo ponderado con arreglo a los precios y para renglones alimenticios costosos, como la carne. En el caso de estos alimentos (el caso típico son los cereales), para los cuales los datos indican en general un nivel de saturación, la función logarítmica-inversa ( $\text{Log}_e Y = a$

$-\frac{b}{X}$  es el mejor instrumento para calcular la elasticidad de la demanda.

En el cuadro 3 se ilustra la manera de preparar una proyección de la demanda interna de alimentos, suponiendo ciertos cambios demográficos en los ingresos per cápita y dados ciertos coeficientes de elasticidad de la demanda.

Supongamos que (1) la población durante el período de la planificación (7 años) aumentará 15%; (2) el ingreso per cápita aumentará en 20% (3) los precios serán estables, y (4) no habrá racionamiento de alimentos.

Es posible que tenga que modificarse la demanda interna de alimentos que se indica en el cuadro 3 para cumplir los objetivos oficiales en materia de nutrición. Probablemente dicho cambio requiere distintas medidas como programas de alimentación en las escuelas, subsidios a los precios y educación.

Además de calcular cambios probables en la demanda de alimentos y materias primas, tanto en los mercados internos como exteriores se requieren cálculos sobre las existencias activas o inventarios. Dichas existencias o reservas suelen estar en manos de comerciantes privados y de los gobiernos.

Como primera aproximación, puede esperarse que las existencias activas aumenten en la misma proporción que la producción. Tanto una mayor actividad económica como mejores métodos de control de inventarios pueden influir en los cálculos finales.

El cálculo de la demanda total de alimento, materia prima, existencias y exportaciones no representa la cantidad total necesario de un producto agrícola. Debe preverse algún margen para desperdicios. Suele ser necesario emplear una cifra arbitraria, teniendo en cuenta el grado en que el producto es perecedero. En el caso de muchos productos básicos, también hay que dejar margen para pérdidas en la elaboración (operaciones de descascarar y pulir arroz, moler trigo, y triturar semillas oleaginosas) y para esos casos se obtienen corrientemente factores de conversión adecuados.

Por último hay que dejar margen para las cantidades empleadas en la elaboración de los productos agrícolas, principalmente semillas o forraje (véanse las hojas de balance de alimentos de la FAO. Sino se tienen datos detallados sobre cantidades la forma más simple de tenerlos en cuenta será entonces mediante un ajuste a prorrata del porcentaje.

Las hojas de balance de alimentos abarcan todos los renglones del régimen alimenticio e indican: (a) oferta total interna que representa el balance entre producción, cambio en existencias e importaciones; b) oferta interna de alimentos que es el balance entre la oferta y los productos no empleados como alimentos, y (c) consumo per cápita en kilos al año y cantidades ingeridas diariamente en función de calorías, proteínas y grasas per cápita.

## 2. La demanda de Materias Primas

Las proyecciones de la demanda de materias primas agrícolas entrañan algunos cálculos, además de los que se han esbozado, para proyectar la demanda interna de alimentos. Dichos cálculos son:

- a. Tienen que definirse los distintos usos finales que se darán a cada producto (véase el cuadro 2)
- b. Se calcula la demanda para cada producto final (basada en el crecimiento demográfico, ingreso per cápita elasticidad de la demanda según los ingresos y cualesquiera otros factores especiales).
- c. Hay que evaluar las repercusiones tecnológicas sobre la selección de insumos, en el caso de cada producto final.

En el cuadro 3 se ofrece un ejemplo.

Cuadro No. 2

## Proyección de la Demanda de Yute

	En unida- des fami- liares	En Emba lajes	Usos		Total
			Bienes de Agrfco- las	Inversión No agrfco- las	
Proporción que co- rresponde a cada uso final durante el periodo básico (%)	15	60	10	15	100
Indice de creci- miento de cada uso final	140	125	132	145	
Indice de susti- tución dentro de cada uso final	0.9	0.9	1.0	0.8	
Indice de demanda de yute	126	112	132	116	117

Las proyecciones de materias primas agrícolas plantean problemas complejos, debido a la variedad de los usos finales y a la competencia cada vez más intensa de los productos sintéticos. Para analizar las perspectivas comerciales en los mercados mundiales hay que distinguir entre el comercio en materias primas y comercio en productos manufacturados. Los balances de materias primas suelen expresarse en función de la materia prima equivalente.

Por ejemplo, en el caso del algodón y la lana, el primer paso es proyectar la demanda para todas las fibras destinadas a ropa (tanto naturales como sintéticas). El segundo es determinar la proporción probable de algodón y lana, teniendo en cuenta tendencias recientes para usos finales principales en determinados países. El tercer paso consiste en proyectar las necesidades de consumo doméstico, y el último en evaluar las importaciones o exportaciones netas de materias primas.

De manera similar, primero se proyecta la demanda de caucho total (natural y sintético). Entonces la proporción de caucho natural se proyecta basándose en tendencias pasadas, reduciéndola con arreglo a los aumentos que se esperan en la capacidad de producción de caucho sintético.

## Cuadro No. 3

## Proyecciones de la Demanda Interna de Alimentos

(En función de productos agrícolas básicos)

	Cantidad consumida en el período de base <u>a/</u> (2)	Elasticidad cuantitativa <u>b/</u> (3)	Demanda proyectada per cápita <u>c/</u> (4)	Total <u>d/</u> (5)
Trigo y derivado	60	0.3	106	122
Arroz	70	0.4	108	124
Raíces Feculentas	11	0.2	104	120
Azúcar y derivados	15	1.2	124	143
Leguminosas	25	0.4	108	124
Legumbres	16	0.7	114	131
Frutas	15	1.0	120	138
Carnes	3	1.3	126	145
Huevos	1	1.1	122	140
Pescado	3	0.9	118	136
Leche y productos lácteos	40	1.6	132	152
Grasas y aceites	4	1.0	120	138
Té	0.5	0.9	118	116

a/ En función de kg' cápita por año de los productos agrícolas básicos.

b/ Elasticidad de la cantidad consumida en relación al consumo privado total per cápita.

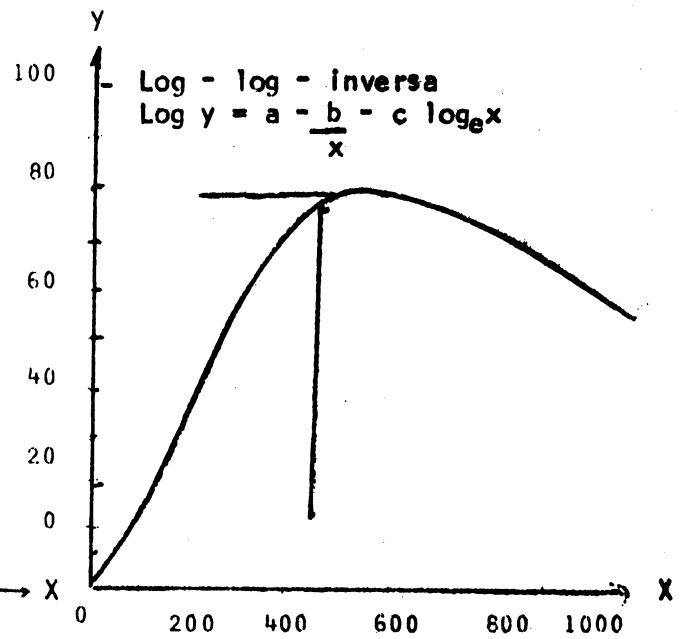
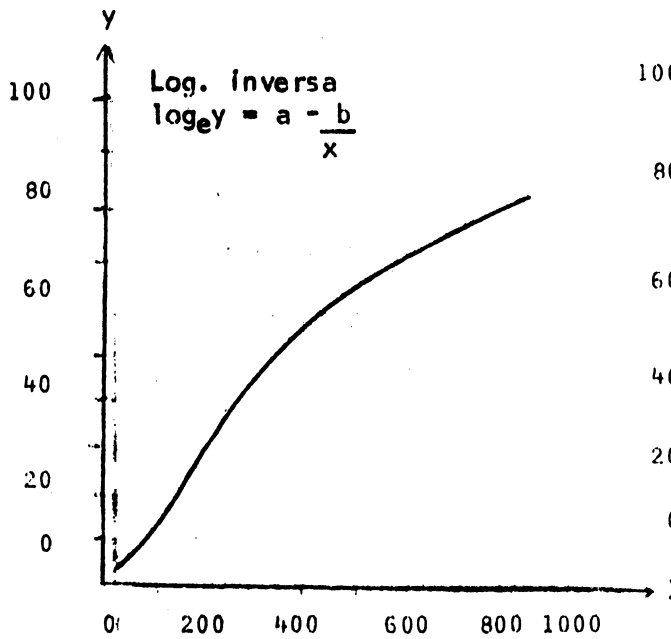
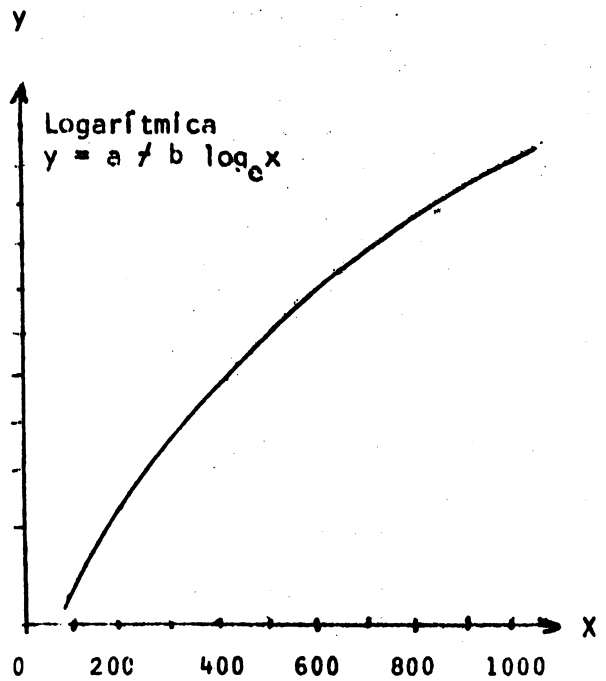
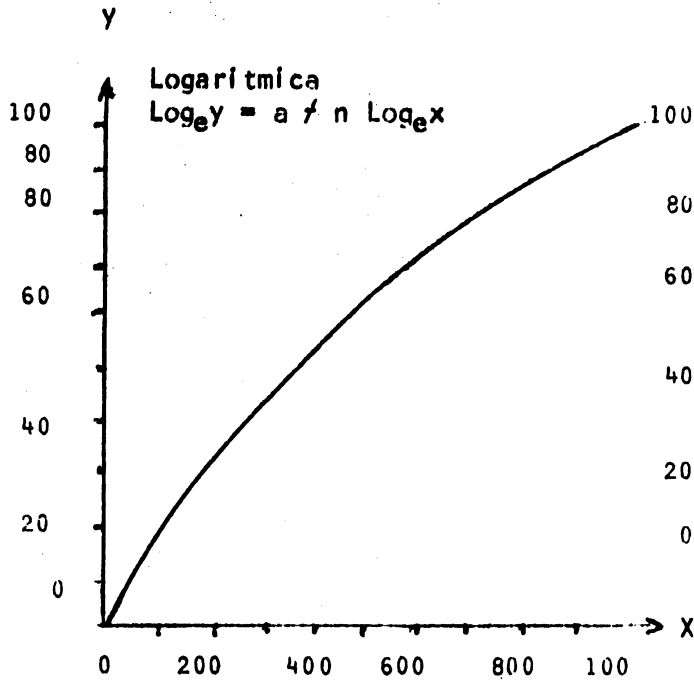
c/ Se ha calculado multiplicando la elasticidad cuantitativa por el cambio en el ingreso per cápita, v.g., con respecto al trigo y derivados  $(0.3 \times 20) = 6\%$  índice de 106.

d/ Se ha calculado multiplicando el cambio en el índice de la demanda per cápita y de la población y dividiendo entonces por 100, v.g., con respecto al trigo  $\frac{106 \times 115}{100} = 121.9$  ó 122

100



Curvas que representan las Funciones Empleadas  
en las Proyecciones de la Demanda



## 2. Ejercicios de proyección de demanda

Las dos determinantes principales de la demanda son población e ingresos. Otros factores, como cambios en los precios, cambios en los gustos, política oficial en materia de alimentos, mejoras en el sistema de comercialización y cambios en el tamaño relativo de la población urbana y rural, se pasan por alto en este ejercicio.

Conteste cada pregunta para llegar a los cálculos definitivos de la demanda per cápita y total de alimentos.

### A. Población

- |   |  |
|---|--|
| Población en 1965                           | 23.6 millones                                      |
| 1965 1975                                   | 2.5% de aumento anual                              |
| 1. Población proyectada en 1.975:           |  |
| 1975 -1985                                  | 2.6% de aumento anual                              |
| 2. Población proyectada en 1985:            |  |
| 3. Índice (1965=100)            1975:       |  |
|   | 1985:  |
| Población agrícola en 1965:                 | 13.7 millones                                      |
| Población no agrícola en 1965               | 9.9 millones                                       |
| 1965-1975:                                  | 1.0% de aumento anual de la población agrícola.    |
|   | 4.3% de aumento anual de población no agrícola.    |
| 4. Población agrícola proyectada            |  |
| para 1975 :                                 | millones   |
| Población no agrícola proyectada para 1975: | millones   |
| 1975-1985                                   |  |
|   | 0.4% de aumento anual de la población agrícola.    |
|   | 4.5% de aumento anual de la población no agrícola. |
| 5. Población agrícola proyectada            |  |
|   | millones   |

Población no agrícola proyec  
tada para 1975:

millones

B. Ingresos

	Producto interno bruto total 1965	\$ 4.975	millones
6.	P.I.B. per cápita 1965		
	Tasa anual de crecimiento del P.I.B. total (a precios constantes) en 1965-1975:	5.7%	
7.	P.I.B. total 1975:	\$	millones
8.	P.I.B. per cápita en 1975:	\$	millones
9.	Tasa de aumento anual del P.I.B. per cápita en 1965- 1975	3.2%	
	Gastos de consumo privado 1965:	3.550	millones
10.	Gastos de consumo privado per cápita 1965:	\$ 151	
	Tasa de aumento anual de los gastos de consumo privado 1965-1975	2.0%	
11.	Gastos de consumo privado per cápita 1975:	\$	

C. Elasticidades de la demanda con respecto a los ingresos su-  
puestos para 1975

Producto	Coefficiente de Elasticidad	Función (S.L.=semi-log) (L.L = log-log) (I.L.=inversión en log)
Cereales	0.5	
Harina de trigo	0.5	
Arroz descascarado	0.7	
cereales secundarios	0.2	
Féculas	0.3	
Derivados del azúcar	0.8	
Leguminosas	0.6	
Frutos secos	0.8	(Sólo se emplean funciones semi-logarítmicas)
Legumbres	1.0	
Frutas	1.0	
Carne y sus derivados	1.0	
Carne	1.1	
Despojos	0.5	
Huevos	1.0	
Pescado	1.0	
Leche (equivalente líquido)	0.9	
Aceites y Grasas	0.8	
Café		
Té		

D. Demanda per cápita calculada en 1975

Producto	Consumo Kg/año 1962 - 1965	Demanda calculada Kg/año 1975
Cereales	145.8	
Harina de Trigo	117.3	
Arroz descascarado	21.8	
Cereales secundarios	4.7	
Féculas	3.5	
Derivados del Azúcar	19.2	
Leguminosas	2.8	
Frutos frescos	1.1	
Legumbres	7.9	
Frutas	36.9	
Carnes y sus derivados	15.9	
Carne	13.5	
Despojos	2.4	
huevos	1.7	
Pescado	0.4	
Leche (equivalente líquido)	81.7	
Aceites y grasas	5.4	

E. Demanda total neta calculada en 1975

Producto	Consumo '000 ton. 1962-65	Consumo '000 ton. 1975	Indices 1962-1965 -100
<b>Cereales</b>			
Harina de trigo			
Arroz (con cáscara)			
Cereales secundarios			
<b>Féculas</b>			
Azúcar (crudo)			
<b>Leguminosas</b>			
<b>Frutos secos</b>			
<b>Legumbres</b>			
<b>Frutas</b>			
<b>Carnes y sus derivados</b>			
Carne			
Despojos			
<b>Huevos</b>			
<b>Pescado</b>			
<b>Leche (equivalente líquido)</b>			
<b>Aceites y grasas</b>			
<b>Café</b>			
<b>Té</b>			

#### 4. Las proyecciones de la oferta

Las tendencias recientes de la producción agrícola en el plan nacional regional y local son indicadores valiosos de la probable oferta futura. Dicha información es aún más útil si va acompañada de un análisis que indique las causas fundamentales de ingresos (o disminuciones) recientes de la producción. Obedecen, por ejemplo, los aumentos en la producción de cultivos principalmente a una ampliación de la superficie cultivable o empleos más intensivos de la ya existente? Proviene de fincas grandes o pequeñas, privadas o públicas? Si están aumentando los rendimientos, a qué se debe eso? Se debe al empleo de más fertilizantes, mejores semillas, mejores métodos de cultivo, más regadío o, simplemente, a una serie de años buenos? En los países en desarrollo escasea, en general, los datos que establezcan la relación entre insumos y producto. Las cuentas sobre administración de explotaciones agrícolas son también una valiosa ayuda para proyectar la demanda futura.

Las proyecciones de la oferta pueden basarse no solamente en tendencias recientes sino en la oferta probable de insumo, como fertilizantes, agua para riegos y semillas mejoradas, en el período de la planificación. Aunque en general no se dispone de datos exactos que establezcan la relación entre empleo de fertilizantes y aumento en producto, es posible adoptar "medidas comunes" hasta tanto se tengan cifras más fidedignas del insumo-producto. Una de estas "medidas comunes" consistiría en suponer que una tonelada de fertilizantes es equivalente a dos toneladas adicionales de cereales. Estas razones sencillas tienen que aplicarse a zonas relativamente homogéneas y a cultivos similares (la razón pudiera ser 1:2 para cereales y, digamos, 1:2.5 para algodón).

Como es natural, sobre la oferta futura influyen directamente las medidas que haya tomado o tome el Gobierno en planes anteriores y futuros. Así pues, el nivel de demanda en el mercado (interna y externa) es un factor importante para animar a los agricultores a aumentar la producción (incluso sin que ocurra nada especial en los insumos físicos) y particularmente las cantidades comercializadas. Los servicios de investigación, extensión y enseñanza pueden jugar un papel importante también, haciendo que se empleen mucho mejor recursos que ya existen y se adopten técnicas agrarias más nuevas y mejores. Pero medir el impacto de factores intangibles como es la enseñanza es más difícil que medir renglones como fertilizantes especialmente a breve plazo (5 años más o menos).

No hay duda de que los gobiernos pueden influir grandemente en futuras ofertas de productos agrícolas, no solo haciendo que los agricultores cuenten con los insumos físicos necesarios y se los ayude a emplearlos en la mejor forma posible, sino también dándoles incentivos económicos (precios estables, seguros sobre las cosechas, subsidio) y reformando las instituciones (crédito, tenencia de tierras, comercialización). Estas medidas dan al agricultor más confianza en el porvenir y de ese modo puede planear confiado, teniendo a su alcance mejores métodos de cultivo. Pero, es difícil evaluar el impacto a breve plazo de esas medidas sobre el producto.

Un método útil de calcular la demanda futura probable en confeccionar balances aproximativos que indique la estructura actual del aprovechamiento de tierras, la oferta probable de insumos (fertilizantes, riegos, etc). y el probable impacto de esos insumos sobre el producto total (véase Report of the FAO/ECAFE Export Group on Selected Aspects of Agricultural Planning in Asia and the Far East. FAO Agricultural Studies No. 2. 1963).

Preparar cálculos sobre la oferta exige la mayor colaboración posible entre economistas, agricultores, científicos (en las estaciones experimentales, por ejemplo), trabajadores de los servicios de extensión y funcionarios de los diversos ministerios interesados.

## 5. Ejercicio de proyección de la oferta

### Parte I

a. Examine con cuidado las tendencias observadas en la zona, el rendimiento por hectárea y la producción total de arroz en el país elegido, a fin de calcular las tendencias futuras.

- Lleve los datos nacionales a un cuaderno de semilogaritmos y trace libremente las tendencias en la zona, los rendimientos por hectárea y la producción durante el período abarcado (1963-1964).
- Anote de igual manera los datos correspondientes a las tres regiones de Norte, Sur y Este, a fin de determinar las tendencias regionales.
- Resuma en su análisis gráfico las consecuencias principales.



- a. AÑO.
- b. CONCEPTO. Se anotan detalladamente las actividades para realizar en cada uno de los años considerados. Esto incluye los costos variables, las inversiones y los costos fijos.
- Ejemplo: Cacao (I), Cacao (S); Sorgo; construcción de establo; compra de ganado; compra de herramientas.
- c. VALOR.
- d. PLAZO EN MESES. Comprende el periodo al cual se pacta la amortización de la inversión.
- e. FUENTE DE FINANCIACION. En la parte superior se colocan las iniciales de los sistemas de crédito que se planea utilizar, por ejemplo: C.S. (Crédito Supervisado); FFA. (Fondo Financiero Agropecuario); CA. (Crédito Asociativo); CP. (Crédito Planificado); etc.

Luego se anota la cantidad que será financiada por cada fuente de crédito.

Existe también una columna especial para anotar los recursos propios que aportará la Empresa para las diferentes actividades. Se establece para cada año el porcentaje que estos representan dentro de los requerimientos.

Finalmente se totalizan los datos por columnas.

Los costos variables se encuentran en la Tabla Número 8-(INGRESOS COSTOS VARIABLES Y MARGEN BRUTA).

Los costos fijos que requieran financiación se extraen de la Tabla No. 10.

Entre estos se encuentran las Conservaciones; Impuestos y Seguros, Contabilidad, Administración, Tarifa Fija de Agua, etc.

Las depreciaciones se excluyen de los requerimientos por no precisar desembolsos monetarios. También se excluyen los intereses por facilidad de manejo de las Tablas. Cuando el costo tabulado de la tierra no significa un desembolso real, no se anotará en esta tabla.

## Inversiones Planeadas para 1974

Tipo de Inversión	Valor	Vida Util.	Vr. Salvamento	Depreciación
Establo	20.000	10	10%	\$ 1.800
Cercas	10.000	10	10%	900
Ganado	60.000			
<b>Total</b>	<u>90.000</u>			<u>2.700</u>

## Inversiones Planeadas para 1975

Instalación riego	400.000	40	10%	9.000
<b>Total</b>	<u>400.000</u>			<u>9.000</u>

Depreciaciones Acumuladas:

1974	49.500	+	2.700	=	52.200
1975	52.200	+	900	=	61.200

Costos Variables

1974	=	400.000
1975	=	600.000

Intereses Capital Invertido Para 1974

$$I = (1.200.000 + 90.000 - 52.200 + 400.000) \times 0.05 = \$ 81.890.00$$

Intereses Capital Invertido para 1975

$$I = (1.290.000 + 400.000 - 61.200 + 600.000) \times 0.05 = 111.400.00$$

K. Tabla No. 11 - Requerimientos de Capital y Fuentes de Financiación.

## 1. Objetivo de la tabla.

-Registrar semestral y anualmente las necesidades totales de capital para las explotaciones programadas.

-Establecer el monto de la financiación por fuentes; incluyendo los aportes por concepto de recursos propios.

La tabla consta de las columnas siguientes:

L. Tabla No. 12 - Amortizaciones.

Esta tabla contiene la forma de pago de los créditos, que tiene la Empresa en el momento de iniciar la Proyección y la de los créditos que se planean. Además el cálculo de los intereses y seguros.

Con esta tabla se puede apreciar cual será el monto de las cuotas anuales. Tanto de capital como de intereses y seguros. Para facilitar el análisis financiero el cuadro discrimina los pagos por concepto de créditos del plan y créditos anteriores, dado que estos últimos muchas veces influyen en los resultados financieros en forma desfavorable.

Consta de las siguientes columnas:

1. AÑO. En el cual se hizo o planea hacerse el crédito.
2. CONCEPTO. Explotación para la cual se destina el crédito. Es conveniente anotar en el concepto de créditos anteriores el número de pagarés cuya amortización se contempla.
3. PLAZO. Término en años al cual se financia el respectivo préstamo.
4. VALOR. Monto total de lo prestado.
5. TANTO POR CIENTO INTERESES. Tasa anual a la cual se pagarán los intereses.
6. FUENTE. Origen de los recursos crediticios.

La columnas siguientes contienen el plan de amortización para un periodo de igual número de años.

Para mayor sencillez del cuadro los intereses y seguros se han agrupado en una sola columna.

M. Tabla No. 13 - Resultados de la Empresa.

1. Resumen Económico. Aquí se registran, en forma global, los resultados que miden la eficiencia operacional del negocio. Esto significa que los resultados obtenidos, además de considerar las entradas y gastos en efectivo, tienen en cuenta los ingresos y salidas no en efectivo.

Ejemplo:

En una Empresa se instalarán 10 Has. de pastos a un costo de \$2.000.00 Ha.

Los costos variables de la ganadería son de \$50.000.00 (sumando costos del ganado y de los pastos).

Se comprará ganado por valor de \$ 60.000.00

Se piensa construir un corral y cercos por \$ 30.000.00

También se planea cultivar 40 Has. de arroz con riego a un costo de \$9.000/Ha.

En impuestos, tarifa fija de agua, conservaciones, etc. se gastarán \$10.000.00

Los datos pasados a la tabla No. 11, quedarán:

Tabla No. 11

Requerimientos Financieros y Fuentes de Financiación

Año	Concepto	Valor	Plazo Meses				k. Propios	
				CS.	FFA.	CA.	Valor	%
	Pastos (I)	20.000	60	20.000				
	Ganadería (CV.)	50.000	12	20.000			30.000	
	Compra Ganado	60.000	120	60.000				
	Const. Pecuarias	30.000	120			30.000		
	Arroz	360.000	6	80.000	240.000		40.000	
	Costos Fijos	10.000	12				10.000	
	<b>Total</b>	<b>530.000</b>		<b>180.000</b>	<b>240.000</b>	<b>30.000</b>	<b>80.000</b>	<b>15%</b>

Aquí no se consideró el valor de las depreciaciones por no requerir financiación o desembolso por parte de la Empresa. Tampoco los intereses.

El verdadero valor de los recursos propios incluiría los intereses pagados pero para evitar una doble contabilización en el resumen financiero, no se consideran en esta tabla.



TABLA No. 9

Inversiones - Depreciaciones - Conservaciones

Categoría	Valor Inversión	Año	Vida Útil	1974		1975		1976		1977		1978	
				Deprec.	Conserv.	Deprec.	Conserv.	Deprec.	Conserv.	Deprec.	Conserv.	Deprec.	Conserv.
	200.000	1969	5	18.000		18.000		18.000		18.000		18.000	
	180.000	1972	17	8.100	1.800	8.100	1.800	8.100	1.800	8.100	1.800	8.100	1.800
	77.000	1973	7	11.000	770	11.000	770	11.000	770	11.000	770	11.000	770
	457.000			37.100	2.570	37.100	2.570	37.100	2.570	37.100	2.570	37.100	2.570
	30.000	1974	5	6.000	3.000	6.000	3.000	6.000	3.000	6.000	3.000	6.000	3.000
	50.000	1975	10			5.000		5.000		5.000		5.000	
	80.000			6.000	3.000	11.000	3.000	11.000	3.000	11.000	3.000	11.000	3.000
	537.000			43.100	5.570	48.100	5.570	48.100	5.570	48.100	5.570	48.100	5.570
	114.300			157.400		205.500		253.600		301.700		349.800	
Total Inversiones				329.600		331.500		293.400		245.300		197.200	

b. Lea el informe que ha preparado para usted un grupo investigador que trata de los factores que influyen sobre los cambios en los rendimientos de arroz por acre de 1956 a 1964. Resuma sus propias conclusiones sobre los determinantes principales de los cambios de rendimiento en este período.

## Parte II

- a. Calcule las tendencias en la zona, el rendimiento por hectárea y la producción total para: 1964-1975, suponiendo sólo un 10% más de tierras disponibles para sembrar arroz en el Norte y en el Este y un 20% más en la región del Sur.
- b. Suponga que la demanda de arroz en 1975 probablemente sea 15% más de lo que su tendencia (optimista) indica. Explique qué medidas tomaría usted para propiciar una tasa anual más rápida de aumento de la producción de arroz para que en 1975 la demanda pueda satisfacerse (se dan datos para ayudarle a formular decisiones en la planificación de una producción mayor).

### c. Metodología para estimaciones de Oferta y Demanda

#### 1. Regresión Lineal\*

La regresión lineal es un método de aproximar una función estadística por medio de una función simple lineal. Si los datos del cuadro 4 fueran colocados en un gráfico donde en el eje horizontal estuvieran los datos de producción y en el vertical, los precios, se podría trazar una línea recta que aproxime la relación entre las dos variables.

\* (Ver página siguiente)

Año	Producción	Precios
1944	24.0	2.40
1945	18.8	3.8
1946	25.2	1.78
1947	18.4	4.16
1948	21.1	2.64
1949	19.2	2.94
1950	19.6	1.75
1951	23.0	3.34
1952	20.0	4.62
1953	25.2	1.37
1954	2.2	2.14
1955	21.4	2.37

Una función lineal puede representarse por una ecuación de la forma  $Y = a + bX$ . En esta ecuación  $a$  es el valor de la  $Y$  correspondiente a  $X = 0$ ; esto es, la altura a la cual la línea corta el eje de la  $Y$ , y se llama intercepción o valor constante.

La pendiente de la línea  $b$  es la cantidad que indica la variación de  $Y$  por incrementos unitarios de  $X$ ; es positiva o negativa si la línea va de abajo arriba o de arriba abajo (como en la curva de demanda); entre más inclinada sea la pendiente, mayor será el valor absoluto de  $b$ .

Así,  $Y = 1 + 1/2 X$ , el intersección es 1,  $1/2$  pendiente.

Una línea recta se determina para dos puntos, o por un punto y la pendiente.

\* Hugo A. Torres. Curso Mercadeo Agrícola, (mimeografiado)  
Cp. cit.



Así los valores  $a$  y  $b$  identifican una línea. De ahí que el problema de representar una función por una ecuación lineal simple es equivalente a representarla por una línea recta.

El proceso estadístico utilizado para ajustar una línea recta a un conjunto de puntos observados se llama regresión lineal y la ecuación de la línea que resulta se llama ecuación de regresión. La pendiente  $b$  de la regresión es conocida como coeficiente de regresión.

La línea recta se puede trazar "al ojo", siempre y cuando los datos no estén tan dispersos en el diagrama de puntos.

Con el fin de ajustar bien los datos, se tiene el criterio de mínimos cuadrados que básicamente trata de que:

1. La suma de las desviaciones de los valores individuales de la media es igual a cero.
2. La suma de las desviaciones al cuadrado con respecto a la media es mínima. Si los puntos obtenidos de los datos, van a mantener esta relación, la línea debe construirse de tal manera que las desviaciones  $-V_1$  de los puntos de la línea tengan estas mismas propiedades así:

1. Las desviaciones individuales de los puntos desde la línea debe ser igual a cero su total.

Así pues  $\sum V_1 = 0$ .

2. La suma de las desviaciones al cuadrado deben ser las más pequeñas al de cualquiera otra línea que tracemos. Es decir algebraicamente:

$$\sum V_1^2 = 0$$

Debido a estas propiedades de la línea que aproxima, el LOCUS de las medidas se llama el Método de Cuadrados Mínimos.

2. Ecuaciones Normales

Al representar la línea por la ecuación  $Y = a + bX$ , las desviaciones serán:

$$V_i = Y_i - a - bX_i$$

Así que

$$\epsilon V_i = \epsilon (Y_i - a - bX_i) = 0$$

$$\epsilon V_i^2 = \epsilon (Y_i - a - bX_i)^2 = \text{mínimo}$$

Estos dos criterios se reducen a ecuaciones normales cuyas soluciones dan los valores de a y b correspondientes a la regresión de cuadrados mínimos.

a)  $a = \bar{Y} - b\bar{X}$

b)  $b = \frac{\epsilon (x_i y_i)}{\epsilon (x_i^2)}$

Las letras minúsculas significan desviaciones respecto a la media. (Este método será el que utilizaremos más adelante).

La ecuación (1) dice que la línea de cuadrados mínimos passa a través de la media de X y Y ( $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ ). Esto determina un punto en la línea. La ecuación (2) define la pendiente de la línea.

3. Cálculos de la línea de Regresión

Una manera de calcular la regresión de cuadrados mínimos es encontrar  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$ , y las desviaciones  $x_i = X_i - \bar{X}$ ;  $y_i = Y_i - \bar{Y}$  y sustituirlas en las ecuaciones normales (ver Ejercicio No. 1).

Cuadro No. 5Cálculo de Regresión Lineal  $Y = a + b X$ 

$x_i$	$(x_i - \bar{X})$	$Y$	$(Y_i - \bar{Y})$
2	-4	8	-1
4	-2	7	-2
6	0	9	0
8	2	11	2
10	4	10	1
$\bar{x} = 6$		$\bar{Y} = 9$	

$$\sum x_i^2 = 16 + 4 + 0 + 4 + 16 = 40$$

$$\sum xy = 4 + 4 + 0 + 4 + 4 = 16$$

$$\sum y^2 = 1 + 4 + 0 + 4 + 1 = 10$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{16}{40} = .4$$

$$a = 9 - .4 (6) = 6.6$$

$$Y = 6.6 + .4 X$$

Un método práctico es el de construir tablas con chequeo para determinar si uno comete error o no en el cálculo básicamente se suma los datos por líneas y columnas. A continuación se establece el método a seguir.

<u>Pasos</u>	X	Y	Chequeo C
2	→	8	→
4		7	
6		9	
8		11	
10		<u>10</u>	<u>20</u>
30	→	45	→
			75

Matriz

	X	Y	C
X	220	186	506
Y		415	701

Matriz de desviaciones.

	X	Y	C.
X	40	16	56
Y		10	26

$$4 \quad b = \frac{c \cdot \sum y}{c \cdot \sum x^2} = \frac{16}{40} = .4$$

$$a = \frac{45 - .4 (30)}{\bar{Y} 5} = 6.6$$

$$Y = 6.6 + 4 X.$$

Ejercicios Prácticos . Demanda de cebollas en Estados Unidos.

Y = a + b X, es decir, P = a + b Q

Año	X Producción Millones (M)	Y Precio (\$ c/u)	C
1944	24.0	2.40	26.40
1945	18.8	3.08	22.18
1946	25.2	1	26.98
1947	18.4	4.16	22.56
1948	21.2	.64	22.84
1949	19.6	2.94	22.54
1950	23.0	1.75	24.75
1951	20.0	3.04	23.34
1952	20.0	4.62	24.82
1953	25.2	1.37	26.57
1954	20.2	2.14	24.34
1955	21.3	1.37	23.77
Totales	259.2	32.89	292.69

	Y	Y	C
Y	5659.52	689.260	6348.780
Y		100.9075	790.2675
	Y	Y	C
Y	60.80000	-21.16400	39.63600
Y		10.76149	-10.40251

$$b = \frac{-21.164}{60.800} = .348$$

$$b = \frac{32.89}{12} - \frac{(.348)(259.2)}{12} = 10.258$$

$$y = 10.258 - .348 X$$

$$R^2 = \frac{b^2 \sum xy}{\sum y^2} = \frac{-.348 X - 21.164}{10.76149} = .68$$

2  
 R = 68 significa que 68% de la variancia de los datos observados en los precios de cebollas está (Linealmente) asociado con variaciones en la producción.

4. Análisis de Variancia

<u>Fuente</u>	<u>Suma de Cuadrados</u>	<u>Grados de Libertad</u>	<u>Variancia</u>
Total	$\sum Y_1^2$	$N - 1$	$\frac{\sum Y_1^2}{N - 1}$
Regresión	$b \sum X_1 Y_1$	1	$b \sum X_1 Y_1$
Residual	$\sum Y_1^2 - b \sum X_1 Y_1$	$N - 2$	$\frac{\sum Y_1^2 - b \sum X_1 Y_1}{N - 2}$

$$F = \frac{\text{Variancia de la regresión}}{\text{Variancia Residual}}$$

Así del ejercicio anterior podemos no sólo calcular el análisis de variancia sino también los errores estándares si es que uno quiere refinar los conceptos estadísticos. Estos conceptos serán brevemente explicados más adelante.

Análisis de variancia  $R^2$ ,  $\bar{R}^2$  y error estándar para la regresión de los precios de cebollas y producción.

	X		Y
X	60.80000		-21.16400
Y			10.76149
$\bar{X}$	21.6	$b =$	$- .348$
			$N = 12$

Análisis de Variancia

<u>Fuente</u>	<u>Sumas de Cuadrados</u>	<u>Grados de Libertad</u>	<u>Variancia</u>
Total $\epsilon y^2$	10.76149	$N - 1 = 11$	.97831
Regresión $b \epsilon xy$	7.36507	1	7.36507
Residua. $\epsilon y - b \epsilon xy$	3.39642	$N - 2 = 10$	.33964

$$F = \frac{\text{Variancia de regresión}}{\text{Variancia de residuos}} = \frac{7.36507}{.33964} = 21.68$$

( $N_1 = N_2 = 10$  Tabla de F.01 = 10.4)

$$R^2 = \frac{7.36507}{10.76149} = .68$$

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{.33964}{.97851} = .65$$

$$R = \sqrt{.68} = .83$$

$$\bar{R} = \sqrt{.65} = .81$$

Errores Estándares

-Error estándar de Y, dado X

$$\delta_{y.x} = \sqrt{\delta r^2} = \sqrt{.33964} = .582$$

-Error estándar de b

$$\delta_b^2 = \frac{\delta}{\epsilon} \frac{r^2}{x^2} = \frac{.33964}{60.8} = .00558$$

$$\delta b = \sqrt{.00558} = 0.075$$

- Error Estándar de a

$$\delta a^2 = \frac{\delta r^2}{N} + x^2 \delta b^2 = \frac{.33964}{12} + (21.6)^2 (.00558) = 2.63171$$

$$\delta a = \sqrt{2.63271} = 1.62$$

Ecuación

$$Y = 10.26 - .348 X$$

(1.62)      (.075)

El valor de F. indica que es altamente significativa la correlación entre precios y producción.

$R^2$  es el coeficiente de determinación, que es un ajuste al  $R^2$

Errores estándar

Hay tres errores estándar asociados con una línea de regresión de cuadrados mínimos. (1)  $\delta y.x$ , error estándar del estimado; (2)  $\delta b$ , el error estándar de la pendiente y (3)  $\delta a$ , el error estándar del intercepto.

a. El error estándar del estimado

Al estimar el valor de Y, dado X, el error estándar permite establecer un intervalo de confianza, siendo  $X = 20$ .

$$Y = 10.258 - 3.48 \times 20 = 3.3$$

$$Y = 3.30 \pm 2 \delta_{y.r} \text{ 90\% de confianza}$$

$$Y = 3.30 \pm 2 (.58) = 3.30 \pm 1.16$$

b. El error estándar de b

El error estándar de b provee de un test de significancia para la regresión lineal. Bajo la hipótesis nula de no-correlación, el verdadero valor de b es cero y el valor observado es por accidente que resulta. El significado de b se calcula por un test similar al utilizado para "la diferencia entre dos medias" (ver libros de estadística). El nivel de significancia se encuentra al entrar en la tabla normal, la distribución normal.

$$t = \frac{b}{\delta b} \text{ . En nuestro ejemplo, } t = \frac{348}{675} = 4.64$$

Como n es pequeño, se entra la distribución de "student" a  $n = 10$  para encontrar. El nivel de significancia que  $t = 3.17$ . La regresión es significativa.



5. Medición de Elasticidad

$$E_p = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} \quad \cdot \quad \frac{Y}{X} \quad \text{que es similar} \quad \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

en nuestra línea  $\frac{\Delta Y}{\Delta X} = b$  así que la fórmula es igual

$$E_p = b \cdot \frac{X}{Y}$$

Esta elasticidad es más apropiado medirla en sus medias de X y Y, o sea en el promedio de PRECIOS y de producción.

$$E_p = b \cdot \frac{X}{Y}$$

$$E_p = \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} \cdot b = \frac{21.6}{2.74} \quad ( - . 348 ) = -2.74$$

Así por 1% de aumento en la producción, tiende en el promedio a generar una disminución de 2.74% en los precios de cebollas.

Ejemplo de curva Semilogarítmica

Hacer mapa de dispersión de datos.

$$Y = a + b \log X$$

<u>Ingreso Familiar</u>	<u>Log. X.</u>	<u>Consumo de Carne</u>	<u>Check</u>
X	Z	Y	C
.5	-.301	2.13	1.829
1.5	.176	2.82	2.996
2.5	.398	3.70	4.098
3.5	.544	4.25	4.794
4.5	.653	4.86	5.513
5.5	.740	5.16	5.900
7.0	.845	5.23	6.075
9.0	.954	5.67	6.624
	<u>4.009</u>	<u>33.82</u>	<u>37.829</u>

	Z	Y	C
Z	3.174069	20.46030	23.634367
Y		153.9888	174.44910
	Z	Y	C
Z	1.165056	3.512252	4.677309
Y		11.01475	14.527002
b =	$\frac{3.512252}{1.165056} =$		3.014663
a =	$\frac{33.83 - 3.014663(4.009)}{8} = 2.716$		
Y =	$2.7616 + 3.015 \log X$		

<u>Fuente</u>	<u>Suma de Cuadrados</u>
Total	11.01475
Regresión	10.5883
Residual	.4264

$$R = \frac{10.5883}{11.01475} = .96 \quad R = r = .98$$

Ejercicio de Doble Logarítmica

$$\log Y = a + b \log X$$

<u>Producción de Repollos</u>	<u>Precios</u>	<u>Chequeo</u>
X	X	C
29.1	1.66	30.78
31.0	1.41	32.41
27.5	1.53	28.73
22.6	2.15	24.75
25.3	1.51	26.81
22.0	1.60	24.20
27.0	1.33	28.33
21.5	2.58	24.08
20.6	2.92	23.52
23.4	1.57	24.97
21.9	1.45	23.35

<u>Producción de Repollos</u>	<u>Precios</u>	<u>Cheques</u>
X	X	C
19.0	2.24	21.24
3.0	1.61	24.61
19.1	2.21	23.04
<u>21.1</u>	<u>1.94</u>	<u>21.39</u>
373.4	30.12	403.52

X	Y	C
8,013.00	685.337	9,598.397
	60.1026	745.4396

X	Y	C
198.83750	- 17.58850	181.249.00
	3.40170	-14.18680

$$b = \frac{17.5885}{198.83750} = - .88457$$

$$a = \frac{30.12 + (.88457)(373.4)}{16} = 3.947$$

$$Y = \frac{3.947}{(666)} - \frac{.685 X}{(.0257)}$$

En logaritmos

Z	W	C
.0644390	-.0740477	-.0096087
	.1641519	.0901041
$\frac{.0740477}{.0644390}$	-1.149113	

$$A = \frac{4.199 + (1.149113)(21.812)}{16} = 1.829$$

$$A = 1.829 - 1.149113 = Z$$

6. Estimaciones con más variablesResumen de Estimación con más Variables  
Factores relacionados con Consumo de Carne USA

	Consumo de Carne per cápita	Precio de Carne al Total: Deflactado	Ingreso Dispo nible per cá pita Deflactado	Consumo de Cerdo per cápita
	X 1	X 2	X 3	X 4
1922	59.1	23.1	452	65.7
1923	59.6	23.6	505	74.2
1924	59.5	24.1	499	74.0
1925	59.5	24.5	507	66.8
1926	60.3	24.6	515	64.1
1927	54.5	26.5	520	67.7
1928	48.7	30.5	533	70.9
1929	49.7	32.0	550	69.6
1930	48.9	30.3	506	67.0
1931	48.6	27.6	474	68.4
1932	46.7	25.5	400	70.7
1933	51.5	23.3	394	69.6
1934	55.9	24.4	430	63.1
1935	52.9	31.1	468	48.4
1936	58.1	28.9	522	55.1
1937	55.2	31.7	537	55.8
1938	54.4	28.5	502	58.2
1939	54.7	29.7	542	64.7
1940	54.9	29.5	575	73.5
1941	60.9	30.0	663	68.4
	1093.6	549.6	10,100	1315.9
Media X	54.680000	27,480000	505,000	65795000

Las ecuaciones para la solución son:

$$\begin{aligned}
 \epsilon (X_1^2) + \epsilon (X_1 X_2) + \epsilon (X_1 X_4) &= \epsilon X_1 \\
 \epsilon (X_1 X_2) + \epsilon (X_2^2) + \epsilon (X_2 X_3) + \epsilon (X_2 X_4) &= \epsilon X_2 \\
 \epsilon (X_1 X_3) + \epsilon (X_2 X_3) + \epsilon (X_3^2) + \epsilon (X_3 X_4) &= \epsilon X_3 \\
 \epsilon (X_1 X_4) + \epsilon (X_2 X_4) + \epsilon (X_3 X_4) + \epsilon X_4^2 &= \epsilon X_4
 \end{aligned}$$

La solución se logra por medio del uso del computador o a través del método de oolittle (explicado en la mayoría de los textos matemáticos y estadísticos).

La solución del anterior ejemplo es:

$$\text{-Ecuación } X_1 = 90.814 - 1.85 X_2 + 0.0832 X_3 - 0.415 X_4$$

(0.146)
(0.0069)
0.054

-Error estándar del estimado

$$S_1 = 2.4 = 1.71$$

-Coeficiente de correlación múltiple

$$R_1 = 0.980$$

Coeficiente de correlación parcial

$$\begin{aligned}
 r_{12.34} &= 0.954 \\
 r_{13.24} &= 0.950 \\
 r_{14.23} &= 0.887
 \end{aligned}$$

-Coeficiente B

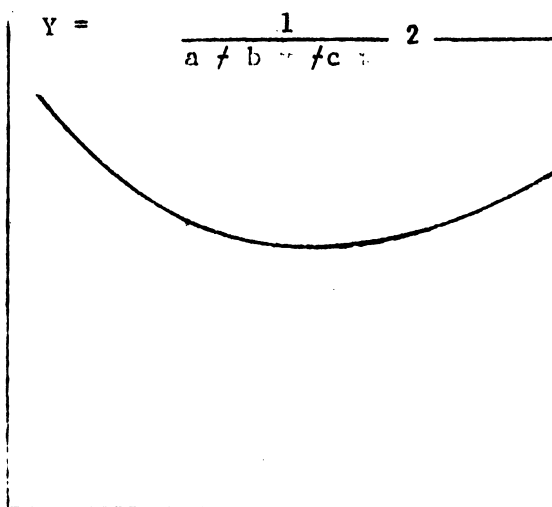
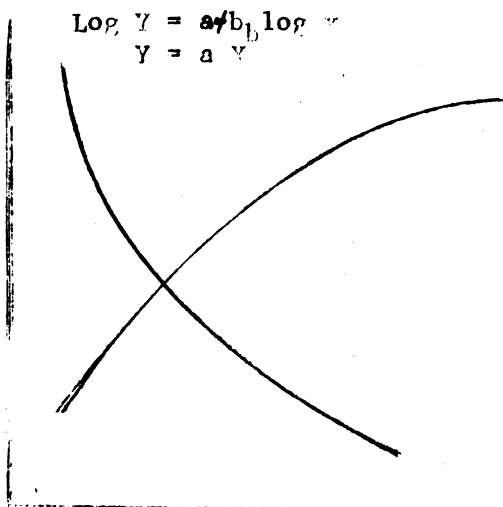
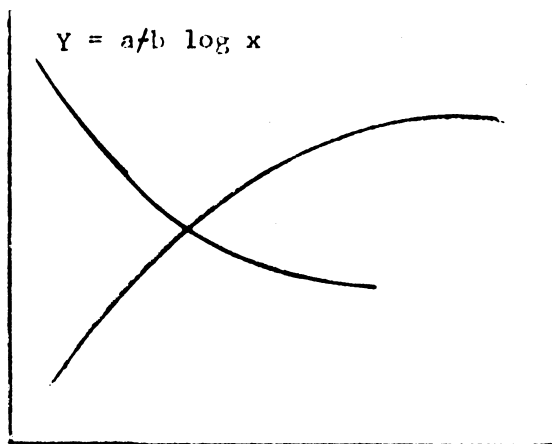
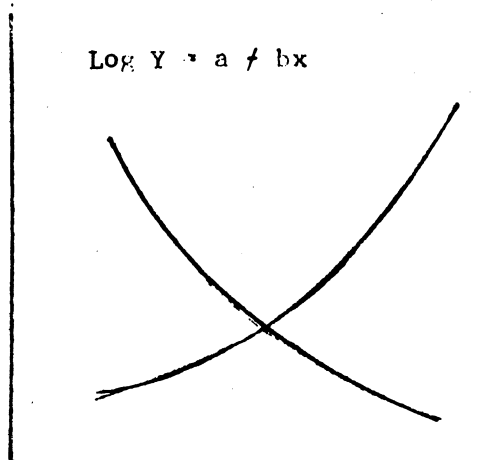
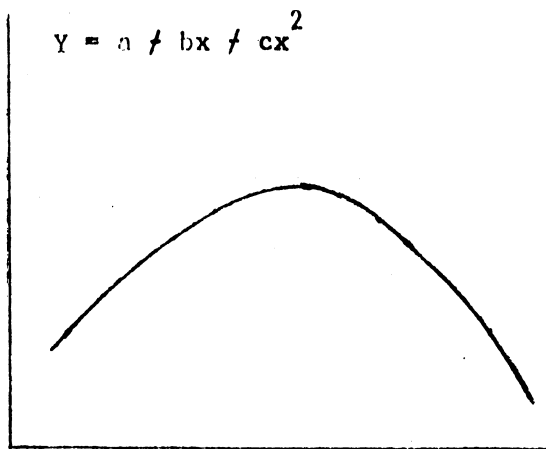
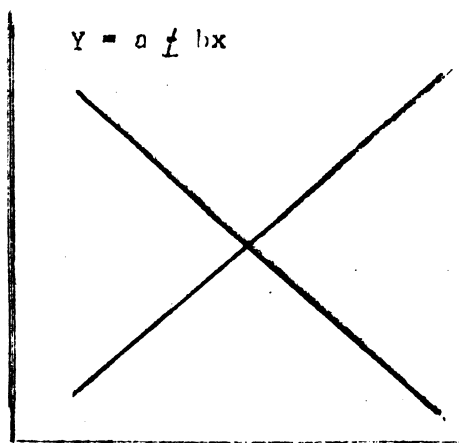
$$B_{12.34} = -1.27 \quad B_{13.24} = 1.130 \quad B_{14.23} = 0.631$$

El significado

La regresión durante los 20 años, el consumo de carne está significativamente relacionado con las tres variables precios de carne, ingreso per res.

Se explicarán cada uno de los valores estimados en la ecuación y su significado económico.

Ejemplos de funciones matemáticas



6. Ejercicios prácticos para ser elaborados por los participantes

Demanda

Ejercicio No. 1

Dada la siguiente serie de demanda de maiz, interpolar la demanda para 1971 y 1975.

<u>Años</u>	<u>Demanda Miles de Ton.</u>
1952	209
1953	211
1954	176
1955	201
1956	223
1957	236
1958	254
1959	268
1960	262
1961	277
1962	299
1963	302
1964	352
1965	358

- Use el método de trato libre
- Use el método de semipromedios
- Use una ecuación de la forma  $Y = a + bX$
- Use una ecuación de la forma  $\log Y = \log a + b \log X$
- Use una ecuación de la forma  $Y = a + bX + cX^2$

- f. El consumo de maíz es en la actualidad de 52 Kg por persona. A continuación los datos de población de su país.

Año	Miles de Personas
1.961	
1962	
1963	
1964	
1965	
1966	
1967	
1968	
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	

-Suponga que el consumo per cápita se mantiene estable, calcule la demanda para 1975.

-Si los datos que usted ha logrado en los puntos a, b, c, d, y e fueron una proyección de la producción, la diferencia entre ellos y los de f que reflejan?

¿Qué factores pueden incluir para que el consumo per cápita de maíz en su respectivo país pueda aumentar o disminuir?



Ejercicio No. 2

En un país, se ha fijado el precio máximo para la carne de vacuno en \$ 0.35 la libra. En estas condiciones, la producción no alcanza a llenar la demanda.

- a. Indique gráficamente la situación de la oferta y la demanda por carne en el país mencionado. Cuál es el alcance de la demanda insatisfecha.
- b. Una vez fijado el precio, los comerciantes obligan a los consumidores a comprarles carnes de varias calidades para que tengan acceso al mercado. Explique las razones para que los comerciantes adopten este procedimiento.
- c. A medida que pasa el tiempo, la escasez de carne se vuelve mayor, es mayor, es decir que aumenta la demanda insatisfecha. Explique a qué se puede deber este fenómeno, tomando en cuenta las condiciones de oferta a corto y largo plazo.
- d. Finalmente, la situación se torna insostenible y el gobierno considera tres medidas que podrían tomarse para solucionar esta escasez.

Eliminar el precio tope y dejar que la carne alcance el precio a través del juego de la oferta y la demanda.

Otorgar tarjetas de racionamiento de carne y mantener el precio.

Subsidiar la producción de carne y mantener el precio. Indique las ventajas y desventajas de cada una de estas soluciones.

- e. El gobierno decide finalmente que se debe liberar la venta de carne y permitir que el precio fluctúe libremente en el mercado. Luego de que se toma esta medida, el precio promedio de la carne sube a \$ 0.45 por libra y la escasez desaparece. Explique en un gráfico de oferta y demanda, cuál era la situación antes de liberar el precio de venta de la carne y después de que se liberó.
- f. Pasados unos meses, el precio de la carne en el mercado alcanza \$ 0.65. Dibuje esta situación en un gráfico de oferta y demanda.

- Suponiendo que el incremento en el precio se deba a un cambio en la demanda.
- Suponiendo que el incremento en el precio se deba a un cambio en la oferta.

Una vez que el precio se fija en \$ 0.65 por libra, se crea una situación difícil para el Gobierno, pues se realizan manifestaciones populares pidiendo que se baje el precio de la carne. Además, el Instituto de Nutrición indica que el consumo de carne ha disminuido, lo que indica significativamente en el consumo promedio de proteínas animales. Se decide realizar una encuesta para determinar cuál es la causa del alza en el precio de la carne, y los productores manifiestan que si bien es verdad que el precio de venta aumentó cuando se liberó el mercado de carne, en los últimos meses, el precio se ha mantenido invariable. Por otra parte ellos conocen que, coincidiendo con el alza a los consumidores, las empacadoras han comenzado a exportar carne, en la aprobación del Gobierno que fué otorgada por considerarse que la carne podía ser una fuente importante de divisas para el país.

Una vez consultada las empacadoras, éstas afirman que el precio en el mercado internacional es de \$ 0.65 la libra y que por lo tanto están obligadas a vender en el mercado nacional al mismo precio.

- Indique si esta afirmación de las empacadoras no contradice el hecho de que una vez que comenzó la exportación, los precios pagados a los productores no aumentaron. Explique su respuesta en función de la oferta y la demanda.

Se realiza una comprobación de los precios de venta al exterior y se determina que la carne se vende a \$0.65 en el mercado internacional. Es decir, que se vende al mismo precio que demostró ser inelástico en el mercado nacional. Esto significa que las empacadoras practican lo que se llama un sistema de discriminación de precios que permite incrementar el ingreso total del producto cobrando diferentes precios a diferentes tipos de consumidores.

- Indique si lo dicho arriba da elementos para determinar si la demanda de la carne en el país es elástica o inelástica y por qué.

- Siendo el país un exportador pequeño en relación al volumen total del comercio mundial de carne, que se puede afirmar sobre la elasticidad de la curva de demanda de la carne del país en el mercado externo y en el mercado interno.
- En vista de que tanto al dejar que se venda el producto libremente, como al fijar un precio invariable, la situación fué causa de un sin número de problemas. Cuál es la política que usted sugiere que el gobierno debe seguir, por qué?
- Indique si existe la posibilidad de que la carne pueda volver a venderse libremente a \$ 0.45 por libra sin que se requiera la fijación de un precio, y bajo qué condiciones existiría esta posibilidad.

### Ejercicio No. 3

Suponga que los precios al nivel del agricultor crecerán para un año en 10% y que las investigaciones anteriores han determinado un coeficiente de elasticidad precio de la oferta agrícola de 2.0.

Proyecte el crecimiento de la oferta.

Ejercicio No. 4

Cuando aumenta el ingreso, la demanda de bienes y servicios en general, también aumenta y cuando el ingreso disminuye, la demanda también disminuye. El ingreso de una familia, en 1967, alcanzó \$ 2.00 y sus gastos en los siguientes artículos fueron los que enumeramos a continuación:

Leche	70 unidades
Carne	55 unidades
Fruta	12 unidades
Maíz	5 unidades
Sal	1 unidad

En el año 1968, el ingreso de la familia aumentó a \$ 2.500 y sus gastos fueron los siguientes:

Leche	80 unidades
Carne	75 unidades
Fruta	15 unidades
Maíz	4 unidades
Sal	1 unidad

- Qué es lo que se debe suponer para poder calcular la elasticidad ingreso solamente en busca de los datos presentados?
- Calcule la elasticidad ingreso de arco de la demanda para cada uno de los artículos enumerados.
- Cree usted que se puede suponer que las elasticidades ingreso calculadas no variarán si para el año 1969 el ingreso de la familia se incrementa en la misma porción?
- Indique si todos los productos se comportan como se esperaba, de acuerdo a la noción general sobre elasticidad ingreso, en caso contrario explique por qué hay productos que no se comportan de acuerdo a lo esperado.

Ejercicio No. 5

La curva de la oferta, como se explicó, tiene una pendiente positiva de izquierda a derecha. Es decir, que cuando aumenta el precio, aumenta también la cantidad ofrecida. Por otro lado, una disminución en los costos de producción causa un desplazamiento hacia la derecha de toda la curva de la oferta, es decir que los productores están dispuestos a producir una cantidad mayor a todos los precios.

- a. Indique en un gráfico lo que significa un aumento en la oferta y una disminución en la cantidad ofrecida.
- b. Qué medidas podría tomar los poderes públicos para conseguir que se produzca un desplazamiento a la derecha en la curva de oferta de alimentos?
- c. ¿Dónde esperaría usted que la oferta de productos agrícolas presente una mayor elasticidad, es decir, sea más sensible a cambios en el precio?

-En un país donde la agricultura se caracteriza por que los campesinos producen primordialmente para su propio consumo y comercializan sus excedentes.

-En un país donde la agricultura se considera un negocio y el agricultor produce primordialmente para el mercado.

Explique las razones de su respuesta.

- d. Se ha observado que ciertos productos agrícolas, maíz por ejemplo; se caracterizan por el fenómeno siguiente: en el año base, el maíz alcanza precios muy bajos, por lo que los agricultores experimentan pérdidas. En el año 2 el maíz alcanza precios sumamente altos; en el año 3 los precios vuelven a bajar observando por otra parte el precio del maíz en un período más largo, se observa una tendencia lenta al alza de éste. Explique por qué cree usted que este fenómeno es o no consecuente con las expectativas de movimiento de la oferta. Indique si el fenómeno observado se debe a cambios en la oferta, cambios en la demanda o cambios en la cantidad ofrecida.

## IV COMERCIALIZACION

A. Concepto sobre Mercado y Comercialización \*1. Mercadeo Agropecuario

El mercadeo de productos agropecuarios comprende ~~todos~~ los servicios y actividades comerciales y de elaboración ~~que~~ permiten o facilitan la movilización y transformación de estos bienes desde el punto inicial de su cosecha u obtención hasta llegar a manos del consumidor final. Igualmente, el mercadeo de los insumos físicos utilizados en la producción agropecuaria comprendería todas las actividades ligadas a su elaboración y comercio, desde la obtención de la materia prima hasta llegar a manos del consumidor final que en este caso es el agricultor.

De acuerdo con estas definiciones, resulta que el Mercadeo Agropecuario es una parte importante del proceso de producción, puesto que agrega al producto primario obtenido, toda la gama de utilidades económicas necesarias para que este proceso llegue a ser completo debidamente y los productos - puestas a disposición del consumidor final en la forma, tiempo y lugar más convenientes.

Si no existieran los procesos de mercadeo, una parte considerable de los bienes obtenidos por el agricultor realmente no podrían jamás llegar a manos de otros consumidores y, para todos los fines prácticos, no se habrían "producido" para ellos. Tal es el caso, por ejemplo, en algunos apartados valles andinos completamente aislados del resto del país, en donde suelen haber excedentes de las cosechas locales que no pueden ser oportunamente transportadas a los demás mercados nacionales por falta de vías de comunicación, transporte, y se pierden totalmente para el consumidor. En la práctica no han sido producidos, pues han crecido de la agregación de ciertas utilidades económicas, a través de los procesos de mercadeo que han dejado incompletos el proceso de su producción.

---

Guillermo Grajales V "Estudio de Mercadeo y Comercialización". Material didáctico No. 154 (mimeografiado), IICA - CIRV, Bogotá Julio 1970 p. 27 y ss.

## 2. Comercialización

Durante bastante tiempo ha habido en América Latina cierta confusión en relación con el término "comercialización", que en los últimos años se ha utilizado como sinónimo de "mercadeo" debido principalmente a dificultades en la traducción al español del término "marketing".

Ahora existe la tendencia a establecer diferencias entre "comercialización" y "mercadeo", excluyendo del primer término las actividades de elaboración contenidas en el mercado, en otras palabras, comercialización agropecuaria serían todas las actividades y servicios comerciales\* realizados en la trayectoria que siguen los productos entre el lugar de su cosecha y obtención y el consumidor final. En forma similar, esta definición se puede aplicar a los insumos agropecuarios.

## Mercadotecnia

También ha existido la tendencia a traducir el término inglés "marketing" por mercadotecnia, o sea, técnicas de mercadeo, lo cual, para todos los fines prácticos, puede considerarse sinónimo de mercadeo. Sin embargo, cabe advertir que la mayoría de los textos de "Mercadotecnia" traducidos al español realmente cubren sólo aspectos especializados y restringidos a un enfoque de las actividades comerciales a nivel de las firmas, administrativas, promoción y sistemas de ventas, métodos de compra y abastecimiento, zonalización de mercados, competencia, etc.

## 4. Mercado

Desde el punto de vista económico, el término mercado no está condicionado necesariamente a un lugar geográfico o área e instalaciones físicas determinadas, sino que se asocia con el grado de comunicación y facilidades y servicios existentes en torno a productos determinados, para que los posibles compradores y vendedores puedan realizar las transacciones de compra y venta en forma adecuada.

---

\*/ Es decir, excluyendo la elaboración, industrialización o manufactura de los productos.

ne ahí que una de las definiciones más sencillas y válidas sobre lo que es un "mercado" en "economía" es un grupo o conjunto de compradores y vendedores con facilidades necesarias para realizar transacciones

De acuerdo con esta definición, las transacciones que se realizan mediante cables o por la vía telefónica, entre un exportador de carnes de Argentina, por ejemplo, y un importador de Inglaterra, están en un mismo mercado, si los precios y calidades son conocidos por ambas partes y existen comunicaciones y otras facilidades para que la compra venta se lleve a efecto.

En cambio, no formaría parte de un mismo mercado grupos de compradores y de vendedores, aún cuando estén situados a distancias relativamente cortas que no tienen un conocimiento cabal de la calidad de los productos que se tranzan y de las relaciones existentes entre los respectivos niveles de precios.

Es corriente, por ejemplo, entre muchas áreas rurales de un mismo país, en América Latina, que las condiciones de precios y de calidades y las formas de pago en muchas de ellas, no guarden relación alguna con la situación imperante en otras áreas, lo cual implica que en el precio ámbito nacional, por falta de "facilidades" ( información de precios, normas de clasificación, transporte, etc.,) adecuadas, existan en la práctica varios mercados diferentes para un mismo producto.

En cambio, en el área de las carnes de exportación argentinas, por ejemplo, estas están en el mismo mercado que las carnes australianas y de EE.UU. debido a que los compradores y vendedores de estos productos en las diversas partes del mundo citadas, además de estar adecuadamente intercomunicados entre sí, se ajustan a normas comunes de clasificación y poseen información casi instantánea de los precios de los productos en los mercados. De esta manera, una baja pronunciada de los precios de exportación australianos, por ejemplo, afecta de inmediato los precios en la Argentina, Nueva Zelanda, etc. situación ésta que a menudo no sucede en los mercados aislados o fraccionados dentro de un mismo país.

---

\*\*/ Guillermo Grajales, op. cit. p. 30



Relación del Concepto de mercado Perfecto y los Problemas de Comercialización\*

Imperfecciones del mercado

En relación con los mercados se habla de diferentes grados de perfección o de imperfección de éstos, de acuerdo al comportamiento de las utilidades de lugar, tiempo, forma o posesión en los mismos.

1. Mercados imperfectos en cuanto a lugar

No es excepcional, particularmente en los países de poco desarrollo relativo, que entre las diferentes áreas de producción agropecuaria y entre los varios centros de consumo, no exista una estructura de precios única, descontando o adicionando los costos de transporte de los productos, según sea el caso.

El análisis de la estructura geográfica de los precios es, por lo tanto, una de las formas cómo puede ser analizado un mercado para saber el grado de perfección que ha alcanzado éste en relación con la utilidad de lugar.

En mercados donde prevalecen adecuadas condiciones de competencia, existe la tendencia que los precios en las diferentes áreas de producción tengan una relación estrecha con los precios imperantes en los centros de consumo o de exportación que abastecen, descontando los costos de transporte.

Cuando no existe esta relación en todo el país, y sólo es ésta variable entre regiones y mercados determinados, puede tratarse de una situación de mercados geográficos fragmentados.

En otros casos, si la distribución geográfica de precios no guarda relación alguna con los costos de transporte reales, puede tratarse de mercados donde predominan condiciones imperfectas de competencia, con participación de oligopolios o de monopolios.

---

\* Guillermo Grajaes, op. cit. p. 30

También puede darse el caso, como ocurre en determinados países con ciertos productos, que los costos de transporte estén siendo subvencionados en determinadas rutas, lo cual naturalmente distorsiona las relaciones geográficas normales de los precios.

Ocurre en determinados países con ciertos productos, que los costos de transporte estén siendo subvencionados en determinadas rutas, lo cual naturalmente distorsiona las relaciones geográficas normales de los precios.

## 2. Mercados imperfectos en cuanto a tiempo

Parte importante de la producción agropecuaria tiene marcadas características estacionales, vale decir, se cosecha en su mayor parte en determinados períodos del año, lo cual hace necesaria su conservación mediante almacenaje natural, refrigeración, elaboración, etc. para ser utilizado en otras épocas.

Esta conservación de los productos trae por consecuencia un alza paulatina de su precio a través del tiempo, debido a los costos involucrados en los procesos de conservación mismos, almacenamiento propiamente tal y gastos indirectos del capital invertido en los productos.

De ahí que existe, para muchos productos o tipos de productos, una curva más o menos normal de alzas estacionales o mensuales de sus precios, derivada del efecto acumulativo de los gastos normales de su conservación y almacenaje.

Desde luego que esta curva es válida sólo en condiciones normales de abastecimiento, en que la oferta inicial de los productos estacionales, es equivalente a las necesidades de la demanda durante el período entre cosechas. Cualquier excedente o faltante importante haría variar, desde luego, el nivel de precios estacionales de acuerdo con las respectivas fuerzas de oferta y demanda a través del tiempo.

Para establecer si el mercado de un producto determinado es más o menos perfecto en cuanto a tiempo, debe analizarse el alza estacional de precios que experimenta corrientemente el artículo, en años de abastecimiento normal, y la curva que resulta de estas cifras compararse con la de los costos normales de conservación y almacenaje.

Si el alza mensual de los precios excede en mucho a la curva de costos indicada, ello quiere decir que existen anomalías serias en relación con la utilidad de tiempo del producto, lo cual puede ser originado por causas diversas, como ser falta de capacidad de almacenamiento, para conservar un volumen adecuado de productos; sistemas o tratamientos inadecuados para conservarlos en buena forma, o práctica de acaparamiento, particularmente si se trata de artículos con relativa inelasticidad en su demanda.

Por otra parte, también a veces se encuentra casos en que la curva estacional de precios es menos pronunciada que la de los respectivos costos de conservación y almacenaje, lo cual puede indicar que la producción no es muy estacional, existiendo cosechas de cierta importancia a varios períodos del año, o que exista demasiada competencia por almacenar los productos. A veces es debido a que aparecen o se introducen substitutos de los productos en las épocas de escasez de éstos lo cual hace que aminoren las alzas estacionales de precios habituales.

### 3. Merca los imperfectos en cuanto a forma

Es muy corriente en Latinoamérica que las diferencias de precios que paga el consumidor por las diferentes calidades de un producto no se refleja en igual forma sobre los precios pagados al agricultor, lo cual indica una imperfección notoria de los mercados agrícolas en cuanto a la utilidad de forma.

Similarmente, el margen de mercadeo \* de las industrias elaboradas de productos agrícolas, muchas veces excede en mucho los costos reales normales de elaboración más una utilidad razonable, lo cual no es extraño si se tiene en cuenta que muchas de éstas industrias tienen acentuadas características monopólicas en los países de la región gozando, además, de excesivas protecciones arancelarias.

---

\*/ Diferencia entre el precio unitario de la materia prima adquirida y el valor del producto obtenido.

De acuerdo con esto, los mercados de cada producto debe ser analizado para establecer su grado de perfección en cuanto a forma, mediante investigaciones sobre las diferencias de precios por calidad en los diversos niveles de mercado y estableciendo comparaciones entre los costos de elaboración y el margen de mercadeo de las industrias.

#### 4. Mercados imperfectos en cuanto a posesión

Desde el punto de vista de la utilidad de posesión, debe establecerse el grado de control que tiene los diversos compradores y vendedores dentro de un mercado, en relación a los volúmenes globales de las transacciones. En otras palabras, conocer qué parte de este volumen total está en manos de unos pocos vendedores y/o compradores, lo cual puede dar indicaciones valiosas sobre el tipo de competencia existente en el mercado y la posibilidad de soluciones que la restringen. Este tipo de anomalía es muy común en los mercados de ciertos productos agrícolas de carácter perecedero en la América Latina.

Para que existan condiciones más o menos perfectas de la utilidad de posesión de los mercados, se requiere que ninguna de las partes que realizan transacciones en ellos, esté en condiciones de influir notoriamente en los precios y las fuerzas de oferta y demanda, en base al volumen de productos con que opera. Dependiendo de la elasticidad del producto de que se trate, se puede estimar que este requisito se cumple generalmente cuando nadie controla más de 0.5 al 5 por ciento de los volúmenes totales trazados de un producto\* estableciéndose el porcentaje menor indicado para productos de demanda relativamente inelástica, y el porcentaje mayor, para los de demanda elástica.

Cabe destacar que de esta clase de análisis del mercado, debe tomarse debidamente en consideración el grado de control que existe sobre éste en diversas épocas del año, particularmente, en el caso de productos altamente estacionales en su producción y de demanda inelástica.

---

\*/ Incluyendo substitutos cuando éstos existen.

## 5. La competencia en los mercados

Es justamente en los mercados donde se establece la acción de las fuerzas de oferta (vendedores) y de la demanda (compradores) que dan por resultado los precios a que se efectúan las transacciones de compra y venta.

De acuerdo con el grado de libertad, fluidez y conocimiento que actúan dichas fuerzas en los mercados, se habla de mercados con competencia pura, perfecta e imperfecta.

### a. Mercados de Competencia Pura

Para que exista lo que los economistas determinan competencia pura en un mercado deben cumplirse en los mismos los siguientes requisitos:

-Un número suficientemente grande de compradores y vendedores en el mercado actuando en forma independiente todos ellos, de modo que ninguno tenga posibilidades de influir unilateralmente o en asociación sobre los precios.

-Libertad de entrada a participar en el mercado por quien así lo desea, garantizándose así la posibilidad que actúe siempre en los mercados un número adecuado de compradores y vendedores, de acuerdo con el punto anterior también debe existir la libertad de salida.

-Homogeneidad de los productos ofrecidos en venta en el mercado, de modo que exista realmente competencia en la oferta de ellos de parte de los vendedores.

Cuando el producto es homogéneo o indiferenciado, dentro de cada calidad del mismo, tiende a prevalecer un precio uniforme en los mercados, dentro de cada calidad. Sin embargo, a través de la propaganda las firmas vendedoras tratan de inducir al consumidor de que existen diferencias en relación a productos de la competencia los cuales, sin embargo, pueden ser básicamente similares. En la medida que las firmas tienen éxito en estas campañas de propaganda, pueden llegar a "diferenciar" en tal forma algunos productos ante los ojos del consumidor, que dejan de poseer características de homogeneidad con respecto a los de la competencia y, por consiguiente, dejan de participar directamente en la configuración

de precios homogéneos con aquellos logrando comúnmente niveles de precios superiores en los mercados.

Divisibilidad en las unidades de venta del producto, en el sentido que en todo momento sea posible presentar unidades de venta asequibles al consumidor; distintas a las de la competencia. En condiciones de monopolio, a veces se fuerza la adquisición de volúmenes unitarios que no son los más convenientes para todos los compradores, con lo cual se restringen las condiciones de competencia en este aspecto en los mercados.

b. Mercados de Competencia Perfecta

La competencia perfecta, que es un concepto utilizado a veces por los economistas para significar las condiciones ideales u óptimas de competencia en los mercados, incluye todas las cuatro características enumeradas antes en relación con la competencia "pura" a las cuales se agrega:

-Perfecto conocimiento, de parte de compradores y vendedores, de las condiciones prevalecientes en los mercados respecto a precios y calidades, de modo que haya igualdad en este aspecto, entre todas las partes involucradas en las transacciones.

-Completa movilidad y acceso a los factores de producción de parte de todas las firmas que compiten en el mercado, lo cual induce a que éstas puedan realmente actuar en condiciones similares. De esta premisa se deduce, por ejemplo, la falta de competitividad que se observa a menudo en los mercados internacionales ya que no existe igualdad de acceso a todos los factores de producción entre firmas de distintos países, salvo en los grandes consorcios industriales de los países desarrollados que han tendido a internacionalizarse en relación a sus plantas de producción, aprovechando el fácil acceso al capital en sus países de origen y el costo menor de los otros factores de producción favorables en los países subdesarrollados.

c. Mercados de Competencia Imperfecta

En la práctica, la mayor parte de los mercados de productos e insumos agropecuarios en nuestros países, en cuanto a la competencia que existe en ellos, se sitúan en una situación intermedia entre los extremos de competencia pura o perfecta y los mercados monopolios, que son anti-tesis. Por ellos se denominan mercados de "competencia imperfecta"

En los casos de competencia imperfecta, no se presentan algunos de los requisitos anteriormente indicados, para todas las firmas o personas que hacen transacciones en los mercados, existiendo siempre alguna de ellas que adquieren ventajas sobre las demás, ya sea por excesiva concentración de productos (como es el caso de muchas agroindustrias en América Latina); limitaciones impuestas al libre acceso de otros competidores en los mercados (bastante común en los sectores mayoristas de mercados urbanos en la región); diferenciación de los productos y, por consiguiente, de sus precios, en base a marcas de fábrica, por ejemplo, indivisibilidad de ciertas unidades de venta; conocimiento inadecuado de las condiciones del mercado por parte de muchos de los vendedores y compradores y mejor conocimiento de parte de unos pocos; y por último ventajas en el acceso a los factores de producción de parte de ciertas firmas.

Cuando se llegan a etapas exageradas de monopolio, vale decir, desaparecen en gran medida las ventajas de la competencia, pueden hacerse presente prácticas de "discriminación de precios" de parte de las pocas o únicas firmas vendedoras, situación que se caracteriza porque los monopolios cobran precios diferentes por unidades distintas de un producto, cuyo acceso al mercado puede también racionar o diferenciar de acuerdo a su conveniencia.

En condiciones de competencia imperfecta, ya no operan todas las fuerzas de demanda (caso de oligopsonios o monopsonios) o de oferta (oligopolios o monopolios) para determinar los precios en forma libre en los mercados.

1. Estructura de los Mercados de Competencia

Compra	Competencia Pura	Competencia Perfecta	Competencia Monopsonística	Oligopsonio Duopsonio Monopsonio
--------	------------------	----------------------	----------------------------	--

Venta	Competencia Pura	Competencia Perfecta	Competencia Monopolística	Oligopolio Duopolio Monopolio
-------	------------------	----------------------	---------------------------	-------------------------------------

C. Clases de Mercados \*

Mercados

Para los economistas, el concepto de mercado está en términos de las fuerzas que establecen precios. Thomsen trae como definición de mercado a aquella área de comercio en la cual se encuentran las condiciones homogéneas de oferta y demanda.

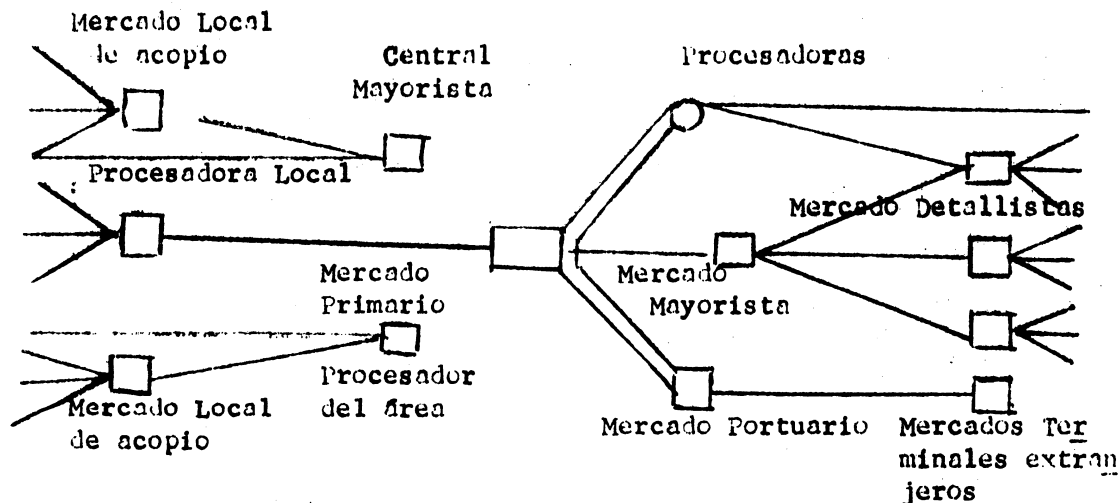
Las partes esenciales de una oferta y demanda homogénea son; (1) libre movilidad del producto dentro del área, de tal manera que si los precios en una parte del mercado se salieran de su línea habría un movimiento hacia esa parte o de otras partes, el cual llevará a igualar los precios en el área después de cargar los costos de transporte. (2) Fácil comunicaciones de compradores y vendedores; potenciales del área, los cuales tendrían acceso a la información pertinente de ofertas disponibles, existencia, ventas, precios, etc. Para los economistas, esto implica que el mercado se está moviendo en condiciones competitivas. Es de esperar que existirán muchas clases de mercados, cada uno con especiales características. En cada país existirá varias clases de mercado, pero podemos indicar algún sistema de análisis. Consideraremos mercado como el área que cubre a todos los productores y a todos los consumidores del producto y que están relacionados entre sí. El otro concepto de mercado es el de un centro de comercialización de un producto.

\*/ Hugo A. Torres, op. cit. cap. IV



## Clases de Mercado

La forma más común de clasificar los mercados podría ser la siguiente:



### 1. Mercado local de acopio y procesadoras

Muchos productos agropecuarios pasan a través de muchos mercados pequeños cercanos a los centros de producción donde los agricultores venden a un comprador local, quien va reuniendo las compras en pequeños lotes, hasta tener un envío lo suficientemente cuantioso y económico. En cada país podríamos observar cómo estos mercados locales sirven de base a muchas procesadoras para reunir sus requerimientos de materia prima. Con frecuencia existen "camiones" que van a comprar directamente a los agricultores en su área de producción. Algunas empresas procesadoras están localizadas en la zonas de producción.

### 2. Centrales mayoristas y procesadoras del área

Como los productos deben llegar hasta el consumidor próximo y las zonas de producción pueden estar alejadas, existen mercados mayoristas intermedios que funcionan como centros de acopio, los cuales distribuyen a centros mayoristas más centrales de las áreas de consumo.

Cada producto tiene sus varias características. Es muy común que las piladoras o molinos de arroz estén localizadas en las zonas de producción y hagan sus envíos a centros mayoristas. Pero puede suceder que existan centros acopiadores de arroz en cáscara de otras regiones para ser conducidos directamente a los molinos de arroz. Esta clase de mercado se presenta con frecuencia en Panamá, Perú y algunas zonas arroceras de Colombia.

### 3. Mercados Primarios, terminales o centrales

Existen mercados que manipulan grandes cantidades de variados productos y allí llegan los productos para ser procesados o para procesamiento adicional, almacenamiento, clasificación, acondicionamiento y para distribución a otros mercados mayoristas o para envíos al exterior.

El concepto de mercado terminal se usa por el hecho de que en las ciudades donde se tienen son el punto terminal de destino a través de muchos lugares de envío.

En América Latina, el concepto de centrales de abastecimiento está entrando a ser utilizado más frecuentemente como el lugar donde se concentra la entrada de infinidad de productos para ordenarlos, clasificarlos y lograr una mejor coordinación del sistema de distribución. Perú habla de su Mercado Nacional de Lima; Bogotá de su Central de Abastos; Recife, Brasil, de su Mercado Mayorista.

### 4. Mercados mayoristas, minoristas, procesadoras

Para presentar un análisis más económico de las personas más importantes que intervienen en el proceso, se presenta a continuación un enfoque sobre la estructura, conducta y actuación de los mercados mayoristas-minoristas y procesadoras.

Con esto no se está indicando que éstas sean las únicas maneras de realinear un enfoque sobre las clases de mercados existentes. En cada país pueden presentarse diferencias sustanciales dado la característica de los productos, de los consumidores y de la tendencia a modernizarse el proceso del mercado.

##### 5. Estructura del mercado mayorista y minorista

El mayorista esencialmente opera entre el procesador de alimentos y el detallista. Aunque en nuestros medios tenemos muchas variaciones de esta clase de mayoristas puesto que los mayoristas compran directamente a los productores o compran de antemano la cosecha financiada al agricultor y también vende sus productos a otros mayoristas.

El mercado mayorista desempeña básicamente tres funciones esenciales:

- a. Adquiere el producto de los agricultores que lo cosechan.
- b. Distribuye la cantidad adquirida a los consumidores que no producen dicho producto (pero que producen otros bienes y servicios) a través del tiempo y espacio.
- c. Provee las señales entre la oferta y demanda dentro del período de producción para que los productores (o consumidores) corrijan en el siguiente período de la cosecha.

Es necesario establecer los criterios por medio de los cuales podría estudiarse en cualquier momento el mercado mayorista y minorista.

Básicamente estaremos hablando de la organización y crecimiento del mercado al por detal, combinación de empresas integración diversificación, economías de escala, concentración de compradores y vendedores, diferenciación de productos, barreras de entrada y salida del mercado, y de allí se podrían analizar las prácticas competitivas tales como discriminación de precios, posiciones de fuerza dentro del

mercado, liderazgo dentro del mercado, y, finalmente, podríamos analizar cuál es el resultado final de esta estructura y de esta conducta de estos mayoristas y minoristas, en un mercado dado.

Lo que se ha mencionado arriba son las herramientas de análisis que podemos utilizar para identificar la situación actual de un mercado, para verificar ciertas hipótesis sobre la manera de cómo actúa el mercado y lo cual permitirá diagnosticar soluciones a problemas de mercado. A continuación se presentan algunas ideas de cómo lograr el análisis económico del mercado mayorista y minorista.

a. Organización y crecimiento del mercado mayorista

En algunos países de América Latina podemos observar la existencia de un mercado mayorista más o menos bien organizado, los cuales se encuentran localizados en lugares estratégicos de los centros de consumo y de las áreas de producción.

Usualmente están concentrados alrededor de las principales plazas de mercado de las ciudades y de los pueblos. Cabe destacar que la situación varía de producto a producto, mezcla de producto, y del nivel de organización de la ciudad en donde operen. Todavía no existe un mercado de compra al por mayor organizado para abastecer a entidades de alto consumo, tales como supermercados, restaurantes, batallones, hospitales, colegios, cooperativas de consumo de empresas industriales, etc. El tamaño de operación de cada mayorista o minorista depende de la situación económica del país, de la facilidad del crédito disponible, de las cosechas, del nivel de consumo, de la clase de organización, sea tipo familiar o de asociados, predominante en todo el país. Parece existir un aumento de supermercados en centros de consumo tales como Bogotá, Cali, Medellín, Lima, Caracas, Quito, La Paz, donde el abastecimiento de productos agrícolas se hace casi en forma directa con los productores tratando de eliminar a ciertos intermediarios. Es eficiente ese sistema? Ello requeriría un análisis más detallado.

Lo anterior implica la existencia de innumerables formas de organización o nivel mayorista y la tendencia actual es a especializarse en determinadas funciones del proceso de mercadeo.

b. Combinación de empresas-integración-diversificación

La fusión de varias empresas bajo una sola dirección no se presenta muy a menudo dentro del nivel mayorista o minorista debido a la escasez de capital, falta de conocimiento adecuado del mercado, falta de un buen conocimiento de organización y administración de la empresa, bodega o negocio y a la proliferación de entidades oficiales o semi-oficiales que tratan de organizar el mercado sin tener una política hacia el futuro y sin tener en cuenta la tendencia del sistema de mercado actual. Ha existido intentos para agrupar varias empresas de consumo y mejorar los precios de compra y la calidad de los productos. Sin embargo, no ha existido el empuje necesario para la implementación de mejoras del sistema de comercialización.

- Economía de escala

Empresas de gran tamaño logran llevar a cabo algunas funciones del proceso de mercadeo a costos más bajos por cada unidad manipulada. El efecto del tamaño de la empresa sobre los costos de operación es llamado "economía de escala". Las empresas u organizaciones mayoristas pueden lograr costos muy bajos pero existirá una escala crítica u óptima de empresa, con lo que existirá una escala mínima de empresa que será mucho más eficiente que cualquier otra empresa pequeña, de ahí que incrementos adicionales en las dimensiones de la empresa, más allá de este "mínimo óptimo" no aportarán ulteriores incrementos en su eficiencia. Todo esto nos lo dice la teoría económica y ha sido aplicado en otros pafs; en Colombia, y en especial en Cali, se hizo un análisis similar durante el período --- 1968-1969 en el cual se trató de hacer una evaluación del tipo de negocio mayorista\*.

---

\* Latinoamerica Studies Center, Market coordination in the development of the Cauca Calley Region-Colombia. Michigan State University Research Report No. 5. Marzo 1970. (Existe otro estudio similar para la Paz, Bolivia).

Estas economías de escala se presentan en bodegas de almacenamiento en tiendas al por menor, supermercados, etc.

#### - Concentración

Las empresas que intentan llevar al máximo sus beneficios, suelen experimentar una tendencia a minimizar sus costos unitarios, y por lo tanto buscan escalas de operación que sean óptimas con el objeto de sobrevivir o bien tiene que renunciar a la escala y a la eficiencia comparativa que pueden lograr y ser capaces de sobrevivir a escalas no óptimas, esto es, si encuentran más provechoso o deseable hacerlo así.

No es sorprendente que un número relativamente pequeño de grandes vendedores pueden o tienen que fusionarse para poder controlar proporciones relativamente grandes del mercado bajo la protección de alguna barrera contra la entrada en la industria de nuevos vendedores.

Tal como se presenta en Colombia parece no existir una concentración de vendedores al detal pero tiene la impresión de la existencia de concentración de compras al detal y mayorista. La innovación y tecnología moderna de muchas empresas procesadoras deseosas de expandir su producción se ven enfrentadas a una lucha continua por mercados de abastecimientos. En el Departamento del Valle vemos empresas procesadoras de maíz centros de operación en Cali, Palmira, Buga, Melillán Bogotá. Qué porcentaje del total de producción representan las compras de estas firmas? Cómo logran abastecerse sin influenciar demasiado en el precio? Qué pasaría si ellos en un convenio secreto se comprometen a no pagar un precio por encima de cierto nivel, consideran lo demasiado bajo por los grupos agrícolas? Esta concentración de compradores definitivamente influye en el mercado de cualquier producto.

#### - Entrada y salida de empresas

En nuestro medio podemos notar que muchas tiendas entran al negocio y clausuran con una rapidéz pasamos debido a que no resisten la competencia del medio ambiente. Algunos detallistas modernizan sus operaciones, se afilian a grandes grupos de comerciantes y tienen éxito al mantenerse "a flote" en el negocio.

Algunas empresas supermercados, entran al negocios por primera vez, algunas tienen éxito, otras fracasan. Muy de vez en cuando se oye que un mayorista se declaró en quiebra. Cuáles son las condiciones para estar en el negocio.

Los obstáculos que yo llamo barreras del mercado son muchos y aumentan. La inversión requerida para establecer un negocio es demasiado alta y difícil de conseguir según sea la situación económica del país. Por otro lado, la apertura de supermercados y de almacenes al detal localizados en lugares nuevos pueden incurrir en pérdidas hasta que el crecimiento de la comunidad, barrio o sector potencial es lo suficiente para lograr sostener el negocio. Estas barreras iniciales que deben sobrepasar los nuevos detallistas a veces llegan a ser muy grandes.

La entrada al mercado mayorista es más restringida que al nivel minorista, porque los requisitos de capital son grandes, las grandes organizaciones tienen ventajas adicionales sobre el nuevo, quien es pequeño. Además las relaciones entre detallistas y mayoristas son personales, regulares y duraderas y no se interrumpen tan fácilmente como las del consumidor y el minorista.

c. Estructura de las industrias procesadoras

Cuando el producto que el agricultor produce en forma de materia prima debe ser procesado antes de ser utilizado, las firmas procesadoras juegan un papel muy importante dentro del proceso total del mercado.

La industria procesadora también lleva a cabo de una manera muy variable algunas de las funciones del mercado.

Con mucha frecuencia, las procesadoras son las firmas más grandes y mejor informadas en el canal de mercadeo. Ellos desempeñan un papel importante en todas las actividades en la determinación de precios. Son muy activos en efectuar otros cambios organizacionales en el canal del mercadeo. Es por lo tanto interesante el estudio de cómo actúan dichas empresas.

-La organización y tamaño de la empresa

Muchas personas creen que la industria de alimentos es una organización muy pequeña, y de empresarios individuales, pero en general hay mucha diferencia con relación a otras industrias. Las unidades de tamaño pequeño son más comunes en panaderías, procesamiento de pollos, pastelerías, etc.

Estas variaciones en tamaño son debidas a:

- Problemas de adquisición de los productos como materia prima.
- Problemas en el producto final

-Estructura del mercado

Grado de la concentración

La concentración se estudia en relación a :

- Número de empresas
- Distribución según el tamaño de las unidades que posean o controlan la concentración.

El significado de la concentración depende de:

- + Los efectos sobre la distribución del "poder" político y económico, dentro de los problemas.
- Los efectos sobre el carácter y efectividad de la competencia.
- La dirección controlada por acciones en distintas empresas.

Principales preguntas acerca de la concentración.

- Cuando es "pequeño" o "grande" el número de vendedores en la industria?.

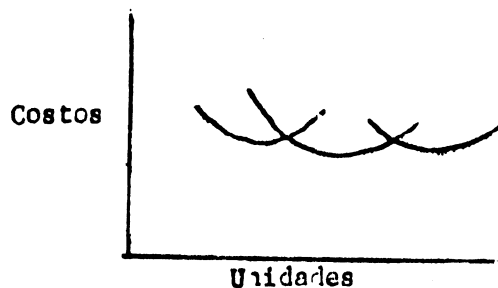


- Cuando son bastante grandes las proporciones del mercado controladas por algunos o todos los vendedores para que pueda asumirse interdependencia oligopolística?

#### Determinantes de la concentración

Economía de las grandes plantas. Puesto que reduce costos unitarios debido a producción masiva, especialización del trabajo, utilización de maquinaria y equipos especializados y especialización del personal directivo.

#### - La escala óptima de operación



#### Pilares fundamentales de la discusión

- La extensión de la economía de las grandes plantas
- Las dimensiones del mercado

Las dos conllevan el análisis de la eficiencia del número de plantas de la misma forma y de la firma multiplanta porque:

- Economía de administración en amplia escala
- Economía de distribución en gran escala
- Economía pecuniaria de compra en gran escala a los vendedores.

#### - La economía de la integración vertical

Puede dar a economía en la producción. Puede realizar una serie de sus sucesivas funciones productivas con más eficiencia de lo que las afectaría un determinado número de formas individuales realizando cada una de ellas una sola función.

El que las integraciones sean o no económicas al producir y distribuir un artículo determinado, parece depender en gran parte de las características del proceso o las funciones productivas en las diferentes etapas, de la estabilidad de la demanda del producto acabado, de que la producción del artículo acabado absorba o no la mayor parte o el total de la producción de una componente potencialmente integrable o de determinada materia prima.

Las firmas procesadoras con el ánimo de lograr disminuir costos unitarios y escalas óptimas de operación se ven forzadas por competencia, con objeto de sobrevivir, a integrarse o concentrar sus operaciones con otras industrias de un tamaño similar.

Obviamente el desarrollo de esta integración depende de la clase de mercado en el que operen. Pueden estar en un mercado altamente competitivo o atomístico o en un mercado oligopolístico.

#### - Determinantes de concentración

Las firmas procesadoras básicamente están interesadas en incrementar sus beneficios y de ahí que logran escalas óptimas mediante la concentración de sus industrias.

Además de lograr máximos beneficios, las industrias buscan la concentración porque:

- Desean restringir la competencia mediante fusiones o combinaciones, o a través de efectiva promoción de ventas.
- Logran ventajas de la promoción de ventas en gran escala, sobre todo con aquellos productos que requieren algún proceso de conservación, el efecto propagandístico llega automáticamente a todos los consumidores potenciales de la nación o de una región de importancia.
- Para imponer barreras contra la entrada de nuevas firmas desanimando a competidores de pequeña escala y evitando que aquellas que entren al mercado logren una gran porción de dicho mercado.

Además, las firmas ya establecidas gozan de la preferencia de los consumidores y pueden disfrutar de ciertos privilegios por parte del gobierno si quisieran introducir maquinarias mucho más moderna, o de fuentes esenciales de suministros.

-Consideraciones financieras. Muchos de los costos unitarios pueden reducirse al tener una política financiera muy sana mediante la fusión de varias empresas.

-Como es de esperar, todas estas concentraciones varían mucho con el paso del tiempo.

### La diferenciación de productos

El grado de diferenciación del producto mide el extremo hasta el que los compradores diferencian distinguen o demuestran específica preferencia entre los productos en competencia de los distintos vendedores establecidos en una industria.

La fácil sustituibilidad de las producciones de los diferentes vendedores comprendidos en una industria es generalmente consecuencia del hecho de que todos ellos son variedades de la misma clase del artículo o servicio, con semejanza de forma o de funciones, y satisfaciendo la misma especie de deseos o necesidades específicas de los compradores, con una función de demanda en la cual incluimos varios productos competitivos o sustitutos, podríamos lograr una medición de la sustituibilidad.

Algunas de las causas de diferenciación de los productos son:

- Las diferencias en calidad o diseño entre los productos competidores.
- Ignorancia de los compradores con respecto a las características y cualidades esenciales de los artículos que compran.

Las preferencias de los compradores por determinado producto se ven fomentadas por las persuasivas, actividades de promoción de ventas de los vendedores y especialmente por la propaganda.

### Barrera de entrada

Las condiciones de entrada como característica estructural de una industria se refieren a las ventajas que gozan los vendedores potenciales que deseen entrar en ella.

Estas barreras pueden medirse en una escala numérica. Si los vendedores establecidos en una industria tienen alguna ventaja sobre los posibles entrantes, podrán imponer persistentemente unos precios a algo más elevados que el nivel de costo competitivo, indicado, sin hacer que esto estimula la entrada de otros, puesto que los demás, en sus desventajas, no podrán obtener beneficios satisfactorios a tales precios.

Clases de barreras de entrada:

- Ventajas debida a la diferenciación de productos sobre entrantes potenciales.

- "Absoluta" superioridad por una u otra causa de las firmas ya establecidas en materia de costos de producción y distribución, ello puede ser debido a:

Control de técnicas superiores de producción, patentes o empleo de procedimientos secretos.

Propiedad exclusiva de las firmas ya establecidas de depósitos superiores de recursos requeridos para la producción.

Incapacidad de las firmas entrantes de adquirir los factores necesarios para la producción.

Acceso difícil a fondos dispuestos para las inversiones, reflejado en los costos más elevados de los intereses o la imposibilidad de conseguirlos en la cantidad requerida.

-Las economías de gran escala de producción y distribución en la industria son tales que, para alcanzar una escala óptima o de costos mínimos las firmas entrantes habrían de suministrar una fracción significativa de la producción total de la industria.

Las industrias procesadoras se diferencian mucho unas de otras debido a sus características peculiares, de ahí que sus barreras de entrada sean diferentes en cada caso, en cada mercado y área de producción.

-Conducta de mercado de las firmas procesadoras

Posteriormente veremos algunas formas de conducta de algunos mercados en diferentes situaciones de mercado.

Existen algunas formas de tácticas desleales y exclusivistas:

Rebaja de precios desleales:

La discriminación selectiva de precios entre varias áreas geográficas del mercado u otras formas de agrupación de los clientes, adoptada por una firma mayor, para debilitar o eliminar a las menores que venden a una área o grupo de clientes determinados.

La guerra general de precios-rebajas radicales, temporales, soportando grandes pérdidas.

- Monopolio de los suministros de materias primas o de los sistemas de distribución.
- Distintos usos adversos de las ventajas inherentes a la integración vertical.
- Pactos de los compromisos y otros contratos restrictivos;

Contrato de compromiso

Contratos de suministro exclusivo

- Utilización restrictiva de las concesiones sobre patentes.

-La situación del mercado (Performance)

Básicamente los analizamos desde el punto de vista de las utilidades de las empresas.

D. Utilidades de la Comercialización \*

En economía, el término "utilidad" se refiere a la capacidad que tienen los bienes y servicios para satisfacer las necesidades o deseos humanos. Mediante la agregación de utilidades a los bienes y servicios a través de los procesos de producción, se logran que estos tengan mayor capacidad de satisfacer las necesidades o requerimientos humanos.

Las utilidades que pueden ser agregadas por el proceso productivo son cuatro: (1) utilidad de lugar; (2) utilidad de tiempo, (3) utilidad de forma; (4) utilidad de posesión.

1. Utilidad de lugar

Está ligada estrechamente con la función comercial de transporte o movilización de los bienes. Los productos, para que puedan satisfacer adecuadamente las necesidades humanas, por lo general deben ser llevados desde el punto donde se producen a los lugares en donde -- serán consumidos; es decir, "adicionar" al producto utilidad de lugar. Sin este tipo de utilidad económica, buena parte de la producción agropecuaria, aún cuando se cosechara en las zonas de cultivos no podría ser utilizada para la alimentación si no se transporta. En otras palabras, para todos los efectos prácticos, sería como si no hubiera sido nunca producida, al carecer de la totalidad de lugar que la hace accesible al consumidor.

---

\* Guillermo Grajales, op. cit. p. 36

## 2. Utilidad de tiempo

Una de las características más notables de muchos de los productos agrícolas, es la estacionalidad de su producción siendo que, de otra parte, el consumo de éstos es generalmente más o menos parejo durante el año. Es así como, por ejemplo, la producción de granos se cosecha en uno o dos períodos del año en su mayor parte. Sin embargo en este lapso de tiempo el consumo de los mismos es inferior a los volúmenes cosechados, produciéndose por lo tanto, excedentes. Estos últimos se perderían totalmente si no se agrega a estos productos la utilidad de tiempo, que está representando típicamente por el almacenaje común o frío y que permite que estos excedentes temporales sean utilizables en otros períodos en donde no hay producción suficiente para satisfacer el consumo.

## 3. Utilidad de forma

Parte importante de los alimentos y materias primas agrícolas no están en capacidad de satisfacer la demanda en la forma en que se cosechan u obtienen, lo cual quiere decir que, para ser usadas por el consumidor final debe experimentar ciertos procesos de transformación. Un ejemplo de esto se tiene en el caso del trigo, el cual en forma muy limitada se consume en su estado natural, teniendo normalmente que ser elaborado primero en forma de harina y luego ésta última transformada en pan o en pastas o galletas, antes de poder ser consumidas. Por otra parte, el agricultor mismo, mediante los métodos de cultivo, agrega utilidad de forma a los insumos utilizados (tierra, capital, trabajo, etc). al transformarlos en productos requeridos por el consumidor.

Otro alcance de la utilidad de forma se refiere a la separación de un producto en categorías de acuerdo a su calidad, lo cual permite asegurarle a estos precios o valores monetarios diferentes, facilitando así su adquisición y consumo por parte de los distintos grupos de población, de acuerdo a su ingreso. Si no existiera este último tipo de utilidad de forma, agregado a un producto, éste tendería a venderse a un precio medio, que marginaría del consumo por el nivel del mismo, a los sectores de población de ingresos relativos más bajos. En cambio, la introducción de la clasificación y diferenciación de precio de ello resulta, de una utilidad de forma adicional al producto, pues permite establecer una escala de precios que facilite o satisfaga mejor las necesidades de consumo de la población.

#### 4. Utilidad de posesión

La mayor parte, sino todas las funciones y operaciones que se realizan durante los procesos de producción, no podrían llevarse a cabo si en todo momento no hubiera alg ien con derechos de propiedades o posesión sobre los bienes y servicios utilizados. Nadie incurriría en gastos de transporte, almacenaje, elaboración, etc., si no existiera un "dueño" de los productos a los cuales se "agregan" las utilidades mencionadas y sus respectivos costos. Este "dueño" puede ser el agricultor comerciante, elaborador, el gobierno, una cooperativa, etc. De ahí -- que una de las utilidades básicas, es la posesión, pues permite o facilita el normal desarrollo de los procesos productivos y, al igual que las demás utilidades económicas genera gastos que en este caso están representados por los costos indirectos del capital invertido por el propietario de los bienes de éstos.

La agregación de utilidad de posesión y la transferencia continuada de esta utilidad, mediante las operaciones comerciales de compra y venta, es lo que permite que los productos pasen de manos del productor a los intermediarios que lo acopian, movilizan y almacena y luego estos últimos los pasan a los industriales que los elaboran. Luego el producto ya transformado mediante la utilidad de posesión, pasa a los mayoristas y minoristas, quienes les siguen agregando otras clases de utilidades hasta llegar al consumidor final.

De esto se deduce la falacia de creer que sólo es el agricultor quién "produce" y que los intermediarios son sólo "parásitos" ya que estos últimos también realizan importantes funciones de producción, agregando las utilidades económicas antes mencionadas a los productos, que incrementan su facultad de satisfacer las necesidades humanas.



V. ANALISIS FUNCIONAL DEL

MERCADERO \*

A. Técnicas de compra-venta

1. Negociación

Es un proceso por el cual los compradores y vendedores llevan a cabo un intercambio de bienes y/o servicios. Cada grupo trata de optimizar los términos y condiciones a su propio favor.

Se pueden distinguir varias clases de negociaciones

a. La negociación por inducción

Es la negociación en términos y condiciones que beneficia uno o ambos lados de la negociación sin causar perjuicios al otro. Los términos de negociación que conduzcan a mayor eficiencia en comercialización o reducan costos, o limite funciones y servicios que conlleve a ahorro, en ambos lados, son aspectos inductivos de la negociación. En esta categoría se encuentran: asegurarse de ofertas y gastos estables, lograr productos de calidad estable.

b. Negociación coercitiva

Es en la que se fuerza al oponente a aceptar los términos y condiciones que están en desventaja para él, o que él no aceptaría si no hubiera algo de utilidad para él.

En la mayoría de las negociaciones se utiliza la inductiva o la coercitiva. Normalmente las tácticas inductivas están basadas en consideraciones económicas, de mercadeo y tecnológicas sanas mientras que las coercitivas se emplean en la fase de consideraciones económicas en que se desea lograr beneficios de la negociación.

Para realizar la negociación de las mejores condiciones posibles normalmente se utilizan diversas técnicas.

\*/ ugo A. Torres, Curso de Mercadeo Agrícola. op. cit. cap. 10

Entre las más comunes están:

Compra y venta

Esta función esencial del mercadeo puede ser llevada a cabo de diversas maneras estando ligadas éstas, en muchos casos con el grado de evolución a que ha llegado el comercio de productos. Se puede distinguir tres métodos principales de compra-venta a saber:

- a. Compra-venta por inspección
- b. Compra-venta por muestra
- c. Compra-venta por descripción
  
- a. Compra-venta por inspección

Corresponde normalmente a un medio comercial poco evolucionado o primitivo. Este método de compra-venta se caracteriza principalmente por (a) la mercadería en su totalidad debe ser transportada al lugar de la transacción;(b) el comprador y vendedor;( o sus representantes) deben conducir al lugar de la transacción;(c) la mercadería debe ser inspeccionada en su totalidad por el comprador,(d) existe falta de confianza entre las partes.

Lo anterior tiene significación económica por cuanto:

-Se pierde tiempo en el transporte de toda la mercadería y de las partes contratantes al lugar de la transacción y en la inspección de toda la mercadería.

-Se incrementan los costos de transporte considerablemente, en especial si el lugar de la transacción (mercado local comercial) no está geográficamente ubicado sobre la ruta a seguir como consecuencia de la transacción.

-Se disminuye la calidad de los productos perecibles por deterioro, en especial en climas tropicales, o se incrementa el costo de conservación (frigorización), por ejemplo:

\* Ver página siguiente

Este método de compra-venta es el más común en Latinoamérica para la mayor parte de los productos agropecuarios.

b. Compra-venta por muestra

representa una modalidad más evolucionada en la transferencia de los productos entre vendedores y compradores. Se caracteriza por lo siguiente.

- Se transporta una parte muy pequeña del producto (muestra) y en base a la cual se llegará a un acuerdo para realizar la transacción.
- El comprador y vendedor no necesita movilizarse a un lugar determinado; basta que el uno envíe la muestra al otro.
- El comprador inspecciona solo la muestra estimando - que ésta es representativa de la calidad del lote total ofrecido en venta.
- Existe alto grado de confianza en la honradez de procedimientos entre las partes.

Esta modalidad de compra-venta, tiene impacto económico, por cuanto:

- La pérdida de tiempo es mínima, ya que las muestras se pueden enviar incluso por avión.
- El costo se reduce considerablemente, y está representado por el transporte de la muestra y el intercambio de telegramas o contactos telefónicos entre las partes.

---

\* Tomado de Guillermo Grajaes. "Mercadeo Agropecuario e Información de Precios y Mercados" Curso de información de Precios y Mercados. Ministerio de Agricultura e IICA, Quito, Ecuador, Setiembre 1970. p. 29.

- Este tipo de modalidad de compra-venta se practica en algunos países latinoamericanos, en especial para productos no perecibles tales como granos, quesos, vinos, etc. y normalmente la utilizan los comerciantes o agentes entre sí. Es poco corriente que se realice entre un agricultor y los intermediarios.

c. Compra-venta por descripción

Es el método más evolucionado de compra venta, muy utilizado en USA y países europeos, pero casi inexistentes en Latinoamérica, a excepción de unos pocos productos de exportación extra-regionales.

Se caracteriza por lo siguiente:

- No se requiere transporte del producto.
- Debe existir un sistema de clasificación común entre las partes.
- Se intercambia información sobre la calidad del producto.
- Requiere gran confianza entre las partes o la existencia de un cuerpo de inspectores de calidades, de carácter oficial.

A menudo la determinación de cual es el sistema de compra-venta imperante en un mercado, da una idea rápida respecto al grado de evolución de los sistemas comerciales existentes.

Determinación de Precios

Aún cuando no existe consenso entre los diversos autores sobre si la determinación (o "descubrimiento") de los precios es una función de mercadeo, es indudable que es una parte a veces especializada y de caracteres en la transferencia de propiedad de productos.

La determinación de precios puede ser libre u oficial. En la libre determinación de precios, éstos se rigen por la acción en el mercado del sector de oferta y demanda representado en sus diversos niveles por los vendedores (agricultores o comerciantes) y compradores (comerciantes o público consumidor) En esta determinación de precios en libre competencia, pueden distinguirse las transacciones directa o privadas y las subastas públicas. Según la primera modalidad nombrada, los vendedores y compradores se ponen en contacto directamente y en forma privada entre sí, y después del "regateo" acostumbrado llegan a un acuerdo sobre el precio que servirá de base a la transacción en relación con las calidades de los productos comerciados. Esta forma de determinar precios se caracteriza por:

- a. Falta de conocimiento de los precios, calidades y cantidades transadas en cada operación, ya que estos son privados.
- b. Pérdidas de tiempo en el contacto entre vendedores o compradores ya que es normal el "regateo" con varios interesados, antes de que se efectúe la transacción de cada partida ofrecida en venta.
- c. Esta pérdida de tiempo puede llegar a ser de tal magnitud que afecte a la calidad de los productos si estos son perecibles y las condiciones climáticas son adversas y el local del mercado inadecuado.

### Subasta Pública

La determinación de precios mediante subasta pública permite que una rápida transferencia de los productos entre vendedores y compradores en un ambiente de pleno conocimiento de los precios, calidades y cantidades transferidas, pudiendo llegarse rápidamente a un "precio del mercado" para cada calidad y tipo de producto, lo cual además facilita la transferencia privada, no solamente en el local mismo de la subasta, sino que

dependen en todo el mercado geográfico, si existe un buen sistema de información comercial y de clasificación tipificada de productos.

En cuanto al método de subasta, estos pueden ser dos: el de Oferta o "pujas" ascendentes y el método holandés o de oferta descendente única o del reloj. Existe discrepancia sobre las bondades relativas de un sistema respecto al otro. Al parecer si bien es cierto que el método holandés es algo más rápido, el sistema de "pujas" ascendentes de precios tiende a subir algo el nivel medio de precios, debido al "clima" que se crea en el momento de la subasta.

#### Cotización de precios y transferencia de propiedad

En la actividad comercial, en especial en el comercio internacional o nacional a larga distancia, es de gran importancia determinar claramente dos aspectos:

- a. El lugar o punto donde se cotiza el precio.
- b. El lugar o punto donde se transfiere el derecho de propiedad del producto del vendedor al comprador.

Se ha llegado en la práctica y por acuerdos internacionales comerciales a un sistema de cotizaciones de precios que se determinan exactamente los dos aspectos anteriormente indicados. Estos son:

#### a. Cotización FAS (Free Along Side)

Indica que se está cotizando un precio por el producto puesto al costado de un medio de transporte dado.  
Ejemplo: Un exportador chileno de manzanas envía un cable al importador de otro país en este sentido: 10.000 cajas de manzanas FANCY, FAS, Valparaíso US\$ 2.00 c/u. Esto quiere decir que está ofreciendo en venta de manzanas de calidad FANCY las cajas a US\$ 2.00 cada una puestas al costado del barco en Valparaíso.

En otras palabras, el importador deberá correr con el riesgo de propiedad y gastos de ese punto en adelante (costos por carga, transporte, seguros etc.)

b. Cotización FOB (Free on Board)

Es más utilizada que la cotización FAS e incluye el costo de carga y estiba: es decir, FOB Valparaíso US\$ 2.00 indica que este precio es de la caja puesta a bordo del barco en Valparaíso. De ahí en adelante la propiedad y costos corren por cuenta del comprador.

Cotización CIF (Cost, Insurance, Freight)

En este caso la cotización es del producto puesto en el puerto de destino o estación de destino).

Por ejemplo, en el caso anterior, el exportador chileno puede ofrecer 10.000 cajas de manzanas FANCY CIF New York US\$ 3.00. En este caso correrá por su cuenta el costo de transporte, seguros, etc. hasta el costado del muelle en New York. De ahí en adelante la propiedad y costos de descarga, transporte etc. serán de cuenta del importador.

d. Cotización "puesto bodega" o puesto planta del vendedor

Se ha generalizado esta forma de cotizar especialmente cuando los productos se transportan mediante camiones. Significa que el comprador correrá con los gastos de transporte, seguros, etc. y será propietario de la mercadería una vez retirada del lugar donde ésta se almacena o fabrica.

e. Cotización "puesto o entregado en planta o bodega del comprador"

En este caso la cotización es por el producto entregado en el lugar de recepción del comprador.

### 3. Cooperativas

Acción conjunta de los agricultores por ayudar a resolver una serie de problemas comunes ha resultado en organizaciones formales. La mayoría de las cooperativas que existe es entre los agricultores, organizadas con el fin de obtener una variedad de servicios para ayudar a vender los productos a los agricultores y para comprar los productos que necesitan los agricultores.

Las cooperativas están basadas en los principales establecidos por Roschdale en 1844.

- a. Libre asociación
- b. Control democrático
- c. Dividendos en base a la compra
- d. Retorno limitado sobre el capital
- e. Neutralidad política y religiosa
- f. Comercio en dinero efectivo
- g. Promover la educación de los asociados

Los factores principales que las distinguen son:

- a. La propiedad y control de la empresa debe estar en manos de aquellos que la utilizan.
- b. Las operaciones comerciales deben acercarse al costo de operación.
- c. Los retornos al capital deben ser limitados.

Las cooperativas de mercadeo son aquellas a través de las cuales los agricultores venden sus productos. La cooperativa puede recoger el producto de sus socios para la venta, para clasificarlos, para empacarlos o cualquier otra función. El objetivo principal es el de recoger la cantidad mayor posible del producto con el fin de influenciar a través del volumen en la negociación.

Existen diversas clases de cooperativas según la clase de actividad que desempeñen: cooperativas de compra, abastecen de insumos para los agricultores.



Cooperativa de servicios, le da a sus socios servicios mejorados que de otra manera no obtendrían. Estos servicios incluyen crédito, seguros, energía, eléctrica, teléfonos, irrigación, drenaje, hospitales; -- cooperativas de procesamiento, organizadas con el fin de embarcar o procesar los productos de los agricultores.

No es necesario aquí profundizar sobre este tema aunque se debe destacar el papel importante que juegan en el proceso de determinación de los precios y en la organización de un buen proceso de mercadeo.

#### 4. Contrato de producción

En América Latina está ampliamente desarrollado el sistema de hacer contratos de producir una cantidad determinada a un precio establecido de antemano o con condiciones según el mercado.

Esto se presenta cuando el producto es procesado. La firma establece una serie de contratos con agricultores de la región con el objeto de lograr un abastecimiento seguro. Hay varias modalidades de este sistema según el país de análisis.

#### 5. Mercados de futuros

En América del Sur tenemos productos que están operando en el mercado mundial: café, azúcar, platino, harina de pescado, aceites. Algunos de ellos tienen precios de ventas a una época posterior. Entre las herramientas creadas para evitar caídas y subidas de precios drásticos están los mercados futuros.

El mercado de futuros provee los mecanismos por medio de los cuales el comercio se puede hacer económicamente en promesas estándar para la entrega o recibo de productos en un tiempo dado en el futuro. Este mercado organizado es un complemento al mercado de compra-venta conocido por todos nosotros.

Este mercado funciona a través de bolsas, o centro de intercambio normalmente localizados en las grandes ciudades del país respectivo o del mundo. (para mayores detalles se puede consultar libros de mercadeo sugeridos en las referencias seleccionadas).

B. Clasificación-empaque-transporte

1. Clasificación

a. Factores de calidad

En el sistema primitivo de un solo mercado, utilizado en épocas anteriores, los compradores, los vendedores y los mismos bienes físicos se encontraban en un punto determinado. Los compradores y vendedores iban de un lote de bienes a otro examinándolos y comparándolos y tratando de deducir lo que valían. Se gastaba una gran cantidad de tiempo en traer los bienes al mercado, primero que todo; en regateos entre los negociantes y finalmente en llevarse los bienes otra vez. Pero al menos, este método, con todo lo primitivo que era, cumplía con el propósito para el que fue creado, de juntar en un solo lugar a los bienes y a los negociantes para que se pudieran hacer y considerar ofertas, sin necesidad de recurrir a descripciones verbales de los artículos.

A menos que los diferentes mercados quisieran seguir aislados, era necesario encontrar una forma de describir los bienes que sirviera para evaluar los precios pagados por ellos, para poder transmitir la información en forma realmente útil. Las transacciones por descripción implican la necesidad de desarrollar un lenguaje descriptivo. A través de él, los compradores podrían negociar con los vendedores aunque estuviesen separados por miles de kilómetros y se crearía así un sistema de compra-venta basado en estándares descriptivos. Con el advenimiento de las carreteras, los camiones y el radio, se disminuyó aún más la necesidad de la aglomeración física de bienes en los mercados terminales o centrales, pero la de un lenguaje descriptivo se hizo más acentuada. Ya fue posible hacer radioemisiones de precios, que permitían a los negociantes la pronta y fácil comparación sobre toda el área del mercado; cada vez que era más necesario un conjunto de términos descriptivos exactos y uniformes, que substituyeran al antiguo sistema de transacciones por investigación personal.

Vamos ahora a explicar cómo es posible fabricar un lenguaje de calidad y estándares que sea económicamente significativo. Obviamente, la descripción individual de un millón de lotes de bienes diferentes es totalmente imposible.

Deben de clasificarse, entonces en un pequeño número de clases y describir totalmente por medio de su posición en esa clasificación. Esto requiere la determinación de las características de un producto que son importantes desde el punto de vista de la demanda y del precio, y la fijación de formas de medir y ponderar apropiadamente a cada una de estas características.

Por ejemplo, en la clasificación del trigo, deben ser tenidos en cuenta la humedad, el peso y la cantidad de impurezas, mientras que en la de la mantequilla son importantes el sabor, la densidad y el color. Debe repetirse que las características clasificadas tienen que reflejar factores económicos, ya que si ellas no ejercen ninguna influencia sobre el precio del mercado, el valor económico de la gradación es nulo. Por ejemplo, no tiene ninguna importancia práctica el especificar el color del ganado de carne, ya que ésta es una característica que poco afecta la formación del precio.

El segundo paso importante a dar es la estructuración de una serie de especificaciones relativas a cada característica importante, en forma tal que cualquier lote de bienes puede ser definido dentro de ella.

El grupo de especificaciones para cada producto comienza por incluir los atributos más importantes que dan al producto valor económico en el mercado, y termina en aquellos de menor importancia. En los EE'UU. se acostumbra a dividir el grupo total de especificaciones en 6 secciones, más o menos. Cada división se denomina un tipo y se le da un número, letra o una palabra descriptiva. Los negociantes, entonces, se refieren al tipo No. 1 ó No. 2 en lugar de dar descripción completa de cada calidad.

Los tipos deben ser lo más objetivos que sea posible.

Por ejemplo, el especificar el contenido de humedad de trigo debe de hacerse en libras por bushel en lugar de llamarlo simplemente seco o húmedo. De esta forma, si se presentan diferencias de opinión con respecto al grado de humedad de un lote específico, pueden ser resueltas recurriendo a métodos objetivos de examen, y no discusiones inútiles. Cuando un producto tenga características que no es posible medir objetivamente es conveniente recurrir a la opinión de una tercera persona o entidad imparcial, como el gobierno, en lugar de enzarzarse en argumentaciones los vendedores con los compradores.

### La Clasificación y normalización

La función de clasificación y normalización se cataloga como una de las funciones de facilitamiento, ellas simplifican y hacen más fácil y menos costoso el movimiento de los productos a través del canal del mercadeo. La clasificación es la agrupación de los productos entre lotes, cada uno de ellos con características de calidad homogénea.

Los factores cualitativos comúnmente usados en la clasificación incluyen el tamaño, peso, forma, color, gusto, olor, longitud, diámetro, dureza, densidad, uniformidad, el contenido de varios elementos tales como humedad y materias extrañas, daños físicos tales como magullamiento o infestación de insectos, edad, el grado de madurez, viscosidad, y delicadeza. Las especificaciones de la clasificación para diversos productos cubre las selecciones y combinaciones de estos factores cualitativos, los cuales dependen de las características del producto y sus usos. Las clasificaciones en muchos casos, constituyen los únicos medios de distinguir entre las diferentes clases de un producto como se vende ordinariamente, en otros, la clasificación es solo uno de los factores que se relaciona con la calidad y en el cual están interesados no sólo en la variedad sino en el tipo, color, tamaño, longitud y otros.

Entre mayor sea el volumen de los negocios manipulado por cualquier tipo de agencia de mercadeo, más grande será su interés en las más finas distinciones cualitativas.

b. Ventajas de la clasificación

Thomson en su libro "Agricultural Marketing" resume las ventajas de la clasificación así:

- Capacita a los compradores a obtener las cualidades específicas del producto que ellos necesitan.
- Desde el punto de vista del vendedor, la clasificación permite tomar una máxima ventaja de las preferencias del mercado para las diversas cualidades.
- Es más equitativo para los productores individuales, vendedores y compradores.
- El pago por los productos en base de la clasificación estimula la producción y mercadeo de productos de mejor calidad, por lo tanto aumenta los ingresos.
- La clasificación facilita y disminuye los costos de mercadeo al hacer posible la venta de bienes sin inspección personal.
- Al separar los productos de calidad pobre de aquellos de mejor calidad y en óptimas condiciones, la clasificación disminuye los desperdicios, permite usos apropiados del producto que de otra manera no se venderán en los canales regulares, y estimula el almacenamiento para ofrecer producto durante las demandas estacionales.
- Facilita el establecimiento de reclamos y previene el fraude.
- Hace posible el acopio de los productos por asociaciones cooperativas del mercadeo.
- Prevee de un mismo lenguaje a los compradores e informantes del mercado permitiendo un mayor intercambio en la información de mercados.

La venta de los productos agrícolas de acuerdo a clasificaciones es más justa para los productos individuales en cualquier caso. Cuando los productos se venden en una base no clasificada, el productor de los productos de más alta calidad es castigado y una parte de su verdadero ingreso de sus productos buenos va hacia el productor de más bajas calidades. Esto no solamente es injusto sino que fracasa en estimular la producción de las mejores calidades del productos y por tanto conlleva a ingresos más bajos para todos los agricultores.

La clasificación facilita también la financiación de los productos en el canal del mercado. Los recibos de almacenamiento que indiquen la clasificación del producto de acuerdo a normas oficiales pueden usarse como α lateral para préstamos en las instituciones de crédito que de otra manera no se sabría la calidad ni el valor de mercado de los productos de almacenamiento. Agrupando los productos de más alta calidad que son adecuados para almacenamiento reduce las pérdidas y los costos de mercado.

### c. Normalización

La normalización significa uniformar entre compradores y vendedores y de lugar a lugar, y de tiempo a tiempo. las especificaciones cualitativas de las clasificaciones.

La normalización en mercadeo agrícola puede ser de dos clases (a) para pesos y medidas y (b) para calidad.

La normalización de pesos y medidas, ha sido aceptada en casi todos los países del mundo, permitiendo un mejor sistema de comercialización.

En el mercado mayorista se han normalizado los recipientes.

En algunos países se reglamenta el uso de barriles, canastos, cajas redondas, etc. por medio de ley. Hay muy poca normalización de recipientes al nivel minorista, con el resultado de que los consumidores están confusos y engañados.

La calidad. Los productos agrícolas se producen con un amplio rango de calidades. Al otro extremo, del canal de un mercadeo, los consumidores tienen una demanda heterogénea por diferentes calidades. Sin embargo de alguna manera el rango de calidades debe agruparse entre lotes más homogéneos. Así los manipuladores, procesadores y consumidores finales pueden lograr la clase de producto que mejor se amolda a sus necesidades.

### Objetivos de la normalización

El principal objetivo de la normalización deberá ser el ayudar al consumidor para que él pueda decirle al agricultor qué considera deseable en un producto para consumo.

Un sistema de clasificación trata de diferenciar los productos de tal manera que los consumidores queden satisfechos con lo que ellos pagan.

El principal problema de la normalización de las clasificaciones o grados viene a ser de determinar las diferencias en los productos que no sean económicamente significativos y los métodos a desarrollar para medir las diferencias de tales productos.

Por ello los siguientes criterios deben de tenerse en cuenta para lograr buenas normas:

- Las normas deben construirse en base a las características - que los usuarios consideran importantes tales como el deseo de pagar diferentes precios; tales características deben ser fácilmente conocibles.
  
- Las normas deben establecerse en base a aquellos factores que pueden medirse e interpretarse uniformemente y exactamente.
  
- Las normas deberán usar aquellos factores y también terminología que hará significativa las clasificaciones y grados en el mayor número posible de usuarios.

-Las normas deben ser tales que la clasificación incluya la mayor parte de la producción promedio, así llega a ser una categoría significativa en el mercado.

Probablemente la mejor prueba de la suficiencia de las normas es su actuación y uso por las varias agencias del mercado.

Si la clasificación es ampliamente usada, es probable que las normas sean justamente adecuadas y significativas económicamente.

#### Medición de los factores de la clasificación

Al querer medir los varios factores de la clasificación las técnicas empleadas pueden ser sensoriales, físicas, químicas, y microbiológicas. Las tres últimas son objetivas y pueden ser determinadas fácilmente por personas bien enteradas en clasificación. En varios países de Latinoamérica se está llevando a cabo este entrenamiento en colaboración estrecha con otros organismos de investigación.

Las sensoriales son diferentes y depende de los sentidos de la vista, gusto, olor y tacto del clasificador. Muchas clasificaciones se hacen con base a estas pruebas subjetivas de los sentidos.

Uno de los problemas más difíciles en la mención de los grados de productos agrícolas es el de estimar correctamente las características de seasadas sin dañar el producto mismo. Por ejemplo, huevos, congelados, quebrados.

Se puede decir que entre más objetivos y mecánicos sean los métodos para clasificar más aceptables serán las normas en el comercio.

Una voz de alerta se debe dar aquí en cuanto hace referencia a los límites de la clasificación. Debe recordarse la naturaleza biológica de la producción agrícola, cómo varía la calidad de ellos, varía un rango, de año a año, influenciada por el clima en esa cosecha o durante el período de producción.



La mayor parte de la producción agrícola es perecedera. El hecho de que a un producto se le haya dado una calidad en un punto en el canal de mercadeo no significa que tendrá la misma calidad cuando llegue al consumidor. Este problema de la pérdida de la calidad trae la pregunta de en qué canal del mercadeo debe hacerse la clasificación.

1. Inspección

La clasificación de la mayoría de los productos agrícolas a los varios puntos del sistema del mercadeo, se hace usualmente por el vendedor. En EE.UU. se hace bajo supervisión del Departamento de Agricultura (USDA). El Departamento está en posición de certificar el grado de los productos que pasan a través del sistema de clasificación y quizá ya esté cargado directamente en el vagón del ferrocarril.

2. Empaque

a. Tipos de empaque

Existen varias clases de empaque:

-Empaques para manipular el producto desde la finca hasta las facilidades de acopio y procesamiento.-  
Cajas, canastos, cáncas de leche, barriles, etc.

-Empaques de envío-cajas de naranjas, canastos de duraznos, sacos de papas, pacas de algodón, cajas de huevos, etc.

-Empaques para el consumidor-bolsas de supermercados, cartones de tomates, sacos de harina, botellas de leche, bolsas plásticas de polietileno.

b. Contribuciones del empaque

El empaque contribuye a un mercadeo mucho más eficiente al:

-Reducir volumen : pacas de algodón.

- facilitar manipuleo: manzanas, huevos.
- reducir mermas y daños; carnes, enlatadas, congeladas.
- facilitar identificación de la calidad y selección de los productos por los consumidores: cartones de huevos.
- ayuda a reducir otros costos de mercadeo al facilitar autoservicio y métodos de manipuleo a través del sistema de comercialización.
  
- ayudar a la publicidad y mejorar la negociación.

Algunos economistas son críticos acerca de las principales características del empaque moderno porque afirman ellos que agregan costos al proceso de comercialización. Sin embargo debe tenerse en cuenta que el empaque comprado con otros costos contribuye a un mercadeo eficiente y reduce costos por las ventajas mencionadas anteriormente.

Muchos de los productos en los mercados de Latinoamérica, llegan a centros de acopio en malas condiciones de embalaje, lo cual produce mayores desperdicios y mermas.

Para una eficiente participación de nuestros países en el comercio internacional es necesario tener en cuenta el pre-empaquetamiento y el empaque final. Cada país tiene exigencias especiales sobre embalaje; a los productos agrícolas que entran en el comercio internacional con mayor razón se les exige mayor control y reducción de pérdivas en su traslado. Un empaque adecuado evitaría muchas pérdivas.

### 3. Transporte

Los productos deben moverse del lugar en que se producen al lugar donde se procesan y consumen. El desarrollo de los camiones hizo su aparición en el transporte agrícola en el movimiento de productos desde las fincas hasta los mercados iniciales. En nuestros países el desarrollo del transporte ha ido creciendo paulatinamente y la mayoría del transporte se realiza a través de camiones. Cuando se compare el Volumen manipuleado por camión y ferrocarril, el volumen de productos agrícolas manipu

lados en muchos de nuestros países es pequeño. El transporte aéreo está iniciándose recientemente como un medio de trasladar productos agrícolas. El transporte marítimo siempre ha sido considerado como adecuado para volúmenes grandes y cuando la velocidad no es importante más adelante se presenta un análisis moderno del transporte aéreo y marítimo.

a. Efecto del costo de transporte en la localización de la producción y el mercado

Las ventajas de la especialización en producción ha sido conocida desde hace tiempo, pero sus ventajas están relacionadas con el tamaño y extensión del mercado. Los costos de transporte y el tiempo limitan el tamaño del mercado que pueden servir en un punto de la producción. A medida que se reduce el costo del transporte, las ventajas de especialización son mayores y ello conduce, a una concentración mayor de la producción en determinadas áreas.

No importa cuán fértil es la tierra, disponible el clima y otros recursos naturales o qué tan barata sea la mano de obra, la producción no puede tomarse beneficiosamente si los costos de transporte al mercado exceden a los precios del mercado menos los costos de producción.

$P_M$  - C. P.

C. Transporte

Cambios en los costos de transporte tienen efectos grandes en la economía de los agricultores.

Los cambios en los medios de transporte y en los costos son frecuentes, pero cambios en la localización de la producción, están retardados en la localización de la producción, están retardados porque los agricultores han invertido capital, tienen vínculos familiares en la región y se trasladan muy poco frecuentemente a otros sitios.

b. Efecto sobre áreas de mercado

La estructura misma de las tasas de transporte varían de acuerdo a la naturaleza del producto, tamaño del envío, clase de servicios realizados, longitud del embarque, valor de los servicios de transporte al despachador, rutas competitivas, condiciones del mercado y pérdidas por año. Sean justos o no los costos de transporte reflejan un patrón geográfico de la producción y distribución.

c. Ventajas y desventajas de las diferentes clases de transporte disponible para productos agrícolas

	<u>Principales Ventajas</u>	<u>Principales Desventajas</u>
Ferrocarril	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasas más bajas</li> <li>2. Puede manipular grandes envíos</li> <li>3. Carros refrigerados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servicio muy despacio</li> <li>2. Inflexible, insuficientes lugares de cargue y descargue</li> <li>3. Costos más altos en envíos pequeños y viajes cortos</li> </ol>
Camiones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilidades disponibles</li> <li>2. Mayor responsabilidad financiera y confiabilidad</li> <li>3. Mejor equipo: mayor versatilidad y velocidad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasas altas</li> <li>2. Inflexible en servir fuera de la línea</li> </ol>

e. Reducción de costos de transporte

Permanentemente siempre se está tratando de disminuir los costos de transporte, sin embargo, el problema se puede solucionar reduciendo los costos reales del transporte. Esto implica que productos seleccionados, empaquetados, bien manipulados, reducirán el costo real del transporte.

El profesor Kohls indica algunas maneras de reducir el costo de transporte como sigue:

-Obtener máximo uso de la facilidad del transporte en términos de cargada, manipulada, y kilometraje viajado. Esto implica reducción en la duplicidad de transporte, mejor arreo de rutas.

- Reducir los deterioros, daños y roturas durante el transporte.
- Cambio del producto transportado, por ejemplo en vez de transportar naranjas podría enviarse el jugo de naranja, si ese es el propósito final del envío de las naranjas.
- Reducir barreras de envíos entre regiones, estados, departamentos. Aún dentro de un país a veces se presentan problemas de movimiento de productos.

### C. Almacenamiento-Información de Mercados

#### 1. Almacenamiento

El ajuste de la oferta y el consumo no es llevado a cabo sólo por el precio. El almacenamiento de los productos para uso posterior ha sido un método aceptado de ajustar las ofertas variables a las necesidades de los consumidores a lo largo del año.

##### a. Objetivos del almacenamiento

En términos generales el objetivo del almacenamiento es el de ayudar a balancear la oferta y el consumo. Hay por lo menos cuatro razones específicas para un programa de almacenamiento.

-La naturaleza estacional de la mayor parte de la producción agrícola. Los cerdos y huevos son producidos a través del año pero el nivel de la producción varía ampliamente.

-Existe una demanda por los diferentes productos a través del año. Los consumidores están deseando pagar el trabajo de almacenamiento. Así el tener productos disponibles fuera de la época de cosechas estimula a otras personas a querer facilitar los servicios de almacenamiento. Tal es el caso de las firmas procesadoras las cuales tratan de adquirir sus productos durante la época de cosecha.

- Hay un período de tiempo que se requiere para llevar a cabo los servicios de mercadeo. El transporte desde las áreas de producción toma tiempo; lo mismo que el procesamiento, la compra y venta. De ahí que se necesiten abastecimientos disponibles.

-Muchas veces se requiere guardar existencias para evitar problemas de escasez, lo cual se hace con un esfuerzo de planear la producción y el consumo, para llevarlo a cabo se necesita de almacenamiento.

Por lo tanto, el almacenamiento hace disponible el producto al tiempo deseado, en términos de utilidad se diría se crea utilidad de tiempo.

b. Clases de almacenamiento

-Uno que iguala la producción estacional con la demanda (almacenes de depósitos, silos, bodegas, etc).

-Almacenaje en todos los tiempos dentro de los canales de comercio que es necesario para mantener el sistema de mercadeo, sin interrupción (stocks de fábricas, mayoristas, detallistas y en un sentido general los consumidores).

c. La producción estacional y el almacenamiento

La mayoría de la producción agrícola es cosechada durante relativamente períodos cortos de tiempo. Su consumo es a veces constante durante el año. Los productos no percederos pueden ser almacenados durante la época de la cosecha y después ser sacados poco a poco durante el año. Así pues existe una relación entre la producción y disponibilidad en almacenamiento. La producción estacional como vimos antes origina déficit o excesos de producción los cuales van a influir en los precios que reciben los agricultores.

Los agricultores que pueden tomar parte más activa en sus negocios deben estudiar más a fondo la utilización de los servicios de almacenamiento con el fin de lograr un ingreso más o menos constante.

d. Dónde se almacena

Hay un gran número de lugares donde los productos pueden ser almacenados, en muchos países no se conoce la capacidad de almacenamiento.

Pero el método común de almacenar los productos se hacen en las siguientes partes:

- Bodegas en fincas.
- Bodegas de los mayoristas.
- Bodegas de almacenamiento administrados por bancos comerciales.
- Bodegas y silos administrados por el gobierno.
- Bodegas y silos de empresas manufactureras (inventarios).
- Bodegas de entidades agropecuarias especializadas en determinados productos.

Las plantas procesadoras son importante parte de la estructura de almacenamiento porque tienen grandes cantidades de materia prima antes del proceso y procesados.

En términos de consumo diario, hay pequeñas cantidades de espacio disponibles para productos perecederos.

Las únicas entidades que ofrecen un servicio al público de almacenamiento en Colombia son los llamados "ALMACENES GENERALES DE DEPOSITO" que funcionan como bodegas de tipo corriente en ciudades importantes del país y que expiden recibos negociables de los productos bajo su custodia. Estos productos consisten principalmente de mercancías en general, materias primas de uso industrial, artículos de fabricación local o importados, productos agrícolas, etc.

Según la ley colombiana estos almacenes se hallan sujetos al control de la Superintendencia Bancaria, con las siguientes funciones:

La Conservación y custodia, el manejo y distribución, la compra y venta por cuenta de sus clientes de mercancías y productos de procedencia nacional o extranjera, y si así lo solicitaren los interesados, la expedición de certificados de depósito y bonos de prenda transferibles por endoso y destinados a acreditar respectivamente, la propiedad y depósito de las mercancías o productos y la constitución de garantía prendaria sobre ellos.

El almacenamiento forma parte integral del movimiento general de los productos:

- a. Desde que son materia prima hasta que son procesados.
- b. Desde las áreas de producción al consumo.

Por tanto, los sistemas de almacenamiento y prácticas cambian con el tiempo.

La entrada del gobierno puede ser una razón para el cambio en los sistemas de almacenamiento. Ejemplo: INAGRARIO en Colombia con las políticas en los tipos de descuentos y redescuentos.

Los cambios en la producción de utilización pueden cambiar las prácticas de almacenamiento. Los desarrollos tecnológicos pueden hacer cambiar el cómo y dónde almacenar.

### Supervisión

Cuando los productos son almacenados requieren cierta clase de supervisión con el fin de lograr un producto de buena calidad, o para mejorar los servicios de almacenamiento, para controlar su cantidad entregada, etc.

Veamos algunas clases de supervisión que se llevan a cabo en Colombia:

#### -Control de calidad

- Impureza
- Granos dañados
- Humedad

#### -Cantidad de almacenamiento

De acuerdo a la capacidad del almacenamiento se acepta cierta cantidad. El IDEMA con frecuencia se ve en la necesidad de no poder comprar la totalidad de una cosecha debido a mala calidad de los productos o a la



falta de disponibilidad de espacio. Se siguen determinadas políticas según sea el producto.

**-Servicios**

Fumigación - capas - carpas

Secamiento

Transporte

**-Emisión de bonos**

En Colombia la Junta Directiva del Banco de la República, regula la emisión y tasas de redescuentos de bonos de los almacenes generales de depósito. (Ver cuadros adjuntos sobre los redescuentos).

Costos de almacenaje 0.7% del valor del maíz almacenado en 1970.

**a. Costos de almacenamiento**

Es difícil aislar el costo de almacenamiento con el de la financiación y riesgo. Al almacenar la producción se incurre en varias clases de riesgos. Al querer analizar el costo total de almacenar productos se deben tener en cuenta por lo menos cinco clases de costos.

-Los costos necesarios para proveer y mantener las facilidades físicas para almacenaje. Tales costos incluyen varios items como reparos, depreciación, y seguros contra pérdidas.

-El interés sobre la inversión financiera en el producto mientras esta en almacenamiento.

-El costo de la deteriorización de la calidad y encogimiento durante el almacenaje. La mayor parte de los productos pierden calidad o dan "mermas" o ambas durante el almacenamiento.

-La pérdida que puede resultar de la pobre aceptación del consumidor por producto almacenado contra el fresco.

-El riesgo de que las condiciones generales de negocios pudieran desmejorarse y el nivel general de precios de bajarse.

f. Quién debe almacenar?

Como las otras funciones el almacenamiento debe llevarse a cabo pero no haya indicaciones de quién debe hacerlo.

El almacenamiento durante la época de cosecha puede hacerse por varias agencias, el agricultor, dueños de almacenamientos comerciales, plantas procesadoras de alimentos, especuladores u otros.

Los costos son los mismos en todos estos niveles. Para determinar a cuál nivel debe hacerse el almacenamiento se utiliza "el principio de costo beneficio".

La reducción de los costos de almacenaje

En una economía especializada, la función de almacenamiento será siempre compleja y costosa.

Aunque siempre será un costo elevado hay ciertas maneras de bajar los costos reales del almacenaje.

- Reduciendo la cantidad de deteriorización durante el almacenaje. Para ello es necesario controlar o mejorar los sistemas de la humedad, temperatura, el uso de fungicidas, insecticidas, todos los cuales sin un control eficiente no se podría lograr un mejoramiento en la calidad de los productos almacenados. Podrían ocasionar graves pérdidas.

- Reduciendo los costos de las facilidades físicas usadas para almacenar. Ya sea aumentando la eficiencia de la mano de obra a través de reorganización o mecanización, introducción de mejores sistemas de arrumo, empaque, clasificación de los productos, etc.

- Disminuyendo la resistencia del consumidor por productos almacenados. Ello significa que tendrá dificultades y aún muy despacio.

- Cambiando el producto o el sistema de la producción

- Reduciendo la especulación en la operación de almacenamiento resultante de los cambios en el nivel general de precios.

### Los riesgos durante el almacenamiento

Podemos decir que las tres principales clases de riesgos en el almacenamiento son aquellas de cambios en los precios, cambios en la calidad de los productos y cambios en la cantidad de los productos. No es necesario hablar más en detalle sobre cada uno de ellos, sólo que existe ciertas protecciones contra los riesgos de almacenamiento y que pueden formalizarse en nuestros países.

#### -Seguros

Una de las maneras de obtener protección contra los riesgos de almacenamiento y particularmente contra las pérdidas en cantidades es la compra o facilitamiento de seguros de incendio o tormenta o robo.

#### -Regulaciones

Por parte del gobierno colombiano existe la Superintendencia Bancaria que supervisa y controla lo referente a bonos, depósitos, entrada, planes, etc.

#### -Contratos

Contratos directos con los compradores ayudan a evitar posibles pérdidas causadas por cambios en los precios.

#### -Compensaciones (Hedging)

Una técnica comercial que pueda variar los riesgos de cambios en los precios hacia un punto fuera de los canales de mercadeo del producto en cuestión.

#### g. Planeamiento de la construcción de bodegas y silos

Abbot en su guía No. 1 afirma: El costo de la construcción de instalaciones de almacenamiento adecuadas constituyen siempre un obstáculo de importancia en los países económicamente menos adelantados. La construcción de silos de hormigón provistos de madios mecánicos para la carga y descarga y del equipo necesario para mover el grano con cierta regularidad dentro del almacén, resulta sumamente gravoso para países que tratan de avanzar en muchas direcciones al mismo tiempo.

Además de retener los productos en el almacén se necesita también un fondo de capital circulante o facilidades de crédito. Allí donde el grano se almacena de una sola vez por temporada y ya no se cambia de sitio hasta el momento de ser despachado, en climas naturalmente secos donde puede cosecharse con un contenido de humedad del 10 por ciento, y

donde las necesidades de almacenamiento adicional surgen a intervalos irregulares, las instalaciones de estructura simplificada representan un aprovechamiento más económico de los recursos con que se cuenta.

La construcción de grandes centros de almacenamiento debe coordinarse con la concesión de créditos y otros servicios comerciales que permitan financiar la utilización de aquellos por los agricultores.

Una investigación a fondo antes de construir instalaciones de almacenamiento sobre todo teniendo en cuenta su larga duración, se debe de llevar a cabo.

Deberá hacerse estudio minucioso del volumen y tipo de producto con cuyo almacenamiento se puede contar en el territorio a que tiene acceso la nueva instalación, su distribución estacional, la posibilidad de utilizations complementarias y las probabilidades de futuros cambios en la producción agrícola o en los procedimientos de comercialización.

Los cálculos concernientes a las necesidades de almacenamiento no deberán fundarse en datos de los años de producción excepcional ni en un interés efímero por un producto determinado.

Así mismo deberá investigarse a fondo el servicio de transporte entre el punto de producción, el emplazamiento del almacén y el punto de consumo.

Es necesario tener en cuenta las posibilidades de cambio de los requisitos del almacenamiento, a consecuencia de menos adelantos en los métodos de producción y manipulación.

Cuadro No. 1

Resumen de las Instrucciones sobre los Redescuentos a los Bancos, establecidos por la Junta Directiva del Banco de la República para ciertos productos agrícolas en Colombia (1965)

PRODUCTO	Precio Básico	Préstamo sobre el precio Básico	Días de préstamo prorrogables siempre -- que pague un porcent. de crédito.	
			Días	% del crédito que se debe pagar antes de la prórroga.
Ajonjolí	2.50Kls.	75	120	25
Algodón fibra	6.30Kls.	80	120	15
Algodón semilla	80Kls.	50	90	25
Anís	7.00Kls.	50	90	25
Arroz Paddy (seco)	1.26Kls.	70 <u>1/</u>	90	25
Arroz blanco	1.47Kls.	70 <u>1/</u>	90	30
Azúcar	1.00Kls.	80	90	25
Cacao	7.60Kls.	80	90	25
Cebada	80Kls <u>2/</u>	80	90	25
	92Kls <u>3/</u>	80	90	25
<b>Conservas Alimenticias</b>				
envasadas	<u>4/</u>	70	90	25
Fique de bagazo de caña	500 Ton.	70	90	25
Fique de rama	2.00K	70	90	25
Fique de empaque	<u>4/</u>	70	90	25
Frijol	2.40Kls.	75	305 <u>/</u>	25
Mafz	925Kls.	80 <u>6/</u>	90	25
Mafz	925Kls.	80	30	25
Malta	1.84Kls.	80	90	25
Soya	1.46Kls.	80	90	25
Trigo	1.00Kls.	70	90	25

1/ Descuentos a productores y molineros

2/ En sacos

3/ En silos técnicamente clasificada

4/ El que rija en el mercado mayorista el día de operación

5/ En prórrogas sucesivas hasta un total de 120 días

6/ El primer depósito en silo y en segundo sólo en bodegas

Cuadro No. 2

Colombia. Precios de Sustentación del IDEMA, 1968

( para los productos más comunes )

<b>Ajonjolí</b>					
<b>Arroz</b>	<b>Tipo I</b>	<b>Paddy Blue Bonnet y Rexero</b>			
		Categoría A	\$	1,2697	Kilo
		Categoría B		1,2074	Kilo
		Categoría C		1,0967	Kilo
		Categoría D		0,9790	Kilo
		<b>Palmira 105</b>			
		Categoría A	\$	1.1305	Kilo
		Categoría B		1.0750	Kilo
		Categoría C		0.9765	Kilo
		Categoría D		0,8717	Kilo
		<b>Guayaquil, Palmira Pelusa, Fortuna, Pablo, Montes Canilla, Gulf Ro</b>			
		Categoría A	\$	0.9658	Kilo
		Categoría B		0.8366	Kilo
<b>Frijol</b>		Categoría 1		3.60	Kilo
					Descuentos sobre granos dañados, humedad.
		2		3.20	Kilo
		3		3.00	Kilo
<b>Maja</b>				,925	Kilo
					Descuentos sobre granos dañados, partidos, humedad.
<b>Soya</b>				1,40	Kilo
					Descuentos sobre granos dañados, partidos, humedad.
<b>Sorgo</b>				,70	Kilo
					Descuentos sobre granos dañados, partidos, humedad.

No se compra si tiene 16% de humedad, 6% de impureza, 0% de granos dañados.

No se compra si tiene 22% de humedad, 25% de granos partidos.

## 2. Información de mercados

La información de mercados puede definirse como la colección de datos, además de su interpretación con el fin de ayudar a los agricultores, mayoristas, procesadores, detallistas y consumidores en hacer mejores decisiones.

Como dice Abbot: "La información de mercados incluye el carácter y volumen de la oferta de un bien, su localización y movimientos probables, el nivel esperado de la demanda del consumidor y las demandas de mayoristas. Cubre las cotizaciones de precios corrientes, la variación del mercado, opinión del comercio así como tendencias futuras y el efecto probable de influencias estacionales y climáticas y los pronósticos de producción futura, los movimientos de consumo y de negocios, la variación estacional de rendimientos y su probable impacto sobre los precios toda la materia que probablemente pueda influenciar los términos de intercambio".

### a. La base económica de la información de mercados

Prácticamente todos los conceptos de una eficiente economía competitiva tienen como base la racionalidad de compradores y vendedores, y el conocimiento del mercado. En competencia perfecta se supone que compradores y vendedores tienen completo conocimiento del mercado (no hay necesidad de decir que esto es un criterio difícil de encontrarse en la vida real?. Aún para ser competitivo, vendedores y compradores deben basar sus acciones en información pertinente.

Segundo, mientras nuestra economía se hace más compleja, se hace aún más necesario el que tengamos buena y mejor información para coordinar las partes de la economía. Mientras que vivamos en una "economía estilo Robinson Crusoe" donde lo que producimos nos lo comemos todo, tenemos poca necesidad de disponer de un programa de información de mercados. Pero a medida que la población crece junto con el ingreso los deseos aumentan y la especialización regional en la producción llega a ser una parte de la economía, por lo tanto necesitamos de más información.

Tercero, la compra y venta es el alma del mercado. Con el fin de tener utilidad de tiempo, lugar y forma a nivel alto, es necesario conocer las condiciones de oferta y demanda en varios mercados.

Para evitar riesgos innecesarios, costo, gasto y confusión, se requiere información completa y precisa para que toda la gran población urbana pueda ser alimentada y para que las plantas agrícolas colombianas sepan que, dónde y cuándo los productos son requeridos.

Ya hemos dicho que vivimos en una economía de precios. La dirección de las actividades de producción y mercado esta basada en precios y así los precios deben ser tales que faciliten el flujo de bienes y servicios a través de los varios canales del consumidor.

b. Usos de información de mercados por agricultores, mercaderes, gobiernos y consumidores.

Los agricultores comerciales desean conocer lo que les ayudaría en planear sus rotaciones, sus cosechas y ganaderías. Les gustaría saber cuándo cultivar y cuándo criar el ganado y puercos. Más tarde ellos desean conocer a quién, dónde y cómo pueden ser vendidos sus productos para lograr el máximo de ganancias. Con frecuencia, los agricultores desean chequear precios en varios mercados y los métodos alternativos para mercadearlos. Aunque ellos ya están dedicados a la producción de un cultivo, o cría de animales o no puedan alterar significativamente su madurez, ellos pueden vender por pesos más livianos o más pesados, almacenarlos o quizás dar un grano para alimento de ganado. A veces, el mero conocimiento de precios forzará a los compradores nacionales a pagar precios equitativos.

Hay casos donde los agricultores aún sin conocer la situación más probable reaccionan en su totalidad de acuerdo con la experiencia del último año y así no producen lo suficiente para las necesidades del próximo año. Esto puede resultar en un exagerado movimiento de precios y en un aumento de riesgos en la labranza y negocios relacionados.

Se dice que las llamadas fincas comerciales responden en mayor grado a los cambios de precios puesto que las llamadas fincas familiares responden menos y las de agricultura de sub-sistencia probablemente mucho menos. Existen limitaciones en conocer hasta que punto pueden responder los agricultores individuales, a corto plazo, a las relaciones producción-precio.

El técnico en mercadeo está profundamente interesado en el precio e información pertinente hasta el punto de que pueda hacer adecuadamente trabajos de compra y venta. Usará información de mercados para determinar el tiempo y lugar de comprar provisiones y productos agrícolas; también para ayudarle en almacenar, contratar y compensar (movimiento en "Polsa de Comercio"). Debe ayudarle en seleccionar mercados en dónde vender. También la información de mercados ayudará a los agricultores a planear la localización, tamaño y clase de negocios agrícolas.



Con más información, los mayoristas, procesadores y detallistas están capacitados para calcular demandas potenciales de consumidores y provisiones del agricultor que de otra manera nunca podría lograr. Con mejor información, ellos reducirían sus riesgos y podrían operar con márgenes más estrechos beneficiando a consumidores y a productores. Sin buena información los compradores a veces buscan más grandes márgenes para protegerse contra cambios en el precio en mercados distantes desconocidos. Además, con un conocimiento imperfecto, los compradores locales pueden tener una posición de monopolio. Con deficiencia en el conocimiento del mercado de frutas y vegetales frescos, resultarían desperdicios.

Los productos de sitios distanciados no serían movidos hacia puntos donde fueran requeridos, mientras que en otros casos podrían ser movidos a puntos saturados con el resultado de precios bajos desperdicios, etc., o tendrían que ser movidos de nuevo con costos altos de transporte. En cualquier caso, la producción nacional sufriría el impacto.

Con buena información los ferrocarriles, compañías de transporte, compañías de almacenamiento y otros podrían planear sus programas de trabajo para el tiempo de las cosechas agrícolas.

Los consumidores armados con información de precios pueden comprar los productos más ventajosos en el mejor mercado, lo cual a su vez ayuda a mover cosechas o productos que hay en grandes cantidades. Los consumidores en algunas economías llevan a cabo parte de la función de almacenamiento.

Las agencias públicas requieren información de mercados al planear programas agrícolas ya sea en base departamental nacional o internacional, y así los recursos pueden asignarse apropiadamente.

La información de mercados es requerida en una revisión de programas de gobierno, de tal manera que pueda claramente indicar la respuesta de la producción y precios que se logra de ciertos programas. Resultados desagradables surgen a veces en los sistemas de precios básicos.

A menudo los gobiernos son obstaculizados por su conocimiento impreciso de estadística de producción, consumo, inventarios, para llevar a cabo políticas nacionales de importancia. Estimación confiable de producción futura, existencias y movimientos internos no sólo son deseables sino irremplazables en la efectiva aplicación de programas de estabilización de precios y oferta. Esto es especialmente verdadero en países donde a veces la oferta de alimentos de ciertos tipos deben ser importada sino es producida en suficiente cantidad. Un buen servicio de información de mercados es esencial si se espera que el sistema del mercadeo opere eficientemente.

C. Recolección de Información

La información de mercados puede dividirse en dos secciones

- a. Las transacciones diarias del mercado y la determinación de precios a corto plazo.
- b. La información sobre futuros datos de producción total, cambios en el sistema de mercadeo, formas de utilización, almacenamiento en los varios niveles en los canales de mercadeo y otras informaciones sobre mercadeo a largo plazo.

El primer caso (a) no sólo debe ser exacto y completo, sino ser diseminado rápidamente y en la mayor extensión. A menudo ello incluye:

- Las cantidades ofrecidas y su calidad.
- Los precios en los diferentes lugares y diferentes etapas de mercadeo.
- Las relaciones de las demandas de los consumidores y la oferta de los detallistas.
- Los factores extraños que afectan los mercados, tales como la mala temperatura, huelgas, etc.

El segundo caso (b) no necesita ser difundido tan rápidamente puesto que requiere ser completo y confiable. Así, datos históricos deberían ser analizados puesto que a veces indican la tendencia de futuros acontecimientos.

Con frecuencia, la información de mercados es recogida y diseminada por empresas de investigación de mercados procesadores de alimentos y detallistas, organizaciones de comercio, periódicos, magazines, radio, televisión y por agencias de gobierno. El tipo exacto de información de mercados depende en gran parte de los deseos y necesidades expresadas por los usuarios.

Informes de precios a corto plazo a veces se hacen por reporteros especializados, quienes tienen gran experiencia en determinado mercado y determinado producto. Información de mercados y reporte de cosechas es una especialidad altamente técnica.

Los precios para ser significativos deben ser valores comparables. Entre las cosas que deben cubrir están:

- Unidad de medida (por ejemplo), por cabeza o por peso.

- Especificación del producto (edad, tamaño, sexo, grado, etc.)
- Tiempo (para determinar a cuál período se refiere)
- Condiciones de venta, y
- Lugar de venta.

En muchos casos las comparaciones de precios no pueden hacerse por que se compararían dos productos diferentes.

Con frecuencia, los informes de campo tratan de informar sólo precios relativos y cantidades, por ejemplo: gráficas de movimiento. En mercados terminales, hay más inclinación a obtener más información detallada sobre factores que afectan precios.

#### 1. Diseminación de la información

La información debería ser distribuida de tal manera que maximice su uso por aquellos que esperarán o esperarían usar tal información. Movimientos de precios a corto plazo deben ser entregados por el método más rápido posible.

Debe tenerse en cuenta la habilidad de entender lo de los receptores de información.

En algunos países los técnicos de mercados obtienen información de mercados y hacen buen uso de él, pero el agricultor promedio oye solamente a través de servicio postal inadecuado o de un vecino que ha estado en el mercado. En muchos países la radio es el principal método de transmitir rápidamente la información y no tiene los mismo problemas si los receptores son analfabetos. Televisión, magazines, periódicos, son buenos medios de comunicaciones, bajo ciertas condiciones.

La información para más largo plazo es a veces diseminada a través de boletines, artículos en magazines y artículos en periódicos. De nuevo debe hacerse un ajuste para los futuros usuarios. En algunos casos, debe recordarse que los agricultores son analfabetos tradicionales o de subsistencia y son extremadamente difícil para realizar cambios.

La diseminación de los movimientos diarios o a corto plazo del mercado se hace usualmente por productos o grupo de productos, por ejemplo, granos, algodón, lechería, avicultura, frutas y hortalizas, tabaco, ganados. Las perspectivas a largo plazo son agrupadas, a menudo, en la misma manera aunque condiciones generales tales como problemas de la moneda en el mundo, políticas de alimentación nacional, afectan una que otra vez el tiempo.

La distribución de la información debe ser de significancia a los agricultores y a las personas de negocios, Las personas que recogen la in

formación deben de conocer el mercado, el producto y las personas en el negocio de tal manera que puedan dar información significativa y también información verídica.

e. Posibles usos no adecuados

De acuerdo con John Abbot, un alto nivel de responsabilidad se necesita en aquellos que son responsables de un servicio de información y que chequean la validéz de comentarios dados en amplia circulación. Puesto que fuentes autorizadas o de gobierno obtienen mayor confianza pública, ello da pie para que el alcance de la manipulación de los precios para ciertos mayoristas y reporteros de mercado abierto y nuevos diseñadores les provoque hacer serios intentos de fraude. En los Estados Unidos hay un guardia armado en el cuarto donde se hacen los pronósticos y estimativos de cosechas y ninguna persona puede entrar sin compañía.

Los anuncios o conocimientos avanzados de posibilidades de producción que fueren diferentes de los normalmente esperado podría ocasionar tentaciones en aquellos que tratan de beneficiarse a expensas de los menos informados.

Los técnicos de mercadeo pueden dar información dudosa con relación a precios actuales así pueden ellos ajustar pequeñas o grandes posesiones de stock con alguna ventaja.

Debe mencionarse que muchos mercados son tan desorganizados que dificulta el reporte de información significativa a ellos. La terminología usada debe ser lo suficientemente consistente de tal manera que grados, variedades, y otros términos descriptivos sean lógicos y consistentes a los recibidores de información.

f. Posibles medios de mejoramiento

Es importante conocer:

La organización de los canales de mercado de los productos.

Características de los principales productos comercializados, y

Naturaleza del productos y de los técnicos del mercado.

Estos tres factores ayudan a decidir la clase de información de mercados requerida y el grado al cual dicha información puede ser usada en cada producto. Los agricultores tienden a desear conocimientos sobre las existencias en varios mercados y guía sobre planes de producción.

La prioridad que se debe dar a los productos en un programa de información de mercados depende de su relativa importancia en la economía y el grado al cual la finca, comercio, consumidores se beneficiarán de información adicional. A menudo, mayoristas y procesadores son bien servidos por servicios privados en existencia.

Generalmente, mejoramientos surgirán a través de mejor estimación estadística de la producción, mejor y más información diaria de precios y mejor disseminación. Mejores estadísticas y metodología mejorada ayudaría. Boletines de mercadeo de muchos bancos centrales y departamentos en estudios académicos, para revisar condiciones del pasado y para ayudar a determinar las políticas gubernamentales. Es deseable que completa información y veraz de oferta corriente y esperada, demanda, movimiento y otros factores de determinación de precios se requieran para un servicios de pronósticos para agricultores y técnicos de mercadeo.

Información de precios a corto plazo debe determinarse exactamente para ser distribuidos rápidamente a quienes lo usan. El uso de la radio es una posibilidad en la mayoría de nuestros países.

## E. Términos e instrumentos claves en el Comercio Internacional\*

### 1. Instrumentos del comercio internacional

#### a. Giro o Letra de Cambio (Draft)

Un giro es una orden escrita en la cual el girador da instrucciones a otra persona para pagar una cierta suma de dinero en determinada fecha a una tercera persona, a su orden o al portador.

Este documento es conocido también como Letra de Cambio, término muy utilizado en las transacciones internacionales. Las Letras de Cambio se expiden por lo general en duplicado, como medida de seguridad. Los papeles que amparan la mercancía van acompañados de la Letra de Cambio original y la copia es enviada por separado junto con el duplicado de los documentos originales. La segunda Letra de Cambio queda anulada a la llegada de la primera, o viceversa.

\* Revista Nuevos Mercados. La Revista del Exportador Latinoamericano. CIPE. Números de Mayo, Junio, Julio, 1970.

Los giros se emplean generalmente en las transacciones de venta de mercadería, pero también pueden ser utilizados como instrumento legal para el cobro de deudas morosas o para asegurar el pago de valor embarcados de un lugar a otro.

Un giro puede ser pagada a la vista o a un cierto número de días después o a la llegada de las mercaderías objeto de la transacción.

1) Giro a la vista (Sight Draft. S/D)

Trátase de un giro pagadero a su presentación.

2) Giro a la fecha (Time Draft)

Es un giro pagadero a cierto número de días a partir de la fecha de la expedición del documento o después de cierto número de días de la presentación inicial al girado. Por Eje., a 30 días vista.

3) Giro a la llegada (Arrival Draft)

Es un giro a la vista que no exige pago cuando llega a su destino, sino a la llegada de las mercaderías por él cubiertas.

4) Giro bancario (Bank Draft)

Trátase de un cheque girado por un banco a otro banco. Tales giros son utilizados cuando el cliente deba proveer fondos pagaderos en un banco de una localidad distante.

5) Giro limpio (Clean Draft)

Es un giro sin documentos adjuntos. Los documentos, si los hay, se envían directamente al comprador.

6) Giro con documentos (Documentary Draft)

Es un giro acompañado por los documentos que usualmente amparan la propiedad de las mercaderías cubiertas por el giro (conocimiento de embarque, certificado de seguro, etc.). Tales giros llevan instrucciones específicas indicando las condiciones bajo las cuales los documentos podrán ser entregados; usualmente el pago o aceptación del propio giro.

b. Carta de Crédito (Letter of Credit L/C)

Trátase de un documento expedido por un banco autorizando la presentación de giros contra el mismo, de acuerdo con los límites fijados en la Carta de Crédito. A través de esa Carta de Crédito el banco garantiza en nombre de sus clientes los compromisos adquiridos (facilitando así las transacciones comerciales con terceros).

Tales Cartas de Crédito son expedidas en formas y términos que varían de acuerdo con la transacción envuelta.

Indicamos a continuación las características de los tipos usuales de crédito:

1) Carta de Crédito Comercial (Commercial Letter of Credit)

Es un documento expedido a favor de un vendedor, autorizando la presentación de giros que cubren el valor de los bienes despa-chados al comprador. Usualmente, los giros deben ir acompañados por los documentos de embarque que transfieren el título de los bienes. Pueden ser pagaderos a la presentación de éstos al banco que otorgó los créditos o después de cierto número de días, de acuerdo con los términos fijados en el crédito.

La carta de crédito puede ser enviada directamente por el banco expedidor o por su cliente al beneficiario, y los términos del crédito transmitidos a través de un banco corresponsal. En este último caso el banco corresponsal puede agregar su garantía a la del banco expedidor, dependiendo de los acuerdos establecidos entre el vendedor y el comprador. Cuando tal garantía es agregada, la Carta es conocida como Carta de Crédito Confirmada.

Las Cartas de Crédito pueden ser revocables o irrevocables dependiendo de si el banco expedidor se reserva o no el derecho de cancelar el crédito antes de su fecha de expiración.

2) Autorización de Compra (Authority to Purchase A/P)

Trátase de un documento preparado por un banco, similar a una Carta de Crédito comercial, pero con la diferencia de que los giros son presentados al comprador y no al banco. El vendedor de los bienes es informado de que el banco expedidor comprará sus giros de acuerdo con las condiciones fijadas en la Carta de Autorización. El banco expedidor obtiene entonces los fondos para la compra de dichos giros, debi-tando en la cuenta del corresponsal extranjero en cuyo nombre está actuando.

### 3) Carta de Crédito Viajero (Traveler's Letter of Credit)

Es una Carta dirigida a todos los bancos corresponsales autorizándolos a negociar los giros presentados por el beneficiario cuyo nombre figura en el documento previa la presentación de los papeles de identificación y hasta un total especificado. Tales documentos se conocen también como Cartas de Crédito Circulares, puesto que pueden ser presentadas en varios bancos en el curso de su uso.

#### c. Cartas Abiertas (Open Account O/A)

Las transacciones son pagaderas de acuerdo con término específicos. Puede ser (P/M) a vuelta de correo; (EOM) al fin del mes; a 30 días de la fecha de la factura; 2 por ciento de descuento por pago en 10 días; o neto si se paga a 60 días de la fecha de la factura.

#### d. Conocimiento de Embarque (Bill of Lading B/L)

Documento expedido por una empresa de transporte (ferrocarril, buque, avión, etc.) que sirve como recibo de los bienes a ser entregados a cierta persona o a su orden. El conocimiento de embarque describe las condiciones bajo las cuales tales bienes son aceptados por la empresa transportadora y da detalles de la naturaleza y cantidad de los mismos, nombre de la nave (si se embarca por mar), marcas y números de identificación, destino, etc. La persona que envía los bienes es el embarcador o asignador; la compañía o agente de transporte es el transportador y la persona a quien los bienes están destinados es el consignatario. Los conocimientos de embarque pueden ser negociables o no.

##### 1) Conocimiento de Embarque Director (Straight Bill of Lading)

Es aquel en que los bienes están consignados a nombre del consignatario y no a su orden. La entrega puede efectuarse solamente a esa persona. Este documento no es negociable.

##### 2) Conocimiento de Embarque a la Orden (Orden Bill of Lading)

Es aquel en que los bienes están consignados a la orden de cualquier persona o de la persona que actúa como embarcador. En el último caso debe llevar el endoso del embarcador. Trátase de un conocimiento negociable, requerido siempre cuando se da como colateral para la obtención de un préstamo.



3) Conocimiento de Embarque sin Salvedad (Clean Bill of Lading)

Es aquel en que los bienes figuran como recibidos en buenas condiciones y sin que tenga anotaciones especiales.

4) Conocimiento de Embarque con Salvedad (Unclean Bill of Lading)

Es aquel en que figuran anotaciones hechas por el transportador sobre cualquier efecto encontrado en los bienes, al ser recibidos para el transporte.

5) Conocimiento de Embarque con fecha vencida (Stale Bill of Lading)

Es aquel que no ha sido presentado al banco expedidor de una Carta de Crédito dentro de un tiempo razonable después de su fecha de expedición, de manera tal que no permitió su presentación en el punto de destino antes de la llegada de la nave que transportaba los bienes.

e. Certificado de Origen (Certificate of Origin)

Trátase del documento en el que el exportador certifica cuál es el lugar de origen (fabricación) de las mercancías a ser exportadas. Algunas veces estos certificados tienen que ser legalizados por el Consulado del país al que se destinan los bienes, pero con más frecuencia son legalizados por una organización comercial como por ejemplo, la Cámara de Comercio en el país de origen. Tal información es necesaria para acogerse a determinadas leyes tarifarias que conceden un trato preferencial a productos de ciertos países.

1. Términos de uso Común en el Comercio Exterior (en el orden alfabético).

Δ

a.-- Símbolo que significa "at" -- este signo representa el precio unitario de la mercancía en los documentos anglosajones.

a.a.r. Against all risks - contra todo riesgo. Se expresa a veces por la abreviatura a.r.

aboard - abordó. Se usa más corrientemente; on board

above par - Por encima de la par.

Acceleration clause. - Cláusula que frecuentemente se emplea en los Estados Unidos para los contratos que prevén los pagos escalonados. Esta cláusula dispone que la totalidad del saldo pendiente de pago será exigible cuando cualquiera de los vencimientos deje de ser atendido por el deudor, e igualmente en caso de suspensión de pagos, quiebra, etc.

acceptance - Aceptación

act of God - ("acte de Dieu" - Acto de Dios). Expresión francesa caída en desuso, pero que se encuentra, en inglés, en los conocimientos de embarque y que corresponde a nuestro "caso de fuerza mayor"

actual weight - Abreviado: A/W - peso real

additional premium - Suplemento de prima (términos de seguro); en abreviatura /AP.

aforo - Arqueo, capacidad. En determinados países de Sud-américa valor base fijado por la administración para las mercancías sometidas a un impuesto de exportación.

air mail transfer - en abreviatura: A.M.T. - Transferencia de fondos por correo aéreo.

all charges to goods. - Todos los gastos a cargo de las mercancías.

Allowance. - Este término corresponde a "Allocation", pero se usa también en el sentido de tolerancia y a veces de rebaja, sobre todo en los créditos documentarios.

A/P. - Additional Premium - suplemento de prima (término de seguro).

as is - Tal cual, es el estado en que se encuentra.

assignable - Transferible (en créditos documentarios)

assignee - Beneficio de una transferencia.

At sight - a la vista

auction sale - Venta en subasta

A/V ó a/v - En la práctica, abreviatura de "Ad valorem".

B

Back to back - En la expresión "back to back credit". Se trata de un crédito documentario vinculado a un primer crédito llamado "credit maítre". El beneficiario del primer crédito es generalmente un intermedio que abre a su vez el segundo crédito a favor del proveedor de la mercancía.

bid - Oferta, adjudicación.

bid-bond.- (ingl./amer.) Fianza de participación en una adjudicación.

Bill of exchange - simplemente "bill" - Letra de Cambio.

Bill of lading, airway bill of lading, bill of lading consigned to  
Conocimiento establecido a nombre de...; common carrier  
bill of lading; carta de porte de un transportista público que explota una línea regular, direct bill of lading - conocimiento sin trasbordo. No confundir con el término francés "connaissance direct", que corresponde a through bill of lading; full set of bill of lading - Juego completo de conocimiento de embarque-inland bill of lading-Este documento se utiliza especialmente en los Estados Unidos y cubre todas las formas de transporte terrestre por líneas regulares, on board bill of lading-Conocimiento a bordo, conocimiento acreditando que la mercancía está a bordo; through bill of lading... Conocimiento utilizado cuando varios transportistas se hacen cargo sucesivamente de una mercancía, cubriendo el conjunto del viaje. El caso más frecuente es el de una mercancía, cargada en ferrocarril y después en barco - "through bill of lading" es pues, una combinación de carta y de conocimiento de embarque.

bill of sale - 1) Contrato de venta. 2) Documento haciendo constar que la venta es perfecta.

bladings - abreviatura corriente "Bill of Lading"

bond o bond of idemnity - fianza

brand - Marca, marca de fábrica

breakage - Rotura

Brokerage fee - Comisión corretaje

bulk - Masa, volumen

C

cable transfer - Transferencia por cable. C.I.P. & Cost, Insurance, Freight Costo, seguro y flete. Esta mención va seguida del nombre del puerto de destino. Expresión utilizada en la cotización de precios. Significa que el precio se entiende mercancía puesta en puerto de destino, flete pagado y seguro cubierto.

carrier - Transportador

Cartage - Transporte realizado por medio de camión

Cash against documents - Pago contra presentación de documentos.

cash on delivery - En abreviatura C.O.D. envío contra reembolso.

C. & F. - Abreviatura de "costo y flete", esta mención va seguida del nombre del puerto de destino convenido y significa que el precio se entiende mercancía puesta en el puerto de destino, flete pagado, pero seguro no cubierto.

C. & F. Landed - Los gastos de descarga comprendidos los de barcaza puesta en el muelle, son a cargo del vendedor.

C. & F. cleared - Los gastos de certificado consular, los impuestos consulares, el costo de todos los demás documentos necesarios para la importación en el país de destino (o para su paso en tránsito en un tercer país) expedidos en el país de embarque o de origen, así como los derechos de aduana y todos los demás derechos e impuestos exigibles por el hecho de la importación, son a cargo del vendedor.

C. & F. customs duties paid - (C. & F. derechos de aduana pagados). Los derechos de aduana a la llegada son soportados por el vendedor, pudiendo ser los otros impuestos y gastos de la importación a cargo del comprador.

C.I.F. & E. - Abreviatura de "Cost Insurance Freight and Exchange". Modalidad de la cláusula C.I.F. Significa que el precio facturado por el exportador comprende (además del costo de la mercancía el seguro y flete) los gastos a que puede dar lugar el cambio y la negociación de su letra; estos gastos no pueden facturarse como extras.

C.I.F. Free out. - Modalidad de la cláusula C.I.F. significa que el precio comprende el flete y seguro, pero no los gastos de descarga a la llegada. Es preciso señalar sin embargo, que el monto de gastos de descarga varía según las compañías.

claim - 1) Reclamación 2) En terminología de seguros, demanda de indemnización de siniestros.

clearing - Compensación. En los pagos internacionales los acuerdos de "Clearing" son mecanismos de pago por compensación que admiten, sin embargo, modalidades, diferentes según los países y las épocas.

C.O.D. - Abreviatura de "cash on delivery". Envío contra reembolso.

collect - Porte debido, pagadero en destino.

collect - Flete pagadero a la llegada

Collection - Cobro

commodities - Mercancías, en el sentido de "grandes productos como algodón, café, azúcar, cereales, etc.

conference line Vessel - Barco que pertenece a una Compañía que forma parte de la Conferencia.

conference line freight terms - Condiciones de flete uniforme, practicadas por los barcos adheridos a una Conference Line.

consignment - Expedición

currency - Moneda del país

Foreign currency - Divisa

currency rate - Tipo de cambio de una divisa

customs - Aduana

Customs duties - Derechos de Aduana

customs entry form - Formulario de declaración de aduanas.

D

D/A - Abreviatura de "delivery against acceptance". Entrega contra aceptación. Expresión utilizada para especificar que una mercancía o documentos deben entregarse contra la aceptación de una letra.

Deck - Cubierta; deck load - cargamento sobre cubierta.

On deck - Sobre cubierta; under deck - Bajo cubierta.

Delivery order - Orden de entrega

D/P - Abreviatura de "delivery against payment", envío contra pago. Expresión utilizada para especificar que una mercancía o documento sólo pueden entregarse contra su pago.

draft - 1) Efecto de comercio, letra de cambio, sight draft - letra a la vista.

draft contract - proyecto de contrato

draw back - Reembolso parcial de derechos de aduanas o impuestos concedido a determinadas mercancías importadas, en el momento de su reexportación después de su transformación o incorporación a otro producto.

dumping - En sentido estricto, venta efectuada en el extranjero por un proveedor a un precio netamente inferior al de las mismas mercancías en su propio mercado. En sentido amplio, política o medidas que tiendan a rebajar artificialmente el precio de exportación.

E

effects not cleared - Efectos pendientes de cobro. Motivo de rehuso de pago inserto a veces sobre los cheques o efectos devueltos impagados en el sentido de fondos todavía no disponibles".

F

fair prices - "Literalmente /precios justos". Locución empleada para indicar que las cotizaciones no han sido artificialmente manipuladas para hacer "dumping".

F.A.S. - Abreviatura de "free along side". Franco al costado del navío. Esta mención va seguida del nombre del puerto de embarque. Término utilizado en la cotización de los precios. Significa que el precio se entiende (mercancía puesta al costado del navío en el puerto convenido, con todos los gastos y riesgos hasta dicho punto a cargo del vendedor).

F.O.B. - Abreviatura de "free on board" - franco a bordo. Esta mención va seguida del nombre del puerto del embarque (Ejemplo: F.O.B. Le Havre). Término utilizado en la cotización de los precios. Significa que el precio se entiende mercancía puesta a bordo del barco, con todos los gastos, derechos, impuestos y riesgos a cargo del vendedor hasta el momento en que la mercancía ha pasado la borda del barco.

free in and out. - Abreviatura: F.I.O. Esta expresión significa que la mercancía debe ser puesta a bordo, es decir, sobre el navío e igualmente vuelta a tomar de a bordo, allí donde se encuentra el navío, con gastos y riesgos a cargo de los cargadores o receptores.

freight - Flete. Es decir, precio de transporte de la mercancía hasta destino. Se aplica indistintamente a los transportes por aire o por tierra. Es conveniente, sobre todo en los Estados Unidos, precisar si la cotización cubre el "inland freight" (flete terrestre) o el "ocean freight" (flete marítimo).

hedge-hedging - Operación de cambio a plazo realizada con objeto de protegerse contra las alteraciones de precio de una mercancía, debidas a las variaciones eventuales en las cotizaciones de una divisa.

### I

incur no charges - Mención consignada sobre los efectos correspondientes a nuestro "sin gastos".

Instalment - Pago parcial a cuenta; by instalment - por pagos escalonados, a plazos.

Invoice - Factura

I.O.U. ó IOU - Abreviatura Fonética de "I owe you". "Le debo". Reconocimiento de deuda en papel sin timbrar, sin cláusulas a la orden. No es un efecto negociable.

### K

Know-how - Experiencia técnica, saber hacer. Se utiliza generalmente en los procesos de fabricación no patentable, pero que exige una maestría. También se aplica a un conjunto de operaciones que demandan una gran experiencia en varias disciplinas.

### L

Label- Etiqueta.

L/C - Abreviatura de "Letter of Credit". Carta de Crédito.

loa - cargamento

lump sum - En cifras redondas, importe alzado





M

mate's receipt - En abreviatura, M.R. Recibo a bordo. Recibo provisional entregado al cargador por el segundo de a bordo (mate) y que atestigua el embarque de las mercancías. Contra este documento el cargador retira el conocimiento en la compañía de navegación o su representante. El "mate" no tiene valor jurídico del conocimiento, porque no contiene las condiciones de fletamento y no constituye por sí mismo ni un título de propiedad de las mercancías, ni un contrato de transporte.

maturity - vencimiento

merchandise - mercancía

mill certificate - Certificado de Fábrica

money order - libranza, orden de giro postal

m/s. Months sight - Meses vista

N

New Jason Clause

1) En los conocimientos, cláusula restrictiva de responsabilidad de transportista que hace participar a los propietarios o cargadores consignatarios de las mercancías transportadas al pago de todos los sacrificios, pérdidas o gastos de averías comunes resultantes de accidente o siniestro. 2) En terminología de seguros, cobertura de los riesgos resultantes de la "New Jason Clause".

NF - (no funds) - Sin fondos. Motivo de negación de pagos de efectos o cheques utilizado por los bancos.

O

odd.- 1).- Impar. 2).- En números redondos. Ejemplo 300 odd dollars. 300 dólares en números redondos.

on behalf - De orden de

on stream - Fórmula equivalente a llave en mano

open account - En la expresión "to pay in open account", literalmente: "pagar en cuenta abierta", es decir, en cuenta corriente. El comprador de la mercancía no está obligado a pagar a una fecha fija sino a su mejor conveniencia, lo que a veces ocasiona incidentes cuando el vendedor pretende movilizar su crédito por medio de una Letra de Cambio.

Overdraft - Descubierto en cuenta. Exceso.

P

P/A ó p.a. - Abreviatura de "power of attomey". Poderes.

p.a. - Abreviatura utilizada en inglés y en alemán de "per annum". Por año.

packing list - Lista de bultos o especificación de embalaje. Documentos con características de los diferentes bultos que constituyen una expedición (número, peso, marca).

patron - cliente

p.c. - per cent. Por ciento.

P.D. - Paid. Pagado

performance bond - Garantía de buena ejecución. Esta garantía se dá generalmente por un banco. Compañía de Seguros, en los Estados Unidos, por compañías de seguros especcializadas, llamadas "bonding companies".

pilferage - Hurto, particularmente durante el transporte de mercancías.

P/N - Abreviatura de promissory note. Pagaré.

provisión - Cláusula, estipulación ( y no provisión).

public weight master - Pesador oficial

Q

quote - Término utilizado muy particularmente en los telegramas para indicar el comienzo de un texto copiado y también para solicitar cotizaciones y precios. El fin del mismo se señala por "unquote".

R

receipt - recibo, resguardo.

red label - Literalmente, etiqueta roja. Mercancías consideradas como peligrosas, que deben ser cargadas exclusivamente sobre cubierta o en barcos equipados especialmente.

retail - venta al por menor

retail dealer o retailer - vendedor al por menor o minorista.

retail prices - precios al por menor

riders - suplemento a una póliza de seguro o a un contrato

S

sample - muestra. to sample - tener una muestra.

sample order - Pedido de muestra.

sampling order - Autorización que se concede para tomar muestra de mercancías almacenadas en depósitos.

shipment - Expedición. La palabra "shipment" desborda su sentido etimológico de embarque. Puede aplicarse a la puesta a bordo del barco o a la expedición por camión, ferrocarril, avión, etc. En la correspondencia, la fecha de "shipment" no es necesariamente la fecha de embarque, ya que puede ser la de la salida de fábrica: part shipment: Expedición parcial.

shipper - Expedidor o cargador

short delivery - 1) Entrega menor que la cantidad solicitada. 2) Entrega inferior en cantidad a la estipulada en el documento. 3). Utilizado a veces en el sentido de faltas.

since shipped - embarcado desde. Esta expresión, fechada y firmada o rubricada por el armador, convierte el conocimiento "receipt for shipment" en "on board B/L" (Ver bill of lading).

stale - Caducado, fuera de plazo. Este término se aplica igualmente a los cheques o documentos presentados fuera de plazo

stale bill of lading - conocimiento de embarque caducado.

stand-by - Término que significa en reserva, de sostén de socorro. En sentido estricto se aplica a las operaciones que no deben normalmente entrar en juego.

stand-by credit - Crédito puesto por un banco o grupo de bancos a disposición de una gran empresa o de un gobierno extranjero en caso de necesidad.

storage - Depósito, almacén.

storage cost - Gastos de almacenaje.

strike, riots and civil commotions - Cláusula de seguro que cubre riesgos de huelga, alzamiento y desórdenes internos.

supplier - proveedor

swap - Literalmente "intercambio". Operación de cambio o de tesorería que consiste en el cambio, por un período determinado, de una divisa por otra a plazo o al contado.

switch - expresión de comercio internacional. Designa una categoría especial de operaciones de corretaje internacional, cuya realización asocia la compra venta de mercancías al arbitraje de divisas. El campo de aplicación de las operaciones "switch" se limita a los intercambios efectuados dentro del marco de acuerdos bilaterales con países de divisas no convertibles o de convertibilidad limitada. Estas operaciones se realizan, generalmente, por firmas comerciales, provistas de medios financieros importantes y que disponen de relaciones internacionales potentes y bien articuladas.

T

tally - inventario a la descarga de una mercadería.

tender - oferta propuesta.

terms - condiciones. En los Estados Unidos, particularmente, condiciones de pago.

time draft - letra de cambio a vencimiento.

transferee - beneficiario de una transferencia, de un crédito documentario, de un conocimiento de embarque, etc.

trials - ensayos, pruebas. Se pueden encontrar conocimientos que llevan la cláusula "with liberty to run trials at any stage of the voyage". Con facultad de realizar pruebas en cualquier momento de viaje.

T.T. - Abreviatura de "telegraphic transfer". Envío de fondos por giro telegráfico.

tum key job - Expresión que se ha hecho internacional, designando los concretos "llave en mano".

U

underwriter - 1) Asegurador (Compañías de Seguros o, en Inglaterra, miembros del Lloyd's). 2) Miembro de un sindicato de garantías.

unfit - impropio.- En las frases tales como "unfit for human consumption". No apto para el consumo humano.

urtel - en estilo telegráfico, abreviatura de "your telegram". significa con referencia a su telegrama".

W

warehouse - almacén

waybill - duplicado de carte de porte. Ver "Bill of lading".

weight - Peso: gross for met weightt - Peso bruto por neto; gross weight - Peso bruto; landed o landing weight - Peso al desembarque; net weight - Peso neto; public weight master: Pesador oficial; shipping weight - Peso al embarque.

wholesale - Venta al por mayor

Wholesale dealer o wholesaler - Mayorista

Wholesale price - Precios al por mayor

W.O.R without our responsibility - Sin responsabilidad por nuestra parte.

### 3. Para vender sepa ofrecer

Diariamente, importadores de todo el mundo reciben ofertas de los países en desarrollo, y en particular, de América Latina, Más rara vez esas ofertas contienen la información requerida por los posibles compradores para juzgar la calidad y el precio de las mercancías. Por tanto, a nadie debe sorprender el hecho de no conseguir todas las respuestas que desearía pues la verdad es que en el comercio internacional sólo se acostumbra considerar aquellas propuestas que brindan una idea clara del producto.

Con el único propósito de ayudar a quienes planean exportar damos a continuación una breve reseña de las informaciones básicas que cualquier oferta debe contener:

#### a. Descripción exacta de la mercancía

En la mayoría de los casos, las informaciones son demasiado vagas. La clase de material, tamaño, color, etc., deben especificarse detalladamente, así como el grado de calidad. Hay que enviar también fotografías, si esto contribuye a la identificación de la oferta. Frases como "artesanía artística de un determinado país", no llaman la atención de los importadores. Es más atractivo anunciar: carteras de piel de oveja, formadas

en cuero, bordadas en tal o cual color, hechas a mano, bordes ribeteados, etc. medidas exactas y una fotograffa.

b. Precios

Siempre que pueda cotice precios fijos CIF e indique las condiciones de pago, pues estos datos juegan un papel muy importante en el terreno competitivo.

c. Plazos de entrega

Los plazos de entrega especificos deberán incluir, si es posible, el itinerario de los buques. Y el cumplimiento de las fechas establecidas es tan recomendable, que se considera como el único camino existente para una relación comercial permanente.

d. Empaque y rotulación

Las ofertas procedentes de los países en desarrollo rara vez contienen detalles sobre el empaque de los productos, clase de embalaje, tamaño exacto del bulto, y peso. Esto no es sólo indispensable para cotizaciones FOB sino que juega un papel fundamental en las cotizaciones CIF, en que el importador debe calcular los gastos de transporte en el propio país.

También es necesario indicar el número de unidades contenidas en cada volumen. En el caso de alimentos enlatados, la rotulación es primordial. Una descripción minuciosa acerca de los artículos ofrecidos deberá acompañarse, por ejemplo: empacado en bolsa de polietileno o en cajas de cartón impreso.

e. Referencias

Las referencias bancarias o comerciales hacen que la oferta sea más conveniente. Se recomienda mencionar si ya realizó negocios de exportación con otros países.

Fijar el montante de las entregas mínimas es asimismo básico, pues debe distinguirse entre un primer gran despacho y la capacidad mínima para envíos posteriores. La oferta debe indicar claramente las cantidades disponibles de entrega.

f. Suministro de muestras

Tenga cuidado con el envío de muestras, pues algunos importadores no están interesados en ellas debido a las molestias que acarrean los trámites aduaneros. Por tanto, sólo deben remitirse bajo requerimiento.

g. Condiciones para el suministro de muestras

Frecuentemente, cuando los importadores solicitan el suministro de muestras establecen condiciones especiales para el envío de las mismas, debiéndose por tanto aclarar si han de ser despachadas por vía aérea a como paquete postal pago contra entrega y/o sin descuento. Por lo que se refiere a una exhibición, deberá igualmente determinarse antes si las muestras serán remitidas gratis o pagadas contra entrega.

h. Atención los deseos de los clientes

Los fabricantes de los países en desarrollo deberían estar siempre preparados para modificar su línea de productos o para fabricar productos especiales, si así lo desea el cliente,

Controles

Con el objeto de facilitar los negocios, toda información sobre controles a la exportación y sobre las entidades locales que defienden los intereses de los compradores extranjeros, deberá estar siempre disponible.

VI. CANALES Y MARGENES DE COMERCIALIZACION

A. Canales de Comercialización\*

En toda investigación del mercado de productos agropecuarios debe realizarse una descripción detallada de la estructura comercial existente. Para ello es una ayuda práctica la construcción de los denominados gráficos de canales comerciales. Un ejemplo de estos gráficos aparecen en la página siguiente. El objeto de estos gráficos es conocer cada uno de los grupos de intermediarios con características afines en cuanto a modalidad de mercado (no basta poner, por ejemplo, el grupo de minoristas, sino que debe especificarse la clase de éstos ambulantes, estacionarios, tenderos, locatorios de mercados, supermercados simples o en cadena, etc.) y su relación con otros tipos de comerciantes, los productores y consumidores.

Una vez conocidos todos los tipos de intermediarios (incluso agencias de mercadeo gubernamentales e industrias elaboradas) y la relación de cada una con los demás, es necesario cuantificar dicho gráfico. Además es necesario realizar investigaciones adicionales, para obtener los siguientes datos, para lo cual ayuda mucho el gráfico de canales.

\* Guillermo Grajales. Estudio de mercado y comercialización op. cit. p. 47 y 55.

1. Datos requeridos para la estimación de los canales

a. Número de comerciantes para cada grupo individualizado. En lo posible obtener una serie estadística al respecto, por 5 años a lo menos, para observar la tendencia reciente. La fuente corriente de esta información radica en los permisos, patentes o licencias que otorgan los gobiernos municipales a los comerciantes.

b. Cantidades o proporciones aproximadas de productos que maneja cada grupo de intermediarios anualmente ( y estacionalmente, si es posible).

c. Proporción del volúmen que circula por los diversos canales.

d. Margen de precios y de mercadeo que opera en cada grupo intermediario (comerciantes a industriales).

e. Funciones comerciales realizadas y su costo en cada etapa comercial y para cada canal.

La información así reunida, tomando como base de la investigación comercial los gráficos de canales comerciales, es de mucha utilidad para el análisis y evaluación de las estructuras comerciales en países subdesarrollados y constituye una herramienta de análisis para el planteamiento del desarrollo comercial.

Dichos gráficos y análisis cuantitativos deben hacerse para cada uno de los principales grupos de productos agropecuarios, tanto para el mercado interno como para el comercio exterior.

Los principales grupos de productos que deben, por lo menos quedar incluidos en los análisis de la naturaleza indicada son:

- Grano (cereales, leguminosas, etc.)
- Hortalizas y frutas
- Aves y huevos
- Ganado y Carnes
- Leche y productos derivados
- Materias primas agrícolas de uso industrial

Los costos de mercadeo que son bajos en relación a los precios agrícolas son típicos de áreas cuya economía es principalmente agrícola. Hoy en día hay muchos más grabajadores de tiempo completo dedicados a la comercialización de productos agrícolas que dedicados a producirlos. Más servicios se han establecido en mercadeo y más gente ha sido adquirida para llevarlos a cabo. Una manera de analizar el costo de mercadeo es ver qué porción del peso gastado por el consumidor en alimentos va hacia la comercialización o al agricultor.



Los costos de mercadeo varían considerablemente de producto a producto.

B. El margen de la comercialización

Se define como la diferencia entre la cantidad que los consumidores pagan por el producto final y la cantidad recibida por los productores.

El margen de la comercialización está constituido por los márgenes individuales obtenidos por los distintos intermediarios que asumen de hecho la propiedad de un producto para revenderlo y por los costos específicos de los servicios prestados.

El comercializar productos alimenticios desde las fincas hasta el consumidor, cuesta mucho dinero. Cada año dicho costo aumenta; entre algunas de las causas que puedan ocasionar tales aumentos se encuentran:

- Alza en el nivel general de los precios
- Las cantidades de alimentos movidas a través del sistema de mercadeo ha aumentado al mismo tiempo que la población y la producción.
- Se ha aumentado los procesamientos y servicios para satisfacer los consumidores.

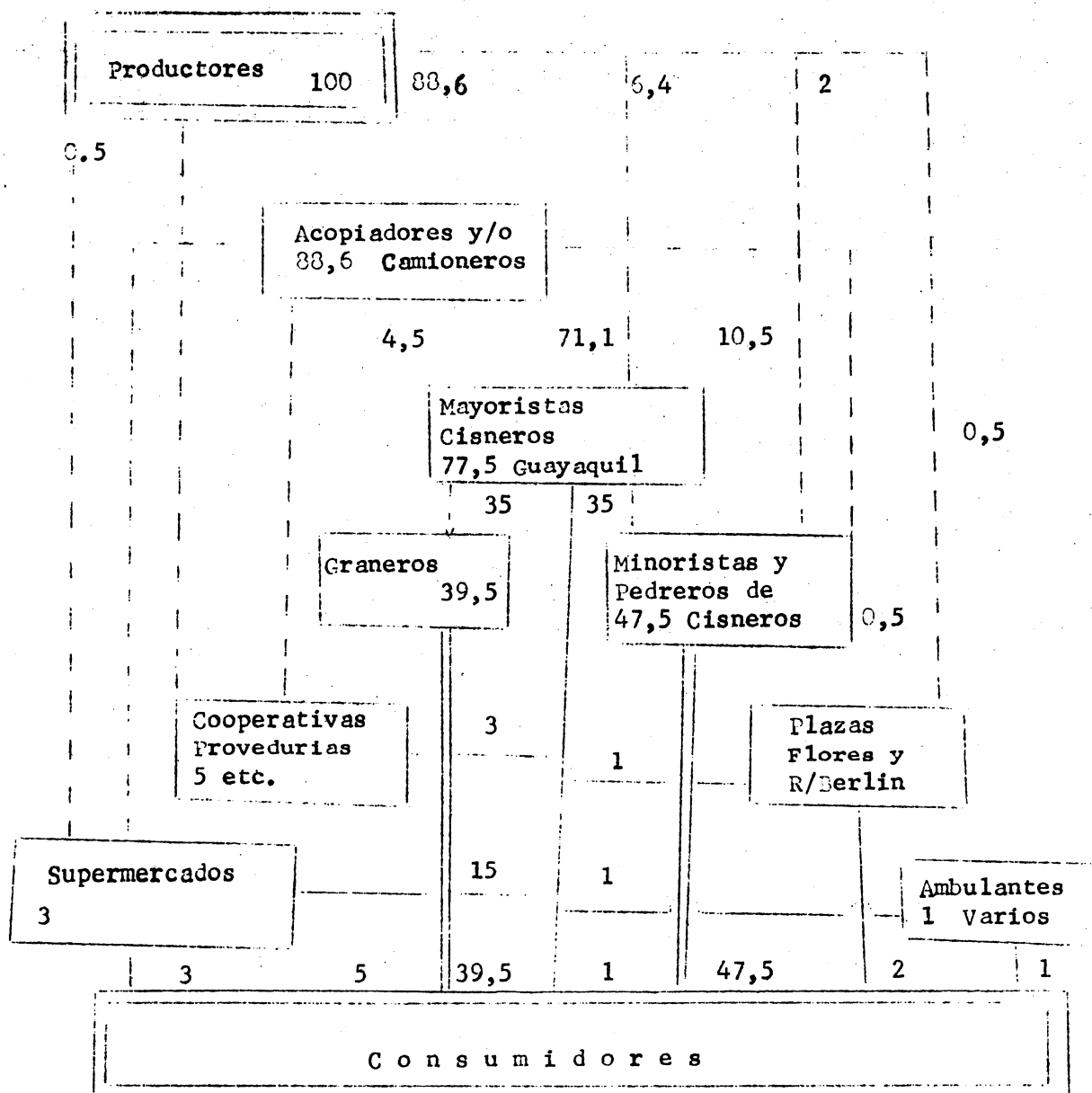
1. Análisis de los gastos de la comercialización

En países como Estados Unidos, el costo principal y dominante en el costo de mercadeo es el trabajo. Los salarios se llevaron el 47% del total, los gastos de transporte el 12% en el año 1964.

Si se analizan los grupos institucionales de los intermediarios, los detallistas se llevan la tercera parte del costo y las procesadoras otra tercera parte. Esto nos indica cómo diferentes personas se llevan las porciones del gasto en comercialización, sin embargo, debe tenerse en cuenta algunas consideraciones.

El último análisis tiene las siguientes observaciones:

Gráfica de los Canales de Mercado de los Viveres no elaborados\* que se Consumen en Medellín (1966-1967)



Convenciones

- Intermediarios mayoristas ----- Canales externos de mercadeo
- Intermediarios detallistas \_\_\_\_\_ Canales de mercadeo de Medellín

Números: Importancia relativa aproximada de canales e intermediarios.

\* Con excepción de panela.

a. Es muy difícil comparar márgenes entre instituciones de mercadeo de un producto con otro a menos que uno conozca las operaciones funcionales que toman lugar dentro de cada nivel institucional.

b. Es muy difícil dividir costos en aquellos ejemplos en los cuales una firma integrada está llevando a cabo funciones tradicionales hechas por unidades independientes.

## 2. La porción del agricultor (Famer's share)

Siempre se investiga el alto costo de mercadeo, Si los tiempos son prósperos y los precios altos, los trabajadores y consumidores son los principales agitadores contra el alto costo del mercadeo, en tiempos de depresión y de precios bajos, los agricultores son los principales agitadores. A pesar de esos intereses se pone atención en la porción del agricultor del peso gastado por el consumidor en alimentos. El agricultor recibe lo que el consumidor paga por alimentos después de haber quitado los varios costos de mercadeo, a este residuo lo llamaremos "PORCION DEL AGRICULTOR".

## 3. Diferencias entre productos en la porción del agricultor

A pesar de la atención a los cambios en las porciones del agricultor, la amplia variación en los tamaños de la porción de los agricultores para diferentes productos es de gran solvencia. Hay muchas razones para dichas diferencias, algunos productos son más complejos que los otros.

Las diferencias en el tamaño de la porción del agricultor refleja el efecto de las características del producto y en la complejidad de las funciones de mercadeo que deben ser llevadas a cabo.

### a. Procesamiento

Entre más trabajo se haga cambiando la forma del producto para satisfacer al consumidor, más grandes serán los costos del mercadeo.

### b. Perecederos

El mercadeo de productos perecederos es usualmente más costoso que el mercadeo de los no perecederos. El estropeo y deterioro son mucho más frecuente y al adicionar refrigeración, ello adiciona costo.

### c. Volumen en relación al valor

Algunos productos requerirán más espacio en transporte y almacenamiento elevando los costos del mercadeo.

d. Producción estacional ( por cosechas )

Ello exigirá mayores necesidades de almacenamiento, transporte y empaque adecuado para evitar pérdidas.

e. Factores institucionales

- Alto grado de integración vertical
- Organizado sistema de información de mercadeo

4. La porción del agricultor como una medida de eficiencia de la Comercialización

Los cambios en la porción del agricultor sobre un período de tiempo no es un adecuado indicador de los cambios en la eficiencia del mercadeo. En un mercado próspero prevalece una porción más alta al agricultor pero puede ser menos eficiente.

Lo importante no es el tamaño de la porción, pero más bien el ingreso total recibido por los productores agrícolas de la venta de sus productos y es aquí donde el concepto de elasticidad ingreso y elasticidad precio vienen a desempeñar un papel muy importante.

5. Tendencia de los márgenes de la comercialización

Con un perfecto funcionamiento y altamente eficiente sistema de mercadeo, los costos totales aún serán grandes. Los productos agrícolas son materia prima, voluminosos y perecederos lo cual requiere procesamiento extensivo y cuidadoso manejo.

El volumen de la producción está concentrado dentro de una relativamente pequeña área las mayores áreas de consumo concentrada dentro de limitada área. A veces distantes

El aumento en la cantidad de alimentos debe ser manejada por el sistema, sus características son creciente demanda debido al aumento de la población, menos de la producción es consumida por aquellos que la producen, la población rural decrece y la urbana aumenta. Los altos costos de mercadeo provienen también de la supremacía del consumidor. Los deseos del consumidor será satisfechos siempre y cuando él los pague. El hábito y los gustos varían. Con el aumento en el ingreso, las demandas por más productos procesados y nuevos servicios se harán efectivas. Aquí también el concepto de demanda, elasticidad, sirven como criterio de análisis para el técnico en mercadeo.

C. Estabilidad de los márgenes de la comercialización

Muchos de los costos de la comercialización tienden a ser fijos, por tanto los márgenes de comercialización son más estables que los precios.

Razón:

- a. Muchos de los costos de llevar a cabo una particular función de mercadeo están relacionados al volúmen manipulado más bien que al valor de tal volúmen.

Ejemplos:

En el matadero se usa la misma cantidad de gente para 100 puercos que para 50.

Se tiene el mismo espacio de transportar al llevar 1.000 cajas de huevos a 0.50 C cada uno o a 0.30 C cada uno.

- b. Tales costos se hace difícil ajustarlos al cambiante valor de los productos manipulados.
- c. El relativo grado de competencia o control monopólico en la estructura del mercado participa en la inflexibilidad del margen.
- d. El aumento de las uniones laborales, conduce a incrementos en salarios y mejores prácticas de empleo.

7. Los Costos del trabajo en mercadeo

Los elementos fijos de los márgenes de comercialización son principalmente el transporte, los salarios, los intereses y las rentas.

Los productos elaborados usan estos tipos de elemento, de ahí que los márgenes sean más estables. Tenemos alimentos muy elaborados en fábricas procesadoras en cada país.

En los productos no elaborados los márgenes dependen del manipuleo, los intermediarios y de los canales de comercialización a seguir. El margen más bajo suele ser el de los huevos, que poseen elevado valor por unidad y apenas precisan de ninguna elaboración entre producción y consumidor. Una gran porción del margen total del mercadeo es atribuido a salarios, lo cual hace que se enfoque y se hagan esfuerzos por reducir los costos del procesamiento de mercadeo en términos de mano de obra, la tecnología moderna es de especial interés en estos casos.

Una especial atención en política de mercadeo se debe dar a las acciones y desarrollos que afectan los precios y la utilización del trabajo. Algunas de las causas que originan problemas en la mano de obra son;

- Uniones de la fuerza laboral, sindicatos, organización agraria, cooperativas laborales.
- Leyes sobre salarios mínimos
- Inflación

La esperanza de reducir los salarios es una aproximación no realística, por lo cual se hace necesario estudiar más a fondo los otros factores que afectan los márgenes de comercialización si queremos reducir el costo del mercado.

### C. Cálculo de los márgenes de comercialización

#### 1. Métodos de estimación

Para determinar los gastos en que se incurren desde la granja al consumidor final, se pueden, emplear los siguientes métodos

- a. Seleccionar varios lotes o cargas de camión (fruta) y seguirlos a través de todo el sistema de comercialización.

Hay que determinar que los lotes sean representativos del sistema de mercado. En Colombia algunos productos pierden su identidad en el camino, por ejemplo, el ganado de Montería a Medellín, de Medellín a Cartago y de ahí a todo el Valle. En cada una de estas partes se destina el ganado a cría, levante o se vende a matarifes, por tanto, puede perder su identidad en cualquiera de esas ciudades.

- b. Se obtiene la suma total de las ventas y compras efectuadas por las agencias comercializadoras de cada producto, y el número de unidades de manipular.

$\frac{\text{Ventas} - \text{Compras}}{\# \text{ de unidades}}$	Margen de comercialización a los diferentes niveles
---	--

- c. Comparar los precios de los productos en los diferentes planos de la comercialización. Este método dependerá de la disponibilidad de series de tiempo representativos y comparables para cada uno de sus planos.

#### 2. Problemas al medir márgenes de comercialización

- a. Existen dificultades en determinar el precio promedio al nivel del detallista al cual se vende un producto en un periodo determinado, sea en una semana, más, etc.

b. Variaciones en los precios al detalle son originados por la marca del producto, calidad, unidad de venta, empaque, clase de negocio y por la localización geográfica de la producción.

c. Otros problemas surgen al determinar cual es el precio promedio en la finca para determinados productos.

d. Hay dificultades en obtener información adecuada sobre mermas de la cantidad física desde que el producto sale desde la finca hasta que llega a manos del consumidor.

e. Dificultad en establecer el valor de los productos derivados tales como féculas, o cuando un producto forma parte de un concentrado, etc.

### 3. Los márgenes de la comercialización y su eficiencia

Que los costos de comercialización sean altos no significa necesariamente que el sistema sea ineficiente. Ello es una evidencia fundamental de los importantes cambios que están tomando lugar dentro del sistema total de la producción y del mercadeo durante los últimos años.

Para analizar dichos costos de la comercialización dentro del marco de eficiencia, debemos hacerlo usando el criterio de utilidad. Utilidad de lugar, tiempo y forma.

#### a. Lugar

El espacio geográfico, la especialización en un determinado producto puede implicar reducción en el costo de la producción, pero debido a la localización aumentan los costos de mercadeo, posiblemente el agricultor se puede beneficiar de ello.

#### b. Tiempo

La utilidad debido al tiempo está muy relacionada con los bienes de consumo. El hecho de que los consumidores requieren que los productos estén disponibles todo el año implica almacenamiento, empaquetado, embotellar, congelación, etc. lo cual aumenta los costos.

#### c. Forma

Vinculado con los dos anteriores, el producto final debido a la rápida urbanización, los consumidores requieren productos más fáciles de cocinar, en formas más convenientes, lo cual requiere más costos debido a la investigación, propaganda, esfuerzo de venta, etc.

La relativa estabilidad de los márgenes de comercialización en comparación con la variación de los precios al detal es una cuestión de gran importancia en determinar la influencia de los márgenes de comercialización en los precios e ingresos recibidos por los agricultores. Si los márgenes fueran siempre una proporción fija de los precios al detallista o de los precios al agricultor, entonces los cambios porcentuales al detal y en los precios agrícolas serían idénticos y los ingresos agrícolas fluctuarían en la misma proporción a los gastos de los consumidores.

## VII SUGERENCIAS PARA UN ESQUEMA OPERATIVO DE ANALISIS DE PROBLEMAS DE COMERCIALIZACION

### Sugerencias para un esquema operativo de análisis de problemas de comercialización \*

Es de importancia plantear las finalidades precisas de una política de intervención dentro del marco de una política y planes integrales de desarrollo agropecuario y económico generales.

Los objetivos que suelen perseguirse con una política de comercialización son los siguientes:

Lograr una elevación masiva de los ingresos de la masa campesina, a través de una mayor participación en los márgenes de precios del comercio intermediario. Ello puede plantearse como uno de los requisitos para fomentar la producción de consumo interno, o para expandir las exportaciones.

Estimular la ampliación del tipo de agricultura comercial en lugar de la subsistencia.

Rebajar los márgenes de mercadeo al máximo compatible con una ejecución eficiente de funciones comerciales tales como transporte, almacenaje, empaque, compra y venta, clasificación y tipificación, financiamiento, etc., y con un margen adecuado de utilidades para garantizar interés en el ejercicio de los servicios intermediarios.

\* Conferencia dictada por V.B. Mannarelli a funcionarios de la Caja Agraria. Bogotá. 1.968.



-Promover condiciones tales que induzcan a la eliminación de intermediarios ineficientes y a la implantación de sistemas de distribución en donde la utilidad del comerciante se fundamenta en los volúmenes de venta y no en elevados márgenes de utilidad por unidad vendida, como es la tendencia general en comercios donde predominan los pequeños, e incluso, minúsculos intermediarios.

-Asegurar el abastecimiento adecuado, en particular de los alimentos básicos para la alimentación popular, en el espacio, tiempo y forma. Vale decir, impulsar una racional distribución geográfica y estacional de éstos, así como sistemas de clasificación que traduzcan al productos los beneficios económicos de la diferenciación cualitativa de precios pagados por el consumidor.

-Evitar fluctuaciones erráticas, anual y estacionables de precios, a todos los niveles del mercado.

-Inducir a cambios considerados necesarios en las dietas alimenticias habituales, destinados a elevar los índices nutricionales de la población, lo cual tiene una repercusión, a menudo mal evaluada, sobre las perspectivas reales de desenvolvimiento económico, social y cultural de los pueblos.

-Propiciar condiciones favorables en los mercados tendientes a lograr el mejoramiento cualitativo de la producción e implantar prácticas comerciales éticas y racionales.

-Lograr transferencias intersectoriales de ingresos que sean favorables al desarrollo económico agrícola y general.

-Actúan como complementación indispensable para el buen éxito de los programas de reforma agraria y/o colonización que se lleven a efecto.

-Introducir sistemas de sustentación de precios para el productor y/o de venta al consumidor, destinados a reducir márgenes excesivos y promover ingresos adecuados para el sector agrícola, pero de carácter evolutivo que permitan establecer los reajustes necesarios de acuerdo con el desenvolvimiento del sector y de la economía en general.

Prácticamente todos los países de América Latina, han elaborado o están en el proceso de hacerlo, planes integrales de desarrollo económico\* como uno de los pre-requisitos necesarios para obtener financiamiento externo ya sea a través del Banco Internacional de Desarrollo u otras agencias crediticias de carácter internacional.

---

\* Título Segundo de la Carta de Punta del Este.

Dentro de la programación del desenvolvimiento económico de los países de América Latina, juegan un rol de importancia externa los proyectos destinados a impulsar el desarrollo del sector agrícola, ya sea desde el punto de vista estrictamente económico, o en relación a los aspectos sociales y políticos vinculados a él.

Es en conexión con los programas mencionados, que debe plantearse la acción estatal respecto a la comercialización de productos agropecuarios.

Ello equivale a decir, en otras palabras, que la programación del mercadeo de estos productos, debe estar concebida en estrecha coordinación con las metas y prioridades fijadas para el sector agropecuario y en relación, además, a la evolución que se prevea respecto a la demanda efectiva de la población consumidora por dichos artículos, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

La programación del desarrollo agrícola, una de cuyas partes fundamentales es el mercadeo, está ligada en la práctica en gran medida a la política agraria que un país ha decidido llevar a cabo. Es, desde luego, muy diferente programar el desarrollo del sector agrícola bajo una política que otorga total prioridad a la reforma agraria, por ejemplo, que al simple fomento de la producción sin tocar los aspectos institucionales tradicionales.

Para una adecuada planificación del desarrollo comercial, es necesario tener un diagnóstico completo de la situación y problemas existentes para los principales grupos de productos agropecuarios. Este aspecto constituye uno de los obstáculos más serios con que debe enfrentarse el economista agrícola en la mayor parte de los países latinoamericanos; no existen prácticamente dichos diagnósticos, o si los hay para algún producto son generalmente incompletos desde el punto de vista metodológico.

Las causas principales de esta situación, son normalmente las siguientes:

Falta de economistas agrícolas capacitados en mercadeo.

Ausencia de oficinas especializadas para analizar estos problemas, en los organismos gubernamentales.

-Desconocimiento o escaso interés en los medios oficiales por estudios realizados en forma sistemática. Es característico abordar los problemas comerciales cuando llegan al punto de constituir un aspecto serio para los gobiernos, debido a las presiones del sector agrícola o de masas consumidoras; entonces se buscan soluciones "sobre la marcha", muchas veces sin contar con los antecedentes económicos y técnicos requeridos para actuar acertadamente.

-En las escuelas universitarias de agronomía y/o economía generalmente no existen cátedras sobre estas materias. Solamente en muy pocos países del área se han implantado cursos de mercadeo de agropecuarios en los últimos años. Uno de los cursos más "antiguos" en Latinoamérica sobre comercialización, han sido los dados en la Universidad de Chile, para la carrera de ingeniero agrónomo, a contar de 1954 aproximadamente.

En la primera fase del análisis de mercadeo de agropecuarios, se requiere de lo que denominamos el diagnóstico, cuyo contenido general debe abarcar principalmente los aspectos siguientes, para cada producto o grupo de productos afines:

Localización y magnitud relativa de las principales áreas de abastecimiento y consumo del producto comercializado en el país.

-Determinación de los canales comerciales e importancia relativa (volúmenes comercializados) de cada uno en el mercadeo global.

-Establecer con el mayor detalle posible de canales y volúmenes comerciales entre cada área de abastecimiento importante y los principales centros de consumo (ciudades de magnitud normalmente, en muchos países del área es la capital y una o dos ciudades, a lo sumo).

-Determinación de los márgenes de comercialización globales para cada canal, dentro del gráfico de canales y volúmenes anteriormente señalado. Luego, determinación de los márgenes parciales, dentro de cada canal correspondiente a las principales funciones realizadas y a cada tipo de intermediario.

- Análisis económico-técnico destinado a plantear claramente las deficiencias encontradas en los procesos y funciones comerciales y magnitud de ellos. Para mayor claridad, es aconsejable agrupar los problemas encontrados al nivel:  
(a) del agricultor; (b) del mayoreo; (c) de la industria elaborada y (d) del comercio al detalle.

Este diagnóstico del comercio de agropecuarios, para fines de programación, debe cubrir, al menos, los siguientes grupos de productos en cada país, tanto para la exportación como de consumo interno:

- Granos
- Ganado, carnes y subproductos
- Leche y productos derivados
- Hortalizas, frutas y tubérculos
- Aves y huevos
- Otros productos de especial interés en cada país.

Desde luego, que, dentro de cada categoría de artículos, hay que seleccionar los más importantes (que representan el mayor volumen total comercializado), en una primera etapa de la investigación.

Una vez que se hayan diagnosticado los problemas comerciales de los productos más importantes de un país, es posible entrar en la etapa de programación del desarrollo del mercadeo en buena forma.

Los tipos de problemas que frecuentemente se encuentran en los análisis y diagnósticos del mercadeo, pueden ser agrupados en las siguientes categorías principales:

- Deficiencias derivadas de situaciones oligopsonico-oligopolísticas dentro de los canales comerciales, tanto a los niveles locales como en el mercado nacional e internacional.
- Problemas causados por insuficiente o inadecuada infra-estructura comercial (carreteras, plantas de almacenaje corriente y/o refrigerado, locales para desarrollar un eficiente comercio mayorista, etc.
- Costos excesivos cuyo origen es el desconocimiento de prácticas o métodos comerciales evolucionados o de uso de equipos o sistemas manipuleo, embalaje, etc., más adecuados.
- Problemas originados por ausencia de legislación o reglamentación gubernamental adecuada y/o de intervención estatal mal orientada o ejecutada.
- Anomalías cuyo origen se encuentra en la falta de coordinación de la política con algunos aspectos de política de producción.

- Defectos resultantes de la falta de organización de los agricultores en la comercialización de sus productos; vale decir, ausencia de cooperativas de mercadeo, por ejemplo.

De acuerdo con lo procedente, al programarse el desarrollo del comercio agropecuario, deberán ser consideradas normalmente los aspectos siguientes:

1. Inversiones en infraestructura comercial

Los más importantes comunmente son los siguientes:

- a. Vías y medios de transporte (carreteras, ferrocarriles).
- b. Plantas de almacenaje y conservación de productos (elevadores de granos, bodegas, frigoríficos).
- c. Mercados mayoristas: locales apropiados para el mercadeo al por mayor de productos con facilidades para efectuar subastas (ferias de animales, mercados de frutas y verduras, etc).
- d. Plantas de selección y embalaje de frutas y verduras e industrias elaboradoras de productos agropecuarios (enlatadoras, rastros frigoríficos de ganado y aves, plantas lecheras, etc) especialmente al nivel de las cooperativas agrícolas.
- e. Locales para el comercio minorista (mercados minoristas, supermercados, etc.)

2. Creación de organismos coordinadores del desarrollo de programas de fomento a la producción (crédito agrícola y asistencia técnica principalmente) y del mercadeo.

En la gran mayoría de los países del área ello involucra una coordinación y control al más alto nivel posible de la acción de diversos organismos gubernamentales y autónomos, tanto en el ámbito nacional como en el plano local. En determinados casos, ello requerirá, incluso de modificaciones en la legislación y régimen administrativo fiscal vigente.

3. Dictación o modificación de leyes que rigen las atribuciones del Estado en el mercadeo de agropecuarios y que permitan actuar en la reglamentación o intervención del comercio y en la prevención de prácticas monopólicas.

4. Programas de educación y capacitación en mercadeo al nivel profesional y técnico, administrativo y laboral.

En este último uno de los aspectos de mayor importancia que debe ser encarado por los encargados de programar el desarrollo de un sistema comercial moderno. Ello involucra el entrenamiento, a varios niveles, no sólo de personal gubernamental sino que, además, debe abarcar al sector comercial privado existente en el país y a la enseñanza universitaria y técnica.

5. Desarrollo de cooperativas de comercialización al nivel del agricultor, ya sea como organismos especializados o cooperativas múltiples de producción, crédito y comercialización. Simultáneamente, promover el establecimiento también, de cooperativas de consumo.
6. Establecimiento de servicios públicos de análisis e información de mercados y de clasificación normalizada para los principales productos agropecuarios. Este último aspecto involucra la creación de un cuerpo de clasificadores oficiales, con sus respectivos laboratorios.
7. Organización de la administración en ciertas instituciones comerciales para que sirvan adecuadamente al sector agrícola y consumidor especialmente (mercados mayoristas, plantas elaboradoras, etc).
8. Ejecución Una vez programadas las acciones de diversa índole que es conveniente sean llevadas a cabo por el Estado directamente (y/o promociones del sector privado), para mejorar los sistemas de comercialización tradicionales, así como las inversiones requeridas en el mercado, es necesario que se constituya una autoridad nacional y local, con atribuciones suficientes para supervisar y coordinar la acción de las diferentes agencias involucradas en cada aspecto del programa. Estas autoridades (Juntas de Mercadeo, Comités, etc.) cuya responsabilidad es llevar adelante este aspecto tan importante de la programación agropecuaria, deberán estar debidamente conectadas al organismo planificador nacional, para la adecuada vinculación con el programa racional de desarrollo.

En estas Juntas o Comités es conveniente que tengan representación preponderante el Estado en la etapa de desarrollo del programa, además de la participación del sector privado agrícola, comercial y consumidor.

## BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT, J.C. Problemas de la comercialización y medidas para mejorar la Gufa de Comercialización No. 1. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Castaldi), 1958. 294 p.
2. \_\_\_\_\_ Marketing problems and improvement programs, Marketing Guide No 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: Tili), 1958. 260 p.
3. \_\_\_\_\_ et. al. La Comercialización, su influencia en la productividad. Estudio Básico No. 4. Campaña Mundial contra el Hambre Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Pannetto & Petrelli). 1962. 129 p.
4. \_\_\_\_\_ et. al. Marketing Its role increasing productivity Basic Study No. 4 Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: Pannetto & Petrelli)' 1962. 115. p.
5. \_\_\_\_\_ y CREUPELANDT. N.C. Creación y funcionamiento de las juntas del mercadeo agrícola. Gufa de Mercadeo No. 5 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma:Castaldi), 1966. 271 p.
6. \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ Agricultural marketing boards - Their establishment and operation. Marketing Guide No 5 Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: F.A.O./ Italy), 1966. 236 p.
7. BURDETTE, R.F. y ABBOTT, J.C. La comercialización del ganado y de la carne, Gufa de Comercialización No 3 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Fausto Failli) 1960, 228, p.
8. BRUNK, M.E. Y DARRAH, L.B. Marketing of Agriculture products. The Ronald Press Company. New York, 1955.
9. BURDETTE, R.F. and ABBOTT, J.C. Marketing Livestock and meat. Marketing Guide No 3, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: F.A.O./Italy )1960, 209 p.
10. COLLINS, N.R. y HOLTON R.H. Programación de cambios en la comercialización en el desarrollo económico planeado. En Carl K. Eicher y Lawrence W. Witt (editores). La agricultura en el desarrollo económico, publicación del Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (México: Limusa Wiley), 1968. pp. 411-422.





11. CROXTON, F. COWDEN, D. Estadística general aplicada Fondo de Cultura Económica. México, 1967.
12. EISNER, C. K. y WITT, L. La agricultura en el Desarrollo económico Centro Regional de Ayuda Técnica México, 1968, 478. p.
13. FAO. Servicios de información de Mercadeo Agrícola, informe conferencia técnica de la FAO sobre los servicios de información de mercadeo agrícola en América Latina, Lima, Perú, Diciembre, 1969.
14. \_\_\_\_\_ Los problemas de la comercialización y medidas para mejorarlas. Gufa No 1. Roma.
15. GRAJALES, G. Mercadeo agropecuario e información de precios y mercados. Curso Información de Precios y Mercadeo. Ministerio de Agricultura e IICA de la OEA, Quito, Ecuador, Setiembre, 1970. (mimeografiado).
16. IDEMA. Estudio de viabilidad para el ensanche de la red de almacenamiento para granos de INA, ILMA. Bogotá, 1964.
17. KOHLS, R. L. Marketing of Agricultural Products. Third ed.: New York Macmillan, 1967. 462. p.
18. MANNARELLI, V.B. La comercialización y el abastecimiento de alimentos en Latinoamérica. Informe de Comercialización No 66/1. Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, Bogotá, 1966, 15 p. (mimeografiado).
19. \_\_\_\_\_ El mercadeo de los productos agropecuarios. Conferencia dictada a funcionarios de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. Bogotá, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, Setiembre, 1966, 16. p.
20. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). Políticas gubernamentales de mercadeo en América Latina. Informe del Seminario de la FAO sobre políticas gubernamentales de Mercadeo en América Latina. (Roma : FAO) 1967 155 p. (Multilith).
21. NUEVOS MERCADOS, La revista del Exportador Latinoamericano. Bogotá, Colombia, Números: Mayo-Junio y Julio, 1970.
22. SHEPHERD, G.S. Productos Agrícolas y Ganaderos. Mercadotecnia y Análisis Económico. México. Editorial Continental, 1964, 611 p.
23. \_\_\_\_\_ Marketing Farm Products. Economic Analysis. Forth Edition/ Revised Printing. Ames : Iowa State University, 1965.

24. SUITS, D.B. An introduction to quantitative economic Analysis. Forth Edition/Revised Printing. Ames : Iowa State University, 1965.
25. \_\_\_\_\_ An introduction to quantitative economic research. Ran McNally Co., Chicago, 1963, pp. 155 y S.S.
26. T ONSEN, F. L. Agricultural Marketing. MacGraw Hill Book Cp. New York, 1951.
27. TORRES, H. ESTRADA. C. Estudio sobre la capacidad de almacenamiento en la Zona Geográfica del Valle del Cauca. Cali, 1965. (no-publ<sub>i</sub>cado).
28. Curso de mercadeo Agfícola. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Zona Andina Lima, Perú, Enero, 1971 (Mimeo-grafiado).

vch - II-18-77

# ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

Por: Alberto Franco

## PROPOSITOS Y DEFINICIONES

El diagnóstico se ocupa del estudio de la situación actual y de factores o condiciones que afectan esa situación. El interés de este documento es conocer la situación actual y las condiciones que afectan la producción, la comercialización y la distribución del producto y / o los ingresos entre los miembros de la comunidad.

Por la situación actual de la producción se entiende aquí su magnitud, composición y origen. Como condiciones que afectan la producción se definen tanto aquellas que reducen como las que aumentan la cantidad y / o calidad del producto obtenido.

La situación actual de la comercialización se refiere también a su magnitud, composición y canales de distribución usados. A las condiciones que afectan la comercialización se les dá el alcance (reconocimiento parcial) de ser las que aumentan o disminuyen los márgenes de comercialización durante las distintas etapas del proceso de mercadeo.

Por situación actual de la distribución del producto y / o los ingresos se comprende la proporción que "corresponde" o recibe el trabajo con relación a la remuneración de los otros factores o de distintos porcentajes de la población que participan en su obtención. Los factores que condicionan la distribución del producto y / o los ingresos son aquellos que determinan la manera cómo se distribuye actualmente el producto y / o los ingresos y las condiciones que puedan acentuar su mayor concentración o, por el contrario, favorecer su menor concentración.

El estudio de las condiciones que afectan la producción (oferta), la comercialización y la distribución del producto permite identificar las variables sobre las cuales debe actuarse, bien tratando de remover la acción de algunas, e intensificando la de otras., para lograr aumentos en la producción, menores costos en la comercialización y menor desigualdad en la distribución del producto y / o los ingresos.

### I. SITUACION ACTUAL Y CONDICIONES QUE AFECTAN LA PRODUCCION

#### A. SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION

La situación actual de la producción puede describirse, por una parte, indicando su magnitud en términos físicos y económicos. Por la otra, puede señalarse la composición de la producción, determinando la clase de productos y su importancia relativa. Finalmente, es útil indicar el origen geográfico como referencia para varios de los estudios que se relacionan con las condiciones que afectan la producción.

#### B. CONDICIONES QUE AFECTAN LA PRODUCCION

Las condiciones que afectan la producción de bienes y servicios de tipo agropecuario y forestal se encuentran comúnmente dentro del campo físico, biológico, económico, social e institucional.

## 1. Condiciones Físicas que afectan la Producción

### a. Tipo de condiciones Físicas

Las condiciones físicas que afectan la producción se refieren a la tierra, el clima y el agua.

Dentro de la tierra pueden considerarse:

- la localización
- la topografía
- la fertilidad del suelo

Dentro del clima se consideran:

- la temperatura
- la precipitación pluvial
- fechas de heladas.

En el caso del agua se estudian:

- la profundidad,
- la salinidad.

### b. Cómo se miden las condiciones físicas.

La localización se mide en términos de (1) tiempo necesario para el traslado de personas o de volumen determinado de productos desde la finca al lugar de mercadeo (2) costo unitario del movimiento de personas y bienes hasta el mercadeo.

La topografía se mide en términos de la pendiente del terreno, con relación a la línea horizontal.

La fertilidad del suelo se estima bien a través de métodos directos como las pruebas comparativas de rendimiento de un cultivo que se siembra en varios suelos, como a través de métodos indirectos. Estos últimos toman en cuenta tanto las propiedades físicas como la textura, permeabilidad, estructura, presencia o ausencia de capas impermeables, grado de erosión, profundidad del perfil de los distintos horizontes, así como las propiedades químicas: acidez, contenido de distintos elementos. 1/

Los componentes del clima, a diferencia de los componentes de la tierra, son de naturaleza más dinámica y en su medición se usan cantidades totales promedios, rangos mínimos, máximos y distribuciones según períodos del año. Así se habla por ejemplo de temperaturas promedio, máximas y mínimas. En el caso de la precipitación pluvial se habla de precipitación total; distribución de la precipitación durante el año; promedio mensual; precipitación máxima y mínima. Lo mismo en el caso de la humedad atmosférica.

1/ THOMPSON, L. M. El suelo y su fertilidad. Barcelona, Editorial Reverté, 1962

Las disponibilidades de agua se miden en términos de  $m^3/seg.$  cuando se trata de corrientes fluviales o de pozos. En este último caso, interesa también conocer la profundidad a la que se encuentra la capa de agua. A menudo se agregan datos sobre salinidad que se mide en base a la conductividad eléctrica en milimos por  $cm^2$  y en base al  $p^H$  de muestras analizadas. 1 /

c. Efectos de las condiciones físicas sobre la producción. 2 /

Las condiciones físicas influyen sobre la producción de la siguiente manera:

- determinan en gran medida la adaptabilidad de las cosechas, animales y plantas forestales, así como sus rendimientos.
- regulan la naturaleza y cantidades de recursos que deben aportarse a la producción,
- pueden plantear problemas especiales que exijan medidas atenuantes como avenamiento, nivelación, rotación de cultivos, protección contra las heladas, regulación del pastoreo.
- están relacionados con la determinación de las épocas de producción y recolección.

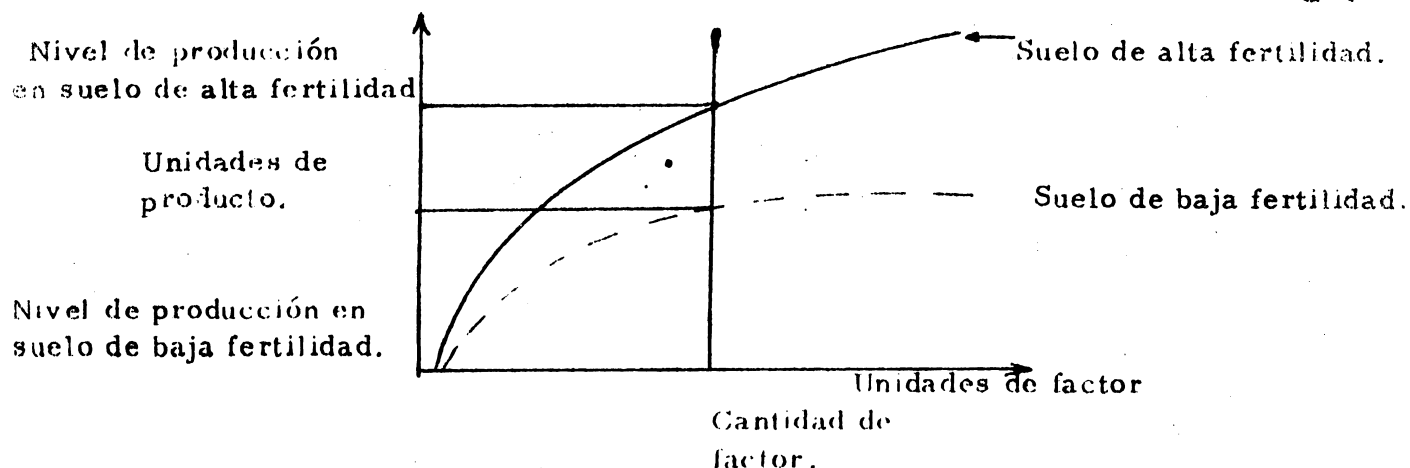
En forma específica, la localización influye sobre los costos. Cuanto más alejado está del mercadeo el producto, tanto más altos son los costos por transporte de la producción de la finca y de los insumos tecnológicos que deben adquirirse. Esto permite una mayor producción con los mismos costos de quien no disfruta facilidades de transporte.

La topografía influye tanto en la elección de las cosechas que se habrán de cultivar como en los métodos de cultivo. Las zonas muy pendientes encuentran generalmente su mejor aprovechamiento en pastos, explotación forestal o de cultivos permanentes con sembrío. En estas zonas se reduce la posibilidad de usar maquinaria de tipo pesado para aradas, lo que puede incrementar los costos.

La fertilidad del suelo tiene influencia importante en el tipo de cultivos que pueden sembrarse y en los rendimientos obtenidos. En general, a mayor fertilidad natural, mayores cosechas (y menores costos de producción por unidad). En forma práctica este resultado puede representarse de la siguiente manera:

-----  
1 / BLAIR, E. Manual de Riegos y Avenamiento. Lima, IICA., 1965, p. 324

2 / Buena parte de esta discusión descansa en: Hedgas, T.R., Administración de Empresas Agrícolas, México. Centro Regional de Ayuda Técnica., 1967.



Con la misma cantidad de factor (tierra por ejemplo) en el suelo de baja fertilidad se obtiene una menor cantidad de producto. Otras cosas siendo iguales, al dividir el costo de obtener el producto por el costo del factor (en nuestro caso el costo por hectárea), resultará ser superior en el suelo de baja fertilidad.

De la misma manera puede plantearse la influencia de los factores climáticos sobre la producción. Las condiciones "óptimas" de temperatura, precipitación pluvial y humedad atmosférica producen una curva de factor-producto a un nivel más alto que la obtenida cuando las condiciones de clima dejan de ser óptimas. Tanto la producción como los costos se afectan negativamente en esta última condición.

Las fechas de las heladas y la duración de la temporada de cultivo limitan la elección de cosechas y por lo tanto tienen influencia sobre los costos, los ingresos y el uso de los factores como tierra, mano de obra y capital.

La cantidad de agua de ríos y pozos determina la posibilidad de plantar cultivos y mantener ganados en períodos de sequía o en zonas áridas mediante la irrigación. Sin embargo, la concentración de sales solubles sobrepasa ciertos límites se presentan problemas de salinidad que se traducen en una disminución de la cantidad de agua absorbida por las raíces y retraso en el crecimiento. <sup>1</sup> /

## 2. Condiciones biológicas que afectan la producción.

### a. Tipo de condiciones biológicas.

Las condiciones biológicas que reducen acentuadamente la cantidad y / o calidad del producto obtenido son las enfermedades y plagas que atacan a los vegetales, plantas forestales, a los animales y a las malezas que atacan los cultivos. Existen algunos insectos benéficos que contribuyen a aumentar la producción.

Dentro de las enfermedades que atacan a los vegetales, plantas forestales y el ganado pueden distinguirse las causadas por bacterias, virus y hongos.

<sup>1</sup> / H.S.D.A. Agua: su aprovechamiento en la agricultura. México, Editorial Herrera. S.F. p. 349.

En el caso de las plagas los agentes causales pueden ser indistintamente insectos o animales superiores como los roedores y los pájaros. 1 / Las malezas que atacan los cultivos son de varias familias y comúnmente se clasifican en anuales, bienales y perennes. Las anuales se desarrollan y fructifican en un solo período vegetativo y se reproducen únicamente por semilla. Las bienales precisan dos años para completar su ciclo vital y también se multiplican por semilla exclusivamente. Las malezas perennes se propagan no solo por semillas, sino también por sus rizomas y raíces subterráneas. 2 /

b. Cómo se miden las condiciones biológicas.

Las condiciones biológicas que afectan la producción se miden de diversas maneras. En el caso de las enfermedades y plagas que atacan los cultivos y árboles forestales puede indicarse la proporción o porcentaje de plantas atacadas ( y el grado de severidad del ataque: poco, regular, severo).

En el caso de enfermedades y plagas que atacan los animales, puede señalarse;

- el número y / o proporción de animales afectados (o morbilidad)
- número y / o proporción de animales muertos
- pérdidas en cantidades físicas (peso, vino, reducción en litros de la producción de leche).

La infestación por malas hierbas se "mide" en términos de las hectáreas afectadas y de la severidad de la infestación.

c. Efectos de las condiciones biológicas sobre la producción.

El efecto principal de la presencia de enfermedades y plagas en los cultivos, plantas forestales y el ganado es el de disminuir la producción. En ciertos casos los insectos benéficos contribuyen a incrementar la producción. Así algunos insectos como gusanos y escarabajos mejoran la textura del suelo; otros aceleran la descomposición de los cuerpos de los animales y facilitan su incorporación al suelo. Otros insectos como la mosca cristalis contribuye a la polinización de las cosechas. Las larvas de muchas especies son destructoras eficaces de muchas plagas de las plantas. Ciertas avispas, del género folistes, destruyen el gusano del maíz. 1 /

Las malezas normalmente disminuyen el rendimiento de las cosechas. Además, pueden reducir la calidad de la cosecha obtenida, aumentan los gastos por mano de obra y pueden ser huéspedes de insectos y enfermedades. En casos de abundancia de malezas de erradicación costosa, tiende a reducirse el valor de la tierra.

2 /

-----  
1 / HEDGES, T. R., op cit p.130

2 / HELGESON, E. A., La lucha contra las malas hierbas. Roma, IAO 1957. p. 1.

1 / U.S. D. A. Insectos: Las plagas en la agricultura y Sistema de combatirlas.

México: Editorial Herrero, 1965. pp. 88-95.

2 / WILSON H.K., RICKER, A.C. Producción de cosechas, México: Compañía Editorial Continental, 1965 p. 373. Digitized by Google

En el caso de enfermedades, plagas y malezas que disminuyen la producción, es necesario conocer los costos de control así como el valor de las pérdidas. Bien puede ocurrir que los costos de control sean superiores a los beneficios económicos y en ese caso deberá desecharse o restringirse el control. La secuencia de estudios y adelantar es la siguiente: 1 /

- determinar la clase de enfermedad, plaga o maleza, el grado de infestación y el costo de los daños a la producción;
- determinar los medios disponibles para combatir la infestación y su efectividad;
- determinar los costos y gastos variables, incluso las nuevas inversiones;
- determinar los costos indirectos correspondientes a los cambios de importancia en la utilización de los recursos, como los cambios en los métodos de explotación;
- evaluar al efecto neto que los métodos alternativos ofrecen para combatir la infestación.

En Colombia, el costo del control de la fiebre aftosa en la Costa Atlántica y de la brucelosis en todo el país se estima en 59.8 millones de dólares y los beneficios en 85.6 millones. 2 /

### 3. Condiciones económicas que afectan la producción, los precios y los costos,

#### a. Tipos de condiciones económicas.

Las condiciones económicas que reducen o aumentan la cantidad y calidad del producto obtenido (e influyen sobre los precios de los productos y costos de los insumos) 1 / son, por una parte, la cantidad, calidad y uso de los recursos disponibles al nivel de la finca. Por la otra, las inversiones de capital externas a la finca y la naturaleza de los mercados.

Dentro de los recursos disponibles a nivel de la finca pueden considerarse:

-----  
1 / HEDGES, T.R., op. cit pp. 132-133.

2 / ICA. Proyecto de Sanidad Animal. Bogotá: Unidad de Planeación y Desarrollo Tomo II, 1970, p. 98.

1 / A menor costo es posible obtener mayor producción con los recursos disponibles.



- la cantidad, calidad y uso del suelo y del agua,
- la cantidad, calidad y uso del capital.,
- la cantidad, calidad y uso de la mano de obra.

Recursos externos a la finca serían:

- los caminos, redes eléctricas, canales principales y secundarios de irrigación, obras de control de inundaciones y similares,
- la naturaleza de mercados de productos y factores.

b. Cómo se miden las condiciones económicas.

La cantidad de tierra se mide en unidades de superficie, y la de agua en  $m^3$ /segundo. La calidad del suelo se mide en términos de hectáreas en distintas "clases" de suelos. Las clases de suelos toman en cuenta las condiciones físico-químicas y biológicas, a más de la topografía. El uso del suelo se indica en términos de hectáreas (o proporción) sembradas en cada cultivo y variedad, y de hectáreas dedicadas a la ganadería o a la explotación forestal.

La cantidad de capital se indican en unidades monetarias. La calidad y uso puede retirarse a los distintos tipos de capital y se mide en unidades físicas (has,  $m^2$ , No. ) como en unidades monetarias: (1) capital fijo que incluye tierra, edificios e instalaciones complementarios (bodegas, silos, corrales), (2) capital de explotación en el cual se incluye la maquinaria, el equipo, las herramientas, el ganado y los cultivos de explotaciones forestales sembradas, (3) capital circulante o en efectivo para los gastos de la finca.

La cantidad (flow) de mano de obra se mide comúnmente en equivalentes hombre. Esto indica la fuerza del trabajo usada en la finca, siendo el trabajo de 8 horas con la eficiencia de operación de una personal en edad productiva igual a 1 equivalente /hombre. La calidad puede estimarse en términos de los años de experiencia o de la instrucción especial recibida para tareas específicas. El uso se mide en términos de los equivalentes / hombre dedicados a cada tarea (arada, siembra, recolección).

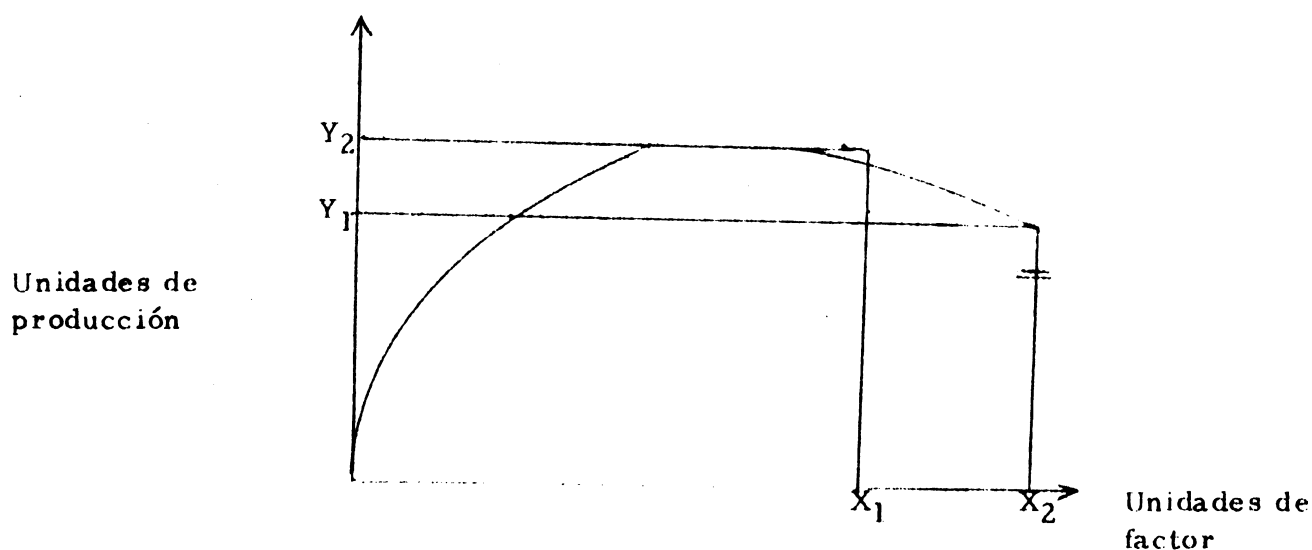
Las inversiones externas a la finca se miden usualmente en términos físicos. Así por ejemplo, se indican la distancia de la finca a caminos, redes eléctricas, sistemas de irrigación, drenaje y control de inundaciones o bien los kilómetros de estas facilidades dentro de la finca.

La naturaleza de los mercados de productos y factores se señala en base al número de compradores y vendedores; a la cantidad y calidad de información de precios y costos disponibles; a la mayor o menor posibilidad que tienen los compradores y vendedores de determinar o influir sobre los precios y los costos.

c. Efecto de las condiciones económicas sobre la producción, los precios y los costos.

---

En general, a mayor cantidad y calidad de recursos de tierra, de capital y de trabajo, mayor será la producción. Sin embargo, cuando se agregan unidades sucesivas de un factor, permaneciendo los otros constantes, puede presentarse una situación de rendimientos decrecientes. Esta situación se señala en el gráfico siguiente:



Así cuando se agregan unidades de factor de  $X_1$  a  $X_2$ , la producción se reduce de  $Y_2$  a  $Y_1$ . Esto ocurre, por ejemplo cuando se aplica exceso de agua o exceso de fertilizante.

El uso que se dé a los recursos también afecta la producción.

Hay cultivos o actividades forestales más rentables que otras que pueden establecerse sobre la tierra disponible. Aún, dentro de los mismos cultivos, existen variedades de más alta producción. El trabajo puede emplearse indistintamente en una u otra actividad en la finca o el hogar, pero su contribución al aumento de la producción será mayor si se aplica a los cultivos más rentables. Dentro de la misma línea, no todas las formas de capital contribuyen igualmente al incremento de la producción. En general, los insumos tecnológicos como fertilizantes y semillas mejoradas en formas en forma de capital que contribuyen más al aumento de la producción que formas de capital fijo como la tierra de mala calidad o el exceso de instalaciones y maquinaria.

La existencia de caminos accesibles a la finca permite reducir los costos de transporte a / y desde el mercado. La presencia de redes eléctricas posibilita la operación de bajo costo de motores, ordenadores mecánicas, picanastos y otros implementos, a la vez que permite extender las horas de trabajo en ciertos tipos de explotaciones. El acceso a sistemas de irrigación, drenaje y control de inundaciones, posibilita usos de la tierra más eficientes que los que serían posibles

sin la existencia de esas inversiones.

El tipo de mercado a que se enfrenta el productor tiene influencia importante en los precios recibidos por la producción o en los costos de los insumos tecnológicos adquiridos. En el grado en que los mercados de productos y factores tiendan a ser imperfectos (pocos compradores-vendedores de insumos-falta de comunicación), los precios y costos podrán no reflejar adecuadamente las condiciones de la oferta y demanda, y el productor puede recibir menos por su producto y pagar más por los insumos adquiridos.

#### 4. Condiciones sociales que afectan la producción.

##### a. Tipo de condiciones sociales:

Las condiciones sociales que contribuyen a aumentar o a disminuir la producción pueden ser, entre otras:

- las variables demográficas edad y sexo
- la alimentación
- la salud
- la educación normal y la educación para labores específicas
- las actitudes con relación al riego, al consumo y al uso del tiempo.

##### b. Cómo se miden las condiciones sociales

La edad puede medirse tanto en términos de años como agruparse en categorías con relación a la disponibilidad y eficiencia para el trabajo. Así las edades entre 0.1 y 6 años se denomina "edad pre-escolar", entre 6.1 y 14 años "edad escolar", entre 14.1 y 54 años se habla de "edad productiva" y de 54.1 en adelante "edad no productiva".

La alimentación se mide en término de la cantidad y diversibilidad de alimentos consumidos. Estos se transforman en número de calorías, gramos de proteína, miligramos de minerales y miligramos o unidades internacionales de vitaminas, 1 / consumidas en la dieta corriente.

La educación normal se señala en base al número de años en la escuela. La educación para labores específicas se dá también en tiempo, indicando el tipo de destreza.

Las actividades sobre el riesgo, el consumo y el uso del tiempo son generalmente estudiados en forma cualitativa y descriptiva.

c. Efecto de las condiciones sociales sobre la producción.

El efecto de las condiciones sociales sobre la producción es, en cierto grado, indirecto. La edad y el sexo, la alimentación, la salud y la educación influye sobre la mayor o menor disposición y destreza para trabajar. Asumiendo que se tiene acceso a los recursos complementarios para aplicar el trabajo (o sea la tierra y el capital), una mayor disposición y destreza para trabajar debe traducirse en mayor producción (otras cosas siendo iguales).

Las actitudes con relación al riesgo, pueden manifestarse, por ejemplo, en que se dé demasiado peso a las pocas probabilidades de que una innovación tecnológica no resulte rentable. Esto se refleja en bajo uso de innovaciones y reducción en la producción y / o más altos costos unitarios en comparación con los que sí usan las nuevas técnicas. También las actitudes con relación al riesgo pueden traducirse en una reducción del empleo del crédito y de las oportunidades de aumentar la producción con su uso.

Las actitudes con relación al consumo "determinan" qué proporción de los ingresos se destina a fines productivos (incluyendo el consumo "necesario" del trabajador y de la familia) y qué proporción se destina a otros consumos no indispensables. En la medida en que éstos últimos se reduzcan en favor de los primeros, puede esperarse en mayor efecto benéfico sobre la producción.

Las actitudes con relación al uso del tiempo (la división del tiempo entre trabajo y ocio) también puede influir sobre la producción. Otras cosas siendo iguales, a mayor trabajo habrá más oportunidad de aumentar directamente la producción (hasta el punto en que su productividad marginal sea cero) y de usar el trabajo para crear nuevo capital.

4. Condiciones institucionales que afectan la producción.

a. Tipo de condiciones institucionales.

Entre las condiciones institucionales que contribuyen a que se aumente o a que disminuya la cantidad del producto obtenido pueden citarse;

- la prevalencia de cierta forma de tendencia de la tierra,
- la política tributaria,
- la existencia (o inexistencia) de servicios del Estado como investigación, extensión, crédito.
- la existencia (o inexistencia) de otros programas del Estado como la reforma agraria.
- la seguridad social.

b. Cómo se miden las condiciones institucionales.

La tendencia (derechos) sobre la tierra se mide según categorías cualitativas que incluyen asalariados, aparceros, arrendatarios, minifundistas, propietarios ausentistas y propietarios residentes.

La política tributaria se describe cualitativamente según haga referencia a impuestos a la renta (progresivos o nó), impuestos a las mejoras, impuestos a las ventas, impuestos a la tierra u otros tipos, y cuantitativamente según las bases y tasas de impuestos.

La existencia de servicios del Estado como la investigación se miden en términos del personal disponible y de las líneas de producción atendidas. En el caso de extensión agrícola, puede indicarse la cantidad de personal, el presupuesto de la (s) agencia (s) y los proyectos desarrollados. Sobre el crédito agrícola, es útil indicar el personal administrativo y de campo, las disponibilidades totales de crédito según regiones y líneas de producción, las tasas de interés y los plazos a que se facilita el crédito.

Si hay otros programas del Estado como reforma agraria, puede señalarse el área geográfica de influencia y la clase de actividades que desarrolla (parcelación, colonización, crédito, habitación de tierras y otras).

En cuanto a la seguridad social, puede solicitarse información cualitativa y cuantitativa sobre características y frecuencia de hurto de cosechas o ganado; seguridad personal; "problemas" de invasión de tierras y similares.

c. Efecto de las condiciones institucionales sobre la producción.

Ciertas formas de tendencia de la tierra tienen efectos adversos, es decir, pueden reducir la producción agropecuaria y forestal. Por ejemplo: la aparcería crea incertidumbre con relación a quién se beneficia de las inversiones de larga maduración y desestimula la innovación tecnológica ya que los resultados positivos (pero no las pérdidas) deben compartirse con el dueño. También la propiedad con administración delegada de bajo nivel tiende a no aprovechar o emplear los adelantos tecnológicos con lo cual se reduce la producción en comparación con quienes sí usan tecnología rentable.

En algunos casos, formas de tendencia como el arrendamiento influyen positivamente sobre la producción. Esto ocurre cuando el arrendatario posee una capacidad administrativa superior a la del dueño de la tierra. Otra razón es la de quien arrienda la tierra puede operar un capital de explotación y un capital corriente "mayor" ya que no debe hacer inversiones en capital fijo como es la tierra.

La tributación produce como efecto a corto plazo una elevación de los costos de producción (ya que se traduce un costo adicional a los ya existentes). Ciertos tipos de impuesto como el impuesto progresivo a la renta desestimula, en general, la obtención de mayor producción. Al menos, ésto ocurre cuando la tasa marginal del impuesto supera el valor del producto marginal obtenido. Los impuestos a las mejoras pueden obrar como un desincentivo para invertir y aumentar la capacidad productiva de la finca.

La existencia de servicios como la investigación y la extensión pueden permitir aumentos de la producción ya que estos servicios originan y difunden nuevas técnicas y conocimientos que buscan generalmente aumentar la producción y / o reducir los costos unitarios. El crédito posibilita la aplicación de los conocimientos

tos y técnicas difundidas que en general envuelven un cambio de incremento en la estructura de los costos totales de producción.

Los efectos sobre la producción de otros programas del Estado son muy variados. Por ejemplo: un programa de reforma agraria que incorpore tierras antes improductivas tiene efectos positivos en la producción. También son positivos los afectos indirectos que hacen que los productores inviertan más para escapar de la posibilidad de afectación. En otros casos el efecto es contrario; el temor a la afectación desestimula la inversión, mantiene o reduce la capacidad productiva y por lo tanto afecta negativamente la producción.

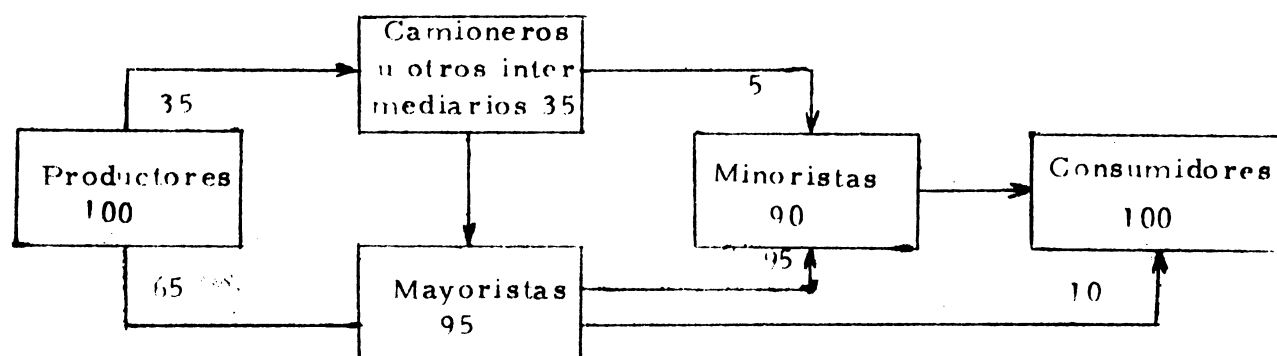
La seguridad social actúa como un incentivo para aumentar la capacidad de producción de la misma, porque se puede anticipar que los beneficios obtenidos de una mayor producción corresponden a quien efectúa las inversiones. La prevalencia del hurto, por ejemplo, reduce físicamente la cantidad a disposición del operador.

## II. SITUACION ACTUAL Y CONDICIONES QUE AFECTAN LA COMERCIALIZACION.

### A. SITUACION ACTUAL DE LA COMERCIALIZACION.

La situación actual de la comercialización puede señalarse en base a algunas de sus características más importantes. Una de ellas es la magnitud, en términos físicos y económicos, de los productos comercializados. Otra característica es la composición-tipos o variedades de productos y su importancia relativa. Aún otra característica son los canales de mercadeo o sea "la serie sucesiva de intermediarios y de mercados a través de los cuales pasan las mercancías desde el productor hasta el consumidor". 1 / Finalmente deben conocerse los márgenes de comercialización del producto o productos estudiados.

Los canales de mercadeo para maíz amarillo blando en Bogotá, en 1964 aparecen a continuación: 2 /



1 / ABBOTT, J.G. Problemas de la comercialización y Guías para Mejorarla. Roma IAO, Guía de Comercialización No. 1, 1958. p.35.

2 / ILMA. Problemas de abastecimiento de Productos Agrícolas Básicos en Colombia. Bogotá, 1964. p. 143.

## B. CONDICIONES QUE AFECTAN LA COMERCIALIZACION.

Las condiciones que aumentan o disminuyen los márgenes de comercialización 1/= de los productos agropecuarios, forestales y pesqueros 2 / por la serie sucesiva de intermediarios y mercados a través de los cuales pasan esas mercancías pueden agruparse dentro de los campos de estructura de la producción, inversiones, estructura de los mercados y factores institucionales.

### 1. Condiciones de estructura de la producción que afecta la comercialización

#### a. Tipo de condiciones de estructura de la producción.

Dentro de estas condiciones pueden señalarse:

- la dispersión de los productores,
- el número de productores,
- las diferencias en la calidad ofrecida,
- la estacionalidad de la producción.

Los productores que interesan para este análisis son aquellos que tienen excedentes de producción que dedican a la venta en los mercados.

#### b. Cómo se miden las condiciones de estructura de la producción.

La dispersión de los productores puede "medirse" en base a la extensión del área geográfica o área de pesca que abarca el mercado de acopio y de la densidad de vías de comunicación/ha. Para el caso de la producción agropecuaria y forestal comercializada.

Las diferencias en la calidad ofrecida se señalan cualitativa y cuantitativamente, indicando las distintas variedades, tamaños, grados de humedad, peso y similares para cada producto.

-----

1 / O sea la diferencia entre el precio pagado al productor y el precio pagado al consumidor por la misma unidad de un producto. (Ejemplo: un Kilogramo de tomates).

2 / La discusión se centra aquí sobre los productos que no sufren cambios en la forma ( es decir, excluye productos como el cacao que debe venderse como chocolate al consumidor.). Esto permite aislar las causas que afectan los precios, distintos al proceso de elaboración.

La naturaleza estacional de la producción se mide indicando la proporción de la producción que sale en los distintos meses del año, o que sale durante la cosecha y durante el resto del año.

c. Efectos de las condiciones de estructura de producción, sobre la comercialización.

Cuando existen productores muy dispersos y en número considerable, que ofrecen pequeños volúmenes de productos, la suma de distancias por recorrer, unida al transporte y recibo de pequeñas cantidades incrementan los costos y reducen el precio unitario al nivel del productor. Esto amplía los márgenes de comercialización.

Lo numeroso de los productores está comúnmente asociado con la oferta de calidades distintas al nivel de mercado de acopio. Algunas variedades y tamaños de poca demanda deberán adquirirse a menor precio. Además, la clasificación de productos aumenta los costos de acopio. Este incremento en el costo se traduce en un valor mayor para el producto en la etapa siguiente del mercadeo, con lo cual se amplía los márgenes de comercialización.

La estacionalidad de la producción causa en épocas de escasez reducciones considerables de la oferta (o sea, movimientos a la izquierda de la curva de oferta), ante una demanda relativamente estacionaria. Esto contribuye a aumentar los precios del producto y dá oportunidad a algunos intermediarios de influir sobre los precios, incrementando las márgenes de comercialización.

2. Las inversiones y su efecto en la comercialización.

a. Tipo de inversiones.

Las inversiones para la comercialización son tanto públicas como privadas, Entre ellas pueden señalarse:

- la dotación de centros de acopio y puestos pesqueros.
- las vías de comunicación,
- los vehículos de carga y flota pesquera,
- los centros de almacenamiento,
- los centros de secado, clasificación y empaques,
- los mercados terminales,
- los servicios operacionales: producción de envases, reparación de motores, hielo y frío, energía eléctrica.



b. Cómo se miden las inversiones.

La dotación de centros de acopio y puertos pesqueros se indica en términos de número, tipo de facilidades y monto de las inversiones. Sobre las vías de comunicación se señalan su clase (ferrocarril, carretera, navegación, los kilómetros de distancia entre etapas sucesivas del proceso de comercialización, el estado de las vías y/o los costos por unidad recorrida.

En cuanto a los vehículos de carga y flota pesquera deba indicarse su número, capacidad de transporte en toneladas y tiempo de uso. Sobre los centros de almacenamiento debe indicarse la capacidad de los silos en toneladas o  $m^3$ , la de bodegas en  $m^2$  y el tiempo promedio de permanencia de los productos bajo almacenamiento (rotación).

Los centros de secado, clasificación, empaque, los mercados terminales y los servicios operacionales se cuantifican indicando su número, el tipo de facilidades y la capacidad de operación/unidad de tiempo.

c. Cómo incluyen las inversiones en la comercialización.

En el grado en que sean mayores las inversiones, en ese grado se reducirán los costos de acopio, transporte y conservación, y mermarán las pérdidas de productos. Por el contrario, se ampliarían los costos y los márgenes de comercialización cuando no existan centros de acopio y la producción deba recogerse en sitios dispersos; cuando las vías de comunicación entre los centros de producción y de consumo son deficientes y los vehículos de carga tengan capacidad insuficiente en relación con la producción; cuando no existen o son insuficientes las facilidades de almacenamiento y los mercados terminales, lo que dificulta en parte regular la oferta y la demanda a través del año y reducir las pérdidas físicas; y cuando los servicios operacionales son escasos y por lo tanto costosos.

3. Condiciones de estructura de los mercados que afecta la comercialización.

A. Tipo de condiciones de estructura de los mercados.

Son elementos que caracterizan el tipo de condiciones de estructura de los mercados entre otros:

- el número de compradores (mayoristas u otros intermediarios)
- la existencia (o inexistencia) de información sobre precios,
- la localización del mercado.

b. Cómo se miden las condiciones de estructura de los mercados.

El número de compradores puede indicarse en términos de su cantidad, relación al volumen total de las transacciones, en cantidades físicas y económicas.

Sobre la información de precios pueden señalarse los tipos de información (radio, prensa, boletines), la frecuencia de aparición y los tipos de productos que cubre.

La localización del mercado se mide en términos de la distancia y/o tiempo con relación a proveedores y a compradores.

c. Cómo influye la estructura de los mercados en la comercialización.

Cuando el número de compradores (mayoristas y otros intermediarios) es reducido con relación al volumen del mercado, y hay falta de información de precios, se crean situaciones de oligopsonio que favorecen la imposición. Esto puede traducirse en una ampliación de los márgenes de comercialización.

La localización del mercado en áreas pocos accesibles (bien sea por las distancias o por la congestión del tráfico), eleva el número de horas de trabajo de los transportadores y reduce la capacidad libre de carga en un momento dado y por lo tanto incrementa los márgenes de comercialización.

4. Condiciones institucionales que afecta la comercialización.

A. Tipo de condiciones institucionales.

Como condiciones institucionales que afecta la comercialización puede señalarse:

- las políticas de precios mínimos (o precios de sustentación) al nivel del productor y/o del consumidor
- el crédito y financiamiento.
- la existencia de cooperativas de comercialización.

b. Cómo se miden las condiciones institucionales.

Para las políticas de precios mínimos se describe los productos (y sus variedades) y el monto de los precios establecidos por el gobierno.

El crédito y el financiamiento para la comercialización se miden en términos de su cuantía y modalidades (líneas de inversión, plazos, intereses), en relación con el valor agrado del proceso de comercialización.

Sobre las cooperativas se señala el número de organizaciones existentes, el número de socios los productos que incluyen y el capital de trabajo con que se cuenta.

c. Efecto de las condiciones institucionales sobre la comercialización.

Las políticas de precios mínimos que ponen un tope al nivel del consumidor y del productor fijan por sí los márgenes de precios en la comercialización.

Si existen líneas de crédito y financiamiento para la comercialización, es de esperarse que muchas operaciones del proceso puedan beneficiarse de las economías de escala. Esto redundará en un abaratamiento de los costos y una reducción de

los márgenes de comercialización. Por el contrario, políticas de descuento de almacenes generales de depósito que se abstienen de otorgar "warrants" por cantidades pequeñas de productos, contribuyen a fortalecer la capacidad de compra de los intermediarios grandes lo que permite su mayor influencia en la determinación de los precios.

La existencia de cooperativas hace más eficiente, en general, el proceso de comercialización al reducir la acción de algunos intermediarios. Esto puede traducirse en menores márgenes de comercialización.

### III. SITUACION ACTUAL Y CONDICIONES QUE AFECTAN LA DISTRIBUCION DEL PRODUCTO Y/O LOS INGRESOS.

#### A. Situación actual de la distribución del producto y/o los ingresos.

Una visión general de la distribución del producto y/o los ingresos se tiene al determinar (1) la cuantía en que se remuneran los factores y la importancia relativa del trabajo en la remuneración total; y (2) las proporciones en que los ingresos se distribuyen entre los grupos recipientes según proporciones de población económicamente activa.

La cuantía en que se remuneran los factores está dada por la suma de (a) la renta de la tierra, (b) los jornales pagados al trabajo, (c) el interés del capital, (d) los beneficios por la administración. (de paso esta suma debe ser igual al valor del producto bruto). La proporción que del total corresponde al trabajo da una idea parcial de la distribución del ingreso.

En el segundo caso, se comparan porcentajes de recipientes del ingreso, divididos en categorías, con el porcentaje de los ingresos totales que corresponden a cada categoría (véase cuadro siguiente).

**Distribución del Ingreso Agrícola de la Población Económicamente en  
los Países de América Latina, 1965 1/**

<b>País.</b>	<b>20.0% (interior) Proporción del in- greso agrícola re- cibido.</b>	<b>80.0% Proporción del ingreso agrícola recibido.</b>	<b>20% (Superior) Proporción del ingreso agrícola recibido.</b>
Argentina	5.4	40.2	54.4
Brasil	6.5	50.4	43.1
Colombia	8.6	57.0	34.4
Costa Rica	8.0	42.2	49.8
Ecuador	4.4	29.6	66.0
El Salvador	7.3	39.7	53.0
México	4.0	41.0	55.0
Perú		40.0*	60.0**
Uruguay	5.0	52.0	43.0
Venezuela	4.8	40.4	54.8

1/ Adaptado de United Nations, Economic and Social Council, Agricultural Development in Latin America, Lima: ECIA, feb. 1969, pp, 17=18.

\* Se refiere al 85% de la población agrícola activa.

\*\* Se refiere al 15% de la población agrícola activa.

**B. FACTORES QUE CONDICIONAN LA DISTRIBUCION DEL PRODUCTO Y/O LOS INGRESOS.**

Estas son las causas que determinan la manera cómo se distribuye actualmente el producto y/o los ingresos y las condiciones que pueden acentuar, en el futuro, una mayor o menor concentración.

Las causas que determinan la distribución del producto y/o los ingresos son principalmente la distribución actual de los recursos fundiarios productivos, el acceso a recursos adicionales, la estructura del mercado de trabajo y los factores institucionales.

**1. Distribución actual recursos fundiarios productivos.**

**A. Tipos de distribución de recursos productivos.**

La distribución actual de los recursos fundiarios productivos (o sea de la tierra y del capital) puede ser:

- acentuada ( o asimétrica )
- igual (o isodistribución)

b. Cómo se mide la distribución de recursos fundiarios. Productivos.

La distribución de recursos productivos se "mide" de acuerdo a la proporción disponible según estratos de población activa. Los recursos fundiarios productivos deben incluir el valor de la tierra el valor de otro capital fijo, del capital de producción y el capital corriente en la forma de crédito institucional.

c. Efectos de la distribución de los recursos fundiarios productivos sobre la concentración del producto y/o los ingresos.

Los derechos sobre la tierra y el capital, dentro del sistema capitalista, dan derecho a la apropiación de la renta de la tierra, el interés sobre el capital y los beneficios sobre la administración. En el grado en que la distribución de la tierra y el capital sean acentuadas, también lo estarán la renta, el interés los beneficios. Cuando la concentración de los recursos fundiarios crea situaciones de oligopsonio, puede influenciarse negativamente el precio pagado por el trabajo asalariado.

2. Acceso a recursos productivos adicionales.

a. Tipo de recursos productivos adicionales.

Tipos de recursos adicionales a los cuales tiene acceso las firmas son:

- El capital en la forma de crédito
- el capital social en la forma de estructura (camino, represas, redes eléctricas)
- los servicios de investigación y asistencia técnica.

b. Cómo se mide el acceso a recursos adicionales.

El capital en la forma de crédito se señala en base a la cuantía y proporción de nuevos créditos institucionales por estratos de población activa. De la misma manera se indica la cuantía y proporción de nuevas inversiones y de asistencia técnica según estratos de población activa.

c. Efectos del acceso a recursos de producción adicionales sobre la concentración del producto y/o los ingresos

Los nuevos créditos incrementan el capital disponible y permiten la obtención de mayor producción de ingreso. Si estos nuevos créditos no se aplican en la proporción respectiva a agricultores de bajos ingresos, el desnivel o diferencia de ingresos tenderá a crecer. Las nuevas inversiones valorizan la propiedad, permiten sos más intensivos y/o costos menores de producción, lo que contribuye también a incrementar la concentración de ingresos, de no aplicarse igualmente en áreas de pequeños productores.

Los servicios como la investigación y la asistencia técnica aplicados con preferencia a quienes poseen más recursos, incrementan la producción y hacen mayor las disparidades de ingreso .

### 3. Estructura del mercado de trabajo .

#### a. Tipos de mercado del trabajo .

Los tipos de mercado del trabajo que determinan la remuneración del factor e influyen en la manera cómo se distribuyen el producto y/o los ingresos .

- El mercado perfecto.
- El monopsonio y el oligopsonio.

#### b. Cómo se mide la estructura del mercado de trabajo.

La estructura del mercado se mide en términos del número de "compradores" de trabajo y "vendedores" del servicio del factor, y de la información disponible sobre la oferta y demanda. Formas indirectas de medida serían el número de sindicatos y de miembros y la descripción de las prácticas usadas por los terratenientes para eludir la legislación laboral.

#### c. Influencia de la estructura de mercado sobre la concentración del producto y/o los ingresos.

Cuando existe "mucho" gente dispuesta a adquirir los servicios del trabajo, y "mucho" gente dispuesta a ofrecer los servicios del trabajo, a más "buena" información sobre las condiciones de oferta y demanda en varias regiones, el mercado tiende a ser de tipo perfecto y los compradores no tienen influencia sobre los precios pagados por el uso del factor.

Si sólo existe un comprador o muy pocos compradores de los servicios del trabajo, y "mucho" gente dispuesta a trabajar, los compradores están en capacidad de influenciar los precios del trabajo, lo que conduce a una mayor concentración de los ingresos.

### 4. Factores Institucionales.

#### a. Tipos de factores institucionales.

Los factores institucionales que afectan la concentración del producto y/o los ingresos son, entre otros:

- + la legislación sobre herencia, tributación y laboral
- la existencia de programas de reforma agraria.

#### b. Cómo se miden los factores institucionales.

La legislación sobre herencia, tributación y laboral se describe cua-

limitativamente, en los aspectos que tocan a la agricultura, y más concretamente a aquellos que hacen mayor o menor la concentración de ingresos.

La existencia de programas de reforma agraria se indica en términos del área geográfica afectable y los recursos disponibles del programa (recursos humanos y financieros principalmente).

c. Efectos de los factores institucionales sobre la concentración del producto y/o los ingresos.

La legislación sobre herencia puede limitar el área o superficie susceptible de ser transpada a los herederos y en este caso se favorece una distribución menos asimétrica de los recursos y de los ingresos. La tributación progresiva sobre la tierra, a tasas que graven con márgenes crecientes la mayor extensión, es otro factor que puede ayudar a reducir la concentración de los recursos fundiarios.

La legislación laboral en países donde la oferta de mano de obra no es infinitamente elástica (o sea en donde comienza a "escasear" el trabajo), ayuda a elevar los precios y por lo tanto tiende a reducir la concentración de ingresos.

Programas masivos de reforma agraria, dirigidos a los agricultores de bajos ingresos, en base a la confiscación o expropiación de la tierra, son el instrumento más adecuado para reducir la concentración de ingresos, si se logra que los recursos fundiarios se usen con mayor eficiencia.

CONCLUSIONES.

El diagnóstico de las condiciones que afectan la producción, la comercialización y la distribución de ingresos requiere de extensa información, mucha de las cuales deben obtenerse en fuentes primarias.

Dada las limitaciones de recursos humanos y de tiempo, es generalmente impracticable realizar un diagnóstico que cubra tanto los aspectos de producción como de comercialización y de distribución de ingresos.

Además, en algunos casos ello no es necesario dado los objetivos específicos de los proyectos. Así, de acuerdo con estos objetivos, el diagnóstico puede cubrir solamente uno de los campos planteados. A más de esta selección sobre la información a obtener, puede darse énfasis a aspectos dentro del diagnóstico que se juzgan, a priori, que son los que poseen mayor influencia sobre los objetivos buscados. Esto reduce la amplitud de la información a obtener en proyecto de una mayor profundidad en aspectos que se consideran prioritarios por su influencia.





## ANALISIS INSTITUCIONAL

Luis Antonio Mendoza \*

### INTRODUCCION

El presente trabajo está dirigido a desarrollar un esquema que sirva de ayuda en el esfuerzo de llevar a cabo un análisis institucional.

El objetivo que se persigue es el poder conocer una institución en forma integral, a fin de poder emitir juicios y tomar decisiones en relación a la capacidad de la misma, para administrar y ejecutar un proyecto.

El trabajo enfoca con fines de análisis cinco ámbitos; (1) la institución; (2) la gestión o el manejo de la misma; (3) la audiencia o el receptor a quien va dirigida la acción; (4) el medio ambiente en que la institución funciona; (5) el ámbito donde se realiza la acción.

Todo esfuerzo de análisis institucional se realiza en función de un propósito determinado; en el caso presente, el interés que nos mueve es el conocer mejor las instituciones del sector agropecuario y determinar la capacidad que tienen para administrar y ejecutar proyectos, a fin de poder fortalecerlas para que las mismas sean más dinámicas y efectivas en su gestión y en la realización de las operaciones, así como en el logro de las metas fijadas para el desarrollo rural de un país.

Para el caso particular de la elaboración de los proyectos tipo BID, el énfasis del diagnóstico deberá darse a nivel de institución, analizando en detalle cada uno de sus elementos, sin descuidar los aspectos relacionados con la gestión de la misma. También, será importante que en alguna medida se tomen en consideración el ámbito relacionado con la audiencia a quien va dirigida la acción de la institución, que es sujeto de estudio, así como algunos aspectos del medio ambiente en el que la organización se halla inmersa; y, del ámbito donde se realiza la acción.

### Concepto de Desarrollo

El concepto de desarrollo implica cambio a través del tiempo. El cambio como tal puede darse en cualquier dirección; sin embargo, en el contexto en el cual estamos usando este término, el mismo significa. "cambio para mejorar" en todo el significado de la palabra.

---

\* Especialista en Gestión para el Desarrollo Social

Con base en el concepto anterior y para nuestro propósito, se podría definir el desarrollo como "el mejoramiento de los aspectos sociales y económicos en la vida de las gentes en un período de tiempo". Definición que es concordante con la formulada por las Naciones Unidas /5, que enfatiza que el desarrollo no sólo concierne al incremento de las necesidades materiales del hombre, sino también al mejoramiento de las condiciones sociales de su vida. Por lo tanto, desarrollo no sólo significa crecimiento económico, sino crecimiento más cambio social, cultural, institucional, así como económico.

Tomando en cuenta los términos anteriores, el desarrollo rural puede conceptualizarse como el paso de una situación rural actual, considerada insatisfactoria, a otras situaciones más satisfactorias, hasta alcanzar o aproximarse a una situación deseable, ideal, que podríamos llamar imagen-objetivo-nacional. /6 .

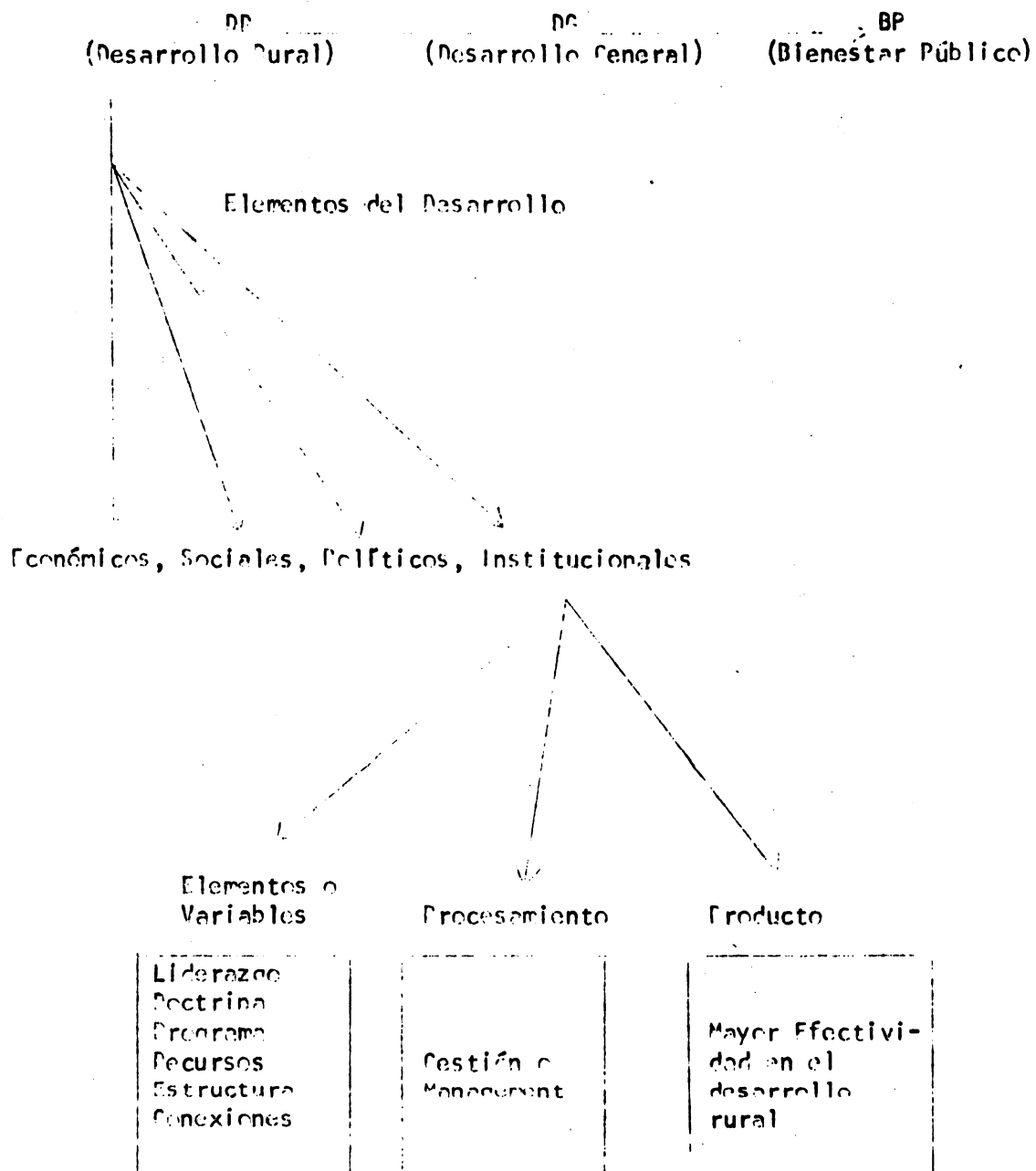
Para alcanzar este objetivo, una estrategia constituye el desarrollo institucional, tendiente al fortalecimiento de aquellos organismos que se dedican a la realización de esfuerzos de desarrollo agrícola.

Las variables que intervienen en el desarrollo rural son muchas y podrían clasificarse en categorías. Por ejemplo: económicas, sociales, políticas, institucionales, etc. Las variables de la categoría económica fueron las que recibieron mayor atención entre los esfuerzos desarrollistas, luego siguieron, hasta tomar puesto predominante, las variables sociales. Lejos todavía de conseguir un rango importante, pero reconocidas cada vez más, están las variables institucionales.

La categoría institucional está básicamente relacionada con la organización y puede ser analizada en función de las diferentes variables que la componen, y de acuerdo a diferentes enfoques (tal el caso de las variables de Easman) que considera: el liderazgo, la doctrina, el programas, los recursos, la estructura interna y las conexiones.

El manejo y la manipulación de estas variables es función de la gestión o management, que trata de optimizar la relación entre las mismas, a fin de lograr el mejor nivel posible en la efectividad institucional para el desarrollo del sector.

El siguiente esquema sintetiza los anteriores conceptos:



Las instituciones constituyen los medios a través de los cuales fluye la energía para el desarrollo. Asimismo, son los instrumentos que sirven para alcanzar determinados objetivos. Por lo tanto, uno de los requisitos básicos de todo proceso de desarrollo constituye el desarrollo institucional, puesto que se supone que mejorando la capacidad operativa de las mismas, será más factible el que los recursos y esfuerzos utilizados eficientemente, alcancen resultados mucho más satisfactorios en beneficio del hombre de campo.

El desarrollo de las instituciones del sector agropecuario significa una adecuación y reajuste en las estructuras orgánicas, así como un mejoramiento sustancial en la gestión de las mismas.

El proceso de reordenamiento y mejoramiento de las organizaciones implica, según Easman <sup>12</sup> "el planeamiento, la estructuración y la guía de una organización nueva o reconstruida, lo cual significa: (a) incorporar cambios de valores, funciones, aspectos físicos, tecnológicos y sociales; (b) establecer, alentar y proteger nuevas relaciones normativas y patrones de acción; (c) obtener el respaldo y complementación a la acción en el medio ambiente.

Esquema Para El Diagnóstico y Análisis Institucional

INSTITUCION ← GESTION → AUDIENCIA

- 1. Aspectos Jurídicos Legales
- 2. Liderazgo
- 3. Doctrina
- 4. Programa
- 5. Estructura
- 6. Recursos
- 7. Conexiones

- 1. Concepto de gestión
- 2. Capacidad de gestión

- 1. Características de la audiencia
- 2. Identificación de los servicios que llegan al receptor
- 3. Beneficios en los que se traduce dicha acción

MEDIO AMBIENTE

<u>Sector y Políticas</u>	<u>Organismos y Grupos</u>	<u>Ambito donde se realiza la acción</u>
1. Ambito del <u>Sec</u> tor al que la institución pertenece.	1. Crédito-Bancos	1. Aspectos Sociales
2. Rol de dicho sector en la Economía del país	2. Comercialización	2. Aspectos Económicos
3. Política del <u>go</u> bierno en relación con dicho sector.	3. Logístico (camion, transporte)	3. Recursos existentes
4. Organización y administración de dicho sector.	4. Educación	4. Necesidades
	5. Comunicación (radio, TV, periódicos)	5. Limitaciones
	6. Participación (Cooperativas, sindicatos, organizaciones, etc).	

El esquema anterior fué formulado considerando el hecho de que las instituciones no pueden ser analizadas como unidades aisladas, ya que las mismas están inmersas en un contexto social-económico-político y cultural, que constituye un medio ambiente en el que ellas funcionan. Medio ambiente que ejerce una marcada influencia en la vida de una institución, siendo determinante en su creación y desarrollo, así como en su funcionamiento, transformación y desaparición.

El esquema considera las variables institucionales y la gestión o capacidad de gestión para manipularlas, puesto que los recursos o insumos existentes en la institución deberán ser manejados con gran eficiencia, a fin de optimizar su uso. En la medida que las funciones de la gestión logren penetrar, manejar y controlar la relación insumo-producto, mayor será la efectividad institucional, reduciéndose los despilfarros, recursos ociosos, resultados intrascendentes, duplicación de esfuerzos, etc. Todo esto con el propósito de que las acciones cumplidas por el organismo, se traduzcan en beneficio real para "la audiencia o receptor" hacia el cual iba dirigida la acción.

El medio ambiente considera: (a) el sector al cual pertenece el organismo que es sujeto del análisis y las políticas que conciernen con el mismo; (b) los organismos y grupos que inciden en el funcionamiento del organismo estudiado; (c) los aspectos que están presentes en el ámbito donde la organización realiza sus acciones (task environment).

## 1. VARIABLES INSTITUCIONALES

Con fines de análisis, las variables institucionales consideradas en el presente diagnóstico están basadas en el modelo Easman /2, con excepción de los aspectos jurídico legales que no incluye dicho modelo.

### A. Aspectos Jurídico Legales

La competencia legal de una institución es la aptitud que tiene la misma para operar en el sistema social y legalizar sus actividades. Esto significa que su carácter legal la habilita para obtener apoyo del medio en que la organización actúa. El análisis a efectuarse en este ámbito está principalmente relacionado con:

- Revisión de los documentos jurídicos relacionados con la organización y creación de la misma.
- Revisión de las disposiciones legales relacionadas con la organización determinando si las mismas se encuentran vigentes y qué reajustes y actualizaciones son necesarias efectuar.
- Determinación de la capacidad legal de la organización para contraer préstamos.

En este intento, los aspectos administrativos-legales que deben mencionarse son los siguientes:

## 1. Identificación

- a. Nombre de la organización
- b. Tipo de organización
  - 1) Pública centralizada
  - 2) Pública descentralizada
  - 3) Privada
  - 4) Internacional
  - 5) De país extranjero
- b. Localización o sede de la oficina central.
- c. Ley o decreto y fecha de su creación
- d. Capital y/o presupuesto

## 2. Objetivos

- a. Objetivos legales (con fines o propósitos para los cuales fué creado o reestructurado por la ley)
- b. Objetivos reales (los que realmente está tratando de alcanzar a través de sus actividades).
- c. Desplazamiento de objetivos (determinar si existe algún desplazamiento o separación entre los objetivos legales y los objetivos reales).
- d. Objetivos funcionales (aquellos objetivos concretos o realizables que trata de alcanzar la organización, objetivos que deben tener criterios que permitan el determinar en qué grado se cumplieron los mismos).

## 3. Funciones

- a. Funciones legales (los asuntos que caen bajo la esfera de su competencia, en forma total o parcial, para el cumplimiento de sus objetivos legales; es decir, los deberes del organismo).
- b. Funciones reales (las actividades o tareas que actualmente desempeñan bajo un respaldo programativo y presupuestario).
- c. Determinar las diferencias existentes entre las atribuciones legales y reales.

## 4. Atribuciones

- a. Atribuciones legales (conjunto de facultades, medios e instrumentos legales para cumplir sus funciones y lograr sus objetivos).
- b. Atribuciones reales conjunto de facultades, medios e instrumentos legales con los cuales realmente cuenta para cumplir

sus funciones y lograr sus objetivos).

- c. Determinar las diferencias existentes entre las atribuciones legales y reales.

#### 5. Ambito de sus Actividades

- a. Area geográfica que cubre con sus actividades.
- b. Tipo de público o audiencia al que principalmente están dirigidas sus actividades.

#### Liderazgo

Se refiere al grupo de personas que están activamente comprometidas en la formulación de la doctrina y el programa de la institución, siendo quienes dirigen las operaciones y las relaciones de la institución con el medio ambiente.

El liderazgo constituye un elemento muy crítico, debido a que un proceso de cambio deliberadamente inducido, requiere de una gerencia muy hábil, eficientemente conducida y altamente comprometida, tanto en sus relaciones internas como aquellas con el medio ambiente.

El liderazgo involucra tanto el rol o papel cumplido por aquellos que guían o dirigen, y los resultados obtenidos como efecto de su acción. El liderazgo institucional involucra a todos aquellos miembros de la misma que ejercen el manejo o que toman decisiones en la institución. Por ejemplo, en una universidad: el rector, decano y los jefes o directores de departamento son líderes, al igual que los jefes titulares y funcionales de la organización. También puede considerarse líderes a ciertos profesores y otros miembros del personal. Además de los líderes formales, siempre existen líderes informales que genera sub-grupos en la organización y ejercen influencia. La "estructura de poder" puede aún incluir personas que sin pertenecer oficialmente a la institución, influyen en la formulación de sus políticas y la realización de sus operaciones.

El liderazgo deberá ser innovativo y creativo, así como técnicamente y políticamente competente para manejar eficientemente tanto sus responsabilidades internas como externas.

Para lograr continuidad en el liderazgo institucional, es esencial la estructura de liderazgo, es decir, algo más sutil y complejo que el personalismo. Para este fin, es indispensable hacer planes específicos encaminados al desarrollo y adiestramiento de futuros líderes.

Los siguientes aspectos podrían ser considerados en relación a la variable liderazgo:



## 1. Estructura del Liderazgo

- a. Personas que constituyen el liderazgo y las que ocupan
- b. Tipo de liderazgo (automático, participatorio)
- c. Relaciones con el personal
- d. Conocimiento del medio por parte del liderazgo
- e. Competencia técnica del liderazgo
- f. Relaciones con el liderazgo de otros organismos
- g. Aptitud para delegar autoridad
- h. Aptitud para dar participación al personal en la toma de decisiones.
- i. Aptitud para comunicar, métodos empleados
- j. Selección de nuevos líderes y su capacitación
- k. Medidas para aumentar la eficiencia de los líderes
- l. Estabilidad de los líderes en la organización.
- m. Desarrollo de la confianza del personal de la organización en sus líderes.

## 2. Doctrina

Es definida como "la especificación, mención detallada o singularización de los valores, objetivos y métodos de operación realizando la acción social".

La doctrina es conceptualizada como una serie de conceptos y temas que se proyectan dentro de la organización misma, así como en su medio ambiente externo; constituyen un conjunto de imágenes y expectativas de metas y estilos de acción institucional.

La doctrina es la expresión de lo que la institución representa, de lo que espera lograr y de los cursos de acción que intenta utilizar. Es la orientación sobre la cual se basa el planeamiento de las estrategias operacionales.

Es más que una simple lista de objetivos o una declaración de propósitos; es más bien el conjunto de los principios que sirven de base al programa, las políticas, los objetivos y la estrategia de la institución.

La doctrina es el aspecto ideológico, espiritual que el liderazgo proyecta hacia los miembros de la institución, como a los miembros de la comunidad, para mantener la comprensión y apoyo para la institución y sus fines, así como proyectar una buena imagen de la misma.

La doctrina ayuda al personal de una institución a comunicarse entre sí y da las bases para desarrollar un sentido de propósito colectivo y guía para sus prioridades. Así mismo, actúa como una fuerza de cohesión o aglutinante, haciendo posible la identificación de los miembros con su institución.

La doctrina puede ser analizada en consideración a los siguientes indicadores:

1. Doctrina

- a. Determinación de su existencia en el organismo
- b. Análisis de su contenido
- c. Filosofía y principios
- d. Adecuación al medio donde opera el organismo
- e. Grado de conocimiento y comprensión de la misma por los miembros del organismo.
- f. Función que cumple la doctrina en la institución.

D. Programa

Se refiere a "aquellas acciones que están relacionadas a la ejecución o el cumplimiento de las funciones y servicios que constituyen el producto de la institución".

El programa constituye la traducción de la doctrina en patrones concretos de acción y la asignación de energía y otros recursos dentro de la institución misma y en relación con el medio ambiente externo.

El programa de una institución es la suma total de sus actividades. Es la doctrina convertida en acción,

El programa es el término usado para indicar los medios mediante los cuales los objetivos de la institución se ejecutan. El programa de un Ministerio de Educación incluye la operación de escuelas primarias y secundarias, además de la educación de los maestros, la preparación de materiales, etc.

El programa de una institución convierte sus recursos en productos. La cantidad, calidad y disponibilidad de servicios y bienes producidos por la institución ayudan a justificar su existencia, afirma la confianza de los que proporcionan los recursos.

La planificación en un organismo podrá ser analizada en función de los siguientes aspectos:

1. Formulación de Planes y Programas

- a. Capacidad instalada para la formulación de planes y programas.
  - 1) Personal profesional-técnico y su experiencia en este campo.
  - 2) Recursos financieros con los que cuenta
  - 3) Recursos tecnológicos
- b. Relación de los planes del organismo con el plan sectorial del sector al que corresponde.
- c. Documentos utilizados para la planificación
- d. Frecuencia con la que se formulan los programas.
- e. Diagnóstico que se realiza para la formulación de programas.
- f. Personeros de la estructura del liderazgo del organismo que inician y sugieren los planes.
- g. Determinación de los objetivos y metas del programa
- h. Criterios para la determinación de prioridades.
- i. Delegación de responsabilidades
- j. Diseño y formulación de proyectos
- k. Criterios para decidir qué proyectos serán respaldados y ejecutados.
- l. Criterios para la asignación de recursos (humanos, financieros y materiales) al proyecto.
- m. Participación en la formulación de proyectos.
  - 1) Personeros de la propia organización
  - 2) Personeros ajenos a la organización (líderes campesinos, agricultores, comerciantes, etc).
- n. Consultas realizadas a otros organismos con fines de formulación de proyectos.
- o. Mecanismos de coordinación interinstitucional para la formulación de proyectos.
- p. Presentación de informes sobre proyectos.

q. Métodos y criterios para la evaluación de proyectos.

E. Recursos

Constituyen los insumos de tipo humano, financiero, material y tecnológico puestos en la institución.

Los problemas relacionados con la obtención de estos recursos, movilizarlos y asegurar su permanente suministro, afectan todos y cada aspecto de las actividades de la institución y constituye una preocupación importante para el liderazgo institucional.

El desarrollo de una institución requiere primordialmente el obtener recursos y luego asegurar su buen uso. Esto demanda, que el liderazgo de una institución tenga que mejorar y fortalecer sus conexiones para asegurar un flujo adecuado y sostenido de recursos.

El elemento humano constituye el recurso primordial en toda institución. Personas capacitadas y con experiencia son muy difíciles de adquirir y mantener, requiriéndose un liderazgo capaz de implementar eficientemente una adecuada política de personal.

Uno de los indicadores de la calidad del liderazgo es la manera en la que se desarrolla, mejora y utiliza los recursos de personal.

Podría anotarse otro tanto en cuanto a los recursos financieros y materiales, que también demandan de control y experiencia en su manejo.

El liderazgo deberá tratar de optimizar el empleo de los recursos en función de los objetivos y metas institucionales.

El análisis de los recursos de una organización podrá ser realizado considerando los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos.

1. Recursos Humanos

- a. Análisis de la política de personal
- b. Reclutamiento, selección y contratación
- c. Promociones, traslados y retiros
- d. Capacitación en servicio (métodos y frecuencia)
- e. Criterios para la selección de personas a participar en programas de capacitación.
- f. Incentivos utilizados por el organismo
- g. Análisis de las funciones y responsabilidades de carga en la organización y su relación con las características (nivel educativo, experiencia, aptitudes) de sus incrementos.

- h. Análisis de la nómina de personal
  - Personal profesional técnico
  - Personal auxiliar
  - Personal de servicio
  - Personal temporal
- i. Análisis de personal por profesiones y especialidades
- j. Análisis de personal por profesiones y programas
- k. Análisis de personal por profesiones y ubicación geográfica.
- l. Análisis de personal por programas, profesiones y necesidades de capacitación.
- m. Determinación de necesidades de personal para futuras gestiones (proyecciones)

Los análisis de personal que se pueden realizar son de los más diversos, dependiendo su número y complejidad de los propósitos del diagnóstico y análisis que es necesario efectuar.

A continuación se presentan algunos ejemplos de este tipo de análisis en los Cuadros 1, 2 y 3

Cuadro No. 1

Distribución de personal profesional-técnica por zona, Dirección, Departamento, profesión o especialidad.

Zona No. 1

Direcciones y Departamentos	Profesión	TOTAL	01. Ing. Agr.	02. Med. Vet.	03. Fitopatólogo	04. Entomólogo	05. Economista	06. Espec. en Suelos	07. Agrónomo	08. Espec. en Semillas	09. Zootecnista
03. Direc. Investigac.		8	3	2	-	-	2	-	1	-	-
1. Dpt. de Suelos		4	1	-	-	-	-	2	1	-	-
2. Dpt. de Semillas		3	1	-	-	-	-	-	1	1	-
3. Dpt. Fitotecnia		3	1	-	2	-	-	-	-	-	-
4. Dpt. de Entomología		3	1	-	-	1	1	-	-	-	-
5. Dpt. de Zootecnia		4	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<b>Total</b>		25	7	4	2	1	3	2	3	1	2

Cuadro No. 2

Distribución de personal por programas nacional y cargos

Profesiones	Programas	Total	Aroz	Papa	Hafz	Algodón	Cacao	Oleaginosas	Ganad. Lechero	Mejoram-Hogar	Reforestación
1. Ing. Agrónomo	4	20	2	3	3	3	2	2	2	2	1
2. Ing. Agrónomo	3	12	1	2	2	1	2	2	1	1	
3. Ing. Agrónomo	2	4		1	1	1	1				
4. Ing. Agrónomo	1	9	1	3		1		1			3
5. Médico Vet.	4	2							2		
6. Médico Vete.	3	2							2		
7. Médico Vet.	2	1							1		
8. Agrónomo		23	4		6	5		4		4	
9. Forestal		3									3
10. Economista		5	1	1			2				
11. Sociólogo		3								3	
12. Mejoradora del Hogar		5								5	
13. Perito Forestal		4									4
Total		93	9	10	12	11	7	9	8	16	1

Cuadro No. 3

Distribución de personal por organismo, departamento, cargo, profesión, especialidad, zona.

Nombre del Organismo

Departamento	Nombre del cargo	Profesión	Especialidad	Zona
<u>Desarrollo Ganadero</u>	Director	Ing. Agrónomo	Administración	1
	Subdirect.	Ing. Agrónomo	Sistemas	1
	Secretario	Secretaria	-	1
	Ing. Agrónomo	Ing. Agrónomo	Zootecnia	1
	Agrónomo	Agrónomo	-	1
	Economista	Economista	Econ. Agrícola	1
	Sociólogo	Sociólogo	-	1
	Veterinario	Médec. vet.	-	1



2. **Recursos Financieros.** Constituyen un elemento muy importante para el normal funcionamiento de la institución. El suministro "regular" y "oportuno" de estos recursos inciden significativamente en la efectividad de la misma. Frecuentemente el principal problema que aflige a los organismos que operan en el sector agropecuario, es que además de que los recursos financieros son escasos, el flujo de las mismas es muy irregular, llegando a destiempo y en partidas cuyos montos son insuficientes.

a. Análisis Financiero. El análisis financiero tiene por objeto conocer, aunque sea parcialmente, la solvencia, estabilidad, resultados y situación económicos de una institución.

- 1) Estado y antecedentes financieros
- 2) Información sobre el estado de resultados
  - Intereses ganados
  - Comisiones ganadas (composición)
  - Otros rubros de ingreso de la empresa
  - Intereses incurridos
  - Comisiones incurridas
  - Costos administrativos
  - Costos de fomento y asistencia técnica
  - Depreciaciones
  - Castigos (cuentas incobrables)
  - Reservas formadas en el ejercicio
  - Otros rubros de gastos
- 3) Información sobre el estado de situación:
  - Disponibilidad
  - Encaje legal
  - Vencimientos
  - Antigüedad
  - Detalle de la deuda a largo plazo
  - Estructura del patrimonio

- Capital
- Reservas
- Ganancias retenidas
- Reservas para deudas malas
- Tratamiento de los intereses en las cuotas morosas
- Inversiones - evolución - composición
- Activo fijo
- Redescuentos
- Depósitos

4) Pronóstico financiero

- Para el organismo (5 a 10 años)
- Para el proyecto (por el lapso del préstamo pro puesto.)

- a. Balance General /3 El balance general (o estado de situación) y el estado de pérdidas y ganancias (o estado de resultados), constituyen la información básica para el análisis financiero.

Algunas veces se usa el estado de "situación financiera" (o estado de origen y aplicación de fondos) como un refinamiento del balance general. Para el análisis financiero, interesan los cambios habidos en una situación a través del tiempo. Por ello, tanto el balance general como el "estado de pérdidas y ganancias" y el estado de "situación financiera", se dan para varios años. En estos casos se habla de balance general comparativo, estado de pérdidas y ganancias comparativo y estado de cambio de situación financiera. El período cubierto por el análisis financiero debe ser tan completo como sea posible e idealmente debe proyectarse al futuro.

El balance general describe a cuanto asciende el activo y la cuantía de la inversión en pasivo y capital, en un momento dado. Matemáticamente, el activo debe ser igual al pasivo, más el capital. Los cuadros 4, 5 y 6 son ejemplos de: un balance comparativo, estado de pérdidas y ganancias y estado de situación financiera, respectivamente.

Cuadro No. 4

Ejemplo de balance general comparativo en diciembre 31 de 1968 y diciembre 31 de 1969 (datos en miles de pesos)

Detalle	Diciembre 31,1968	Diciembre 31, 1969	Aumento (+) o Disminución ( - )
<u>Activo</u>			
<u>Corriente</u>	<u>554.275</u>	<u>914.863</u>	<u>360.538 (+)</u>
Caja Oficina Central	1.791	4.380	
Bancos	38.370	65.310	
Fondo en agencias	24.131	26.114	
Mercancías en depósitos	245.731	219.954	
Otros activos corrientes	143.552	326.272	
Mercaderías pignoradas	100.700	272.833	
<u>Activo Fijo</u>	<u>117.631</u>	<u>350.852</u>	<u>233.221 (+)</u>
Terrenos y edificaciones	70.331	119.370	
Silos, tanques, elevadores	54.223	78.927	
Muebles y enseres	13.697	30.684	
Equipos de transporte	9.380	20.047	
Maquinaria y herramientas	6.115	206.099	
Menos Depreciación	-36.115	-104.283	
<u>Otros Activos</u>	<u>61.414</u>	<u>82.767</u>	<u>21.353 (+)</u>
Inversiones en valores mobiliarios	14.252	18.680	
Depósitos dados en garantía	35.255	10.903	
Almacenes	6.300	48.547	
Gastos diferidos	821	172	
Responsabilidades pendientes	<u>4.786</u>	<u>4.465</u>	
<b>Total</b>	<b>733.320</b>	<b>1.348.483</b>	<b>615.163 (+)</b>

Detalle	Diciembre 31, 1968	Diciembre 31, 1968	Aumento (+) o Disminu- ción (-)
<u>Pasivo</u>			
<u>Corriente</u>	<u>426.220</u>	<u>802.690</u>	<u>376.470 (+)</u>
Obligaciones bancarias	137.292	407.437	
Acreeedores Varios	268.708	395.033	
Dividendos por pagar	220	220	
<u>Otros Pasivos</u>	<u>47.078</u>	<u>260.779</u>	<u>213.701 (+)</u>
Depósitos recibidos en garantía	50	343	
Cuentas por liquidar	26.151	158.123	
Empréstitos	20.877	102.313	
<u>Provisiones y Reservas Especif.</u>	<u>198.470</u>	<u>194.786</u>	<u>3.684 (-)</u>
Provisión para deudas incobrables	5.687	16.858	
Provisión para mermas y deterioro de mercancías	3.204	1.323	
Provisión para prestaciones socia. de almacenes.	20.562	19.813	
	72.998	72.998	
Reservas para eventualidades	70.181	52.429	
Otras reservas	25.838	31.360	
<u>Capital, Superávit y Reserva de Capital</u>	<u>53.588</u>	<u>90.228</u>	<u>36.640 (+)</u>
Capital	17.021	17.021	
Aporte Gobierno Nacional	17.610	54.250	
Superávit de capital	7.005	7.005	
Gobierno Nacional Fondo Reca- pitalización	2.577	2.576	
Reserva Legal	9.375	9.375	
<u>Pérdidas y Ganancias</u>	<u>7.964</u>		<u>7.964 (-)</u>
Ejercicios anteriores	4.792		
Presente ejercicio	3.172		
<b>Total</b>	<b><u>733.320</u></b>	<b><u>1.348.483</u></b>	<b><u>615.163 (+)</u></b>

Estado de Pérdidas y Ganancias

Para ciertas instituciones que venden y compran productos y servicios, el estado de pérdidas y ganancias a través del tiempo, puede indicarse como sigue:

Cuadro No. 5

Ejemplo de un estado de pérdidas y ganancias comparativo en di  
ciembre 31 de 1968 y diciembre 31 de 1969 (en miles de pesos)

Detalle	diciembre 31, 1968	diciembre 31, 1969	Aumento (+) o disminu- ción (-)
Venta de mercancías	631.766	993.811	
Menos costo	<u>548.616</u>	<u>882.164</u>	
	83.150	51.647	
Ingresos Varios	12.606	--	
Valor recibido por importación hecha a particulares	67.709	66.482	
Ingreso por desmote	<u>--</u>	<u>66.399</u>	
	<u>163.465</u>	<u>210.861</u>	<u>47.396 (+)</u>
Gastos Generales	83.697	140.064	
Ingresos varios	5.597	24.620	
Apropiación para reservas	71.000	--	
Gastos de desmote	<u>--</u>	<u>56.364</u>	
	<u>160.294</u>	<u>221.048</u>	<u>60.754 (+)</u>
Utilidad presente ejercicio	3.172	--	
Sumas autorizadas de reservas y pérdidas y ganancias.	--	10.187	

Estado de Situación Financiera

Se le conoce también como estado de origen y aplicación de fondos. Para poder ser elaborado, debe disponerse de un balance general comparativo y de un estado de pérdidas y ganancias. El siguiente ejemplo señala el cambio de la situación financiera, en un período de dos años:

Cuadro No. 6

Ejemplo de un estado de cambio de la situación financiera en diciembre 31 de 1967 y 1969 (datos en miles de pesos)

Detalle	diciembre 31, 1967	diciembre 31, 1969	Aumento (+) o Disminu- ción (-)
<b>Ingresos</b>			
<u>Corrientes</u>	118.700	158.000	39.300 (+)
Recuperación cartera crédito superv.	97.300	120.000	
Intereses crédito supervisado	20.000	13.000	
Otros	1.400	25.000	
<u>Aporte, Auxilios y Transferencias</u>	<u>392.331</u>	<u>656.400</u>	<u>264.069 (+)</u>
Gobierno nacional ordinario	283.100	386.000	
Gob.nacional crédito supervisado	--	145.000	
Amortización bonos agrarios	40.011	60.900	
Intereses bonos agrarios	61.220	64.500	
<u>Ingresos de Capital</u>	<u>348.127</u>	<u>383.000</u>	<u>34.873 (+)</u>
Recursos balance	65.927	63.000	
Colocación bonos agrarios	1.000	41.000	
Documentos de deber	96.200	89.000	
Crédito interno	135.000	--	
Crédito externo	50.000	190.000	
<u>Total</u>	<u>859.158</u>	<u>1.197.400</u>	<u>338.242 (+)</u>
<b>Egresos</b>			
Gastos de funcionamiento	62.413	62.541	128 (+)
Servicio de la deuda y transf.	25.550	60.442	34.892 (+)
Deuda externa	2.500	16.000	
Deuda interna	18.370	40.146	
Transferencias	4.680	4.296	
<u>Dotación de Tierras</u>	<u>145.489</u>	<u>222.228</u>	<u>76.739 (+)</u>
Asuntos Jurídicos	16.902	27.893	
Arrendatarios y aparceros	487	31.935	
Compra de tierras	128.100	162.400	
Desarrollo Agrícola	363.703	504.925	141.222 (+)
Ingeniería	262.003	347.264	85.261 (+)
<u>Total</u>	<u>859.158</u>	<u>1.197.400</u>	<u>338.242 (+)</u>

De acuerdo a los requerimientos del diagnóstico financiero que se de sea hacer, también se pueden efectuar una gran diversidad de análisis, los mismos que deberán efectuarse siempre en función de propósitos específicos.

A manera de ejemplo, se anotan los cuadros 7, 8, 9, 10, 11 y 12 los cuales ilustran los análisis que se pueden efectuar considerando: el origen de los recursos, préstamos recibidos y desembolsados, gastos por programa, inversiones por programas, gastos presupuestados y desembolsados por objeto de gasto.

Cuadro No. 7

Financiación por origen de los recursos

Fuentes	1970	%	1971	%	1972	%
Nacionales	45.966.1	59.8	29.436.9	76.5	30.100.0	67.0
Externas	30.980.8	40.2	9.014.1	23.5	14.836.7	33.0
Total	76.946.9	100.0	38.451.0	100.0	44.936.7	100.0

Cuadro No. 8

Financiamiento con recursos nacionales

Sub-Fuentes	1970	%	1971	%	1972	%
Tesoro Nacional	43.653.8	95.0	24.350.7	82.7	22.591.6	75.1
Recursos Propios	2.200.0	4.8	3.840.8	13.1	--	--
Otros*	112.3	0.2	1,245.4	4.2	7.508.4	24.9
Total	45,966.1	100,0	29,436.9	100,0	30.100.0	100,0

\*Aduana Agropecuaria, etc.

Cuadro No. 9

## Préstamos recibidos y desembolsados

Proyecto	Fecha Suscrip. Plazo contado	Monto total	Monto Desembolso	Monto por Desembolsar	Programa
BID	1970	5.000	677	4.323	Ganadería
AID	1969	600	498	102	Mercadeo Cereales
G. Alemán	1966	2.100	1.899	201	Maq. Agríc.
C. Andino	1967	3.400	2.988	412	Algodón
<b>Total</b>		<b>11.100</b>	<b>6.062</b>	<b>5.038</b>	
90		100,0	54,6	45,4	

Cuadro No. 10

## Presupuesto de gastos por programa (en pesos)

Conceptos	Período 70-71	%
Servicios Personales	23.257.300	43,6
Servicios no personales	5.127.600	9,6
Materiales y suministros	3.406.733	6,4
Activos fijos y financieros	9.990.833	18,7
Transferencias	6.723.567	12,6
Aportaciones	4.741.967	9,0
Deuda Pública	63.533	0,1
<b>Total</b>	<b>53.311.533</b>	<b>100,0</b>



Cuadro No. 11

Inversiones en obras de infraestructura rural por programas

Regiones o Zona	Educación Escuelas	Salud Centros Sanitarios	Ingeniería Caminos	Agropec. Riesgos
Zona 1	202.206	156.807	--	--
Zona 2	228.174	33.402	--	483
Zona 3	153.362	9.330	--	--
<b>Total zonas</b>	<b>583.742</b>	<b>199.539</b>	<b>--</b>	<b>483</b>
%	52.4	(1,3	--	100
<b>Total País</b>	<b>1.113.237</b>	<b>325.416</b>	<b>146.267</b>	<b>483</b>

Cuadro No. 12

Gastos presupuestados y desembolsados por objeto de gasto

Objeto del Gasto	Presupuestado	Desem - bolsado	Diferencia
Servicios Personales	4.985.300	4.652.219	332.061
Gastos de operaciones	1.655.700	269.816	1.385.884
Activos fijos y financiero	3.448.700	---	3.448.665
<b>Total</b>	<b>10.089.700</b>	<b>4.922.035</b>	<b>5.166.665</b>

3. Recursos Materiales. En este inciso se deberá detallar todo lo concerniente a las instalaciones y equipos con los que cuenta una institución. Por ejemplo.

Instalaciones

- a. Edificios
- b. Oficinas
- c. Almacenes
- d. Silos
- e. Invernaderos
- f. Establos
- g. Viviendas

Equipos

- h. De oficina
  - 1) Máquinas de Escribir
  - 2) Teléfonos
  - 3) Máquinas calculadoras
  - 4) Escritorio
- i. De Transporte
- j. De Ingeniería
- k. De Laboratorio
- l. De demostración en el campo
- m. Maquinaria agrícola

El análisis puede precisar los requerimientos, tanto de equipos e instalaciones que se necesitan para la realización del proyecto a ser conducido.

El análisis que se efectúe y las tablas que se formulen pueden ser de las más diversas. A manera de ejemplo se formulan las siguientes:

Cuadro No. 13

Distribución geográfica de las instalaciones y tenencia de las mismas.

Localización (Dpto., Provincia, etc.)	Instalaciones															
	Edificios	Oficinas	Silos	Laboratorios	Invernaderos	Almacenes	Talleres	Terrenos de granja	Establos	Planta Procesamiento	Parque Industrial	Parcela	Centro de Cría			
	p	a	p	a	p	a	p	a	p	a	p	a	p	a	p	a
Total																

p = propio  
a = alquilado

Cuadro No. 14

Distribución de equipos en relación a las necesidades de los mismos y su localización.

Localización (Departamento, Provincia, etc.)	Equipos																							
	Equipo Oficina			Equipo Laboratorio			Equipo Transporte			Maquinaria Agrícola			Equipo de Comunicación			Equipo Meteorológico			Equipo para Demostraciones					
	E	R	S	E	R	S	E	R	S	E	R	S	E	R	S	E	R	S	E	R	S			
<b>Total</b>																								

E = Escaso  
R = Regular  
S = Suficiente

4. Recursos Tecnológicos. El actual avance acelerado de la ciencia y la tecnología hace imprescindible el mantener al personal profesional-técnico que trabaja en una institución, adecuadamente informado sobre los avances tecnológicos realizados en sus respectivos campos profesionales. Esto a fin de mantener a la misma con un adecuado nivel de efectividad. Consecuentemente, será necesario que al efectuar el diagnóstico institucional, se analicen todos los aspectos relacionados con la tecnología empleada por la misma, es decir, las herramientas que se utilizan en la ejecución de las operaciones.

a. Métodos y procedimientos técnicos de trabajo utilizados en cuanto a:

- 1) La planificación
- 2) La formulación de presupuestos
- 3) La realización de trabajos

b. Capacitación en servicios

- 1) Lugar, tipo y frecuencia con la que se realiza
- 2) Material bibliográfico que recibe y adquiere la institución.
- 3) Existencia y uso de bibliotecas

#### F. Estructura Orgánica.

Se define como "la estructura y los procesos establecidos para las operaciones de la institución y para su conservación y mantenimiento.

La distribución de los roles dentro de la organización, los patrones de autoridad interna, los sistemas de comunicación y el compromiso del personal con la doctrina y los programas de la institución, afecta significativamente su capacidad para ejecutar y cumplir sus compromisos con los programas propuestos.

La estructura interna de una institución es su patrón de organización y de relaciones administrativas. Incluye la distribución formal e informal de autoridad, la división del trabajo entre las partes componentes, el flujo de trabajo y los canales de comunicación.

Una buena estructura interna es una que realmente "funciona" y tiene gran flexibilidad para ajustarse a la dinámica del medio, facilitando además el flujo de ideas, instrucciones y transacciones hacia arriba y abajo en la organización, y lateralmente entre las unidades que deben cooperar para llevar a cabo los objetivos y programas de la organización.

Una característica general de las organizaciones de los países de menor desarrollo relativo, es la falta de una estructura adecuada para la delegación de responsabilidad y autoridad, así como para la toma de decisiones ágil y funcional. Esto puede ser un reflejo de las tradiciones en las cuales el poder estaba en las manos de un solo hombre, y que al ser de tipo tan individual imposibilita su delegación. Frecuentemente los requisitos legales refuerzan estas tradiciones, haciendo de la delegación de autoridad un hecho ilegal.

Normalmente están ausentes los procedimientos operacionales que permite al personal de mando medio y personal de menor jerarquía, responsabilizarse y tomar decisiones, particularmente en lo concerniente a las operaciones.

Una adecuada estructura interna debe asegurar que los líderes estén a cargo de los puestos principales y deberá reflejar la doctrina, el programa y los recursos de la institución. Si la estructura interna no sirve adecuadamente a estas áreas institucionales, deberá revisarse para considerar qué cambios deberán introducirse.

Los aspectos a ser considerados en cuenta en la estructura orgánica, pueden ser los siguientes:

1. **Niveles jerárquicos**

- a. Alta Dirección
- b. Apoyo
- c. Técnico normativo
- d. Ejecución

2. **Funciones que cumple cada nivel**

3. **Grado de delegación de autoridad que tiene cada nivel**

4. **Cargos existentes en la estructura orgánica, funciones y responsabilidades de cada uno.**

5. **Relación entre las funciones del cargo y las características del incumbente (educación, experiencia, destrezas, actividades, etc.)**

6. **Grado de centralización y descentralización.**

7. **Actitud de los directivos para delegar funciones y responsabilidades.**

8. **Red de comunicación interna, formada por los canales oficiales.**

9. **Coordinación entre las diferentes unidades de la institución.**

G. **Conexiones (LINKAGES)**

Se refiere a la "interdependencia que existe entre la institución y las otras partes relevantes de la sociedad".

Las instituciones no viven aisladas; las mismas tienen que establecer y mantener redes de relaciones en su medio ambiente, a fin de sobrevivir y funcionar adecuadamente.

La institución debe mantener una red de relaciones de intercambio con un limitado número de organizaciones, así como de transacciones dirigidas a ganar apoyo, controlar o reducir resistencias, intercambiar recursos, estructurar el medio ambiente y transferir normas y valores.

Particularmente significativas son las estrategias y tácticas mediante las cuales el liderazgo institucional trata de manipular estas relaciones.

Toda institución está involucrada con una red de conexiones que el personal debe comprender y saber controlar, para la supervivencia y el desarrollo de la institución.

Las conexiones son principalmente los nexos entre una institución dada y otras entidades dentro del medio social circundante a la misma, la zona y el país todo.

Las conexiones no son factores estáticos, ya que la importancia relativa de las diferentes conexiones pueden cambiar con el tiempo.

Una de las bases del manejo de la conexiones es la preocupación continua con el flujo de comunicación hacia y desde aquellos elementos ambientales con los cuales la organización está o desearía estar relacionada. Esta preocupación es responsabilidad del personal directivo, como de todos y cada uno de los miembros de la institución.

Las múltiples relaciones o conexiones interinstitucionales pueden ser agrupados con fines de análisis en las siguientes categorías:

1. Conexiones Habilitadoras. Las conexiones habilitadoras de una institución son aquellos elementos que proveen la autoridad legal y política para funcionar, y los fondos y otros recursos esenciales de apoyo.

Los vínculos habilitadores en último análisis, envuelven más que las cartas constitucionales o demás documentos formales. El estado de las conexiones habilitadoras de una institución es un buen índice de su status y la calidad de su liderazgo.

2. Conexiones Funcionales. Las conexiones funcionales son básicamente aquellas relaciones operacionales con proveedores de recursos y consumidores de productos. En la práctica, muchos de estos elementos son también conexiones habilitadoras.

En principio, las relaciones funcionales merecen mención separada, debido a que incluyen aquellos vínculos con entidades que utilizan lo que la institución produce. Por ejemplo: egresados, cursos de adiestramiento, tecnología, información, servicios, libros, etc.

Esta es la categoría de conexiones que determina el impacto de la institución sobre la sociedad. Por ejemplo, una universidad generalmente depende de la empresa privada y las agencias gubernamentales para proporcionar empleo a sus graduados. La habilidad de la universidad en funcionar bien o mal, varía de acuerdo con sus relaciones complementarias con ambos grupos.

Las conexiones funcionales tienen una importancia práctica diaria muy grande. Pueden aumentar las conexiones habilitadoras y servir como nexos de colaboración, amarrando diferentes instituciones en una red o sistema dedicado a un propósito específico, cambiando sus productos para la mayor ventaja de la sociedad.

Los vínculos funcionales deben permitir a la institución establecer una relación apropiada entre costos y beneficios en la obtención y utilización de bienes y servicios. Las conexiones funcionales adecuadas tienden a prevenir una dispersión de los recursos administrativos hacia asuntos objetivos.

3. Conexiones Normativas. Las conexiones normativas existen entre aquellos elementos de la sociedad que establecen, expresan y sancionan los estándares, normas y valores. Entre ellos pueden encontrarse organizaciones religiosas, asociaciones culturales, grupos laborales, comunidades indígenas, sociedades profesionales y el mismo gobierno.

Las conexiones normativas afectan los propósitos, métodos, la imagen y el estilo de una organización. Pueden involucrar a la institución en otros grupos que pueden oponerse a ciertos aspectos del programa, o que pueden, inclusive, poner a prueba su mera existencia. Considerase, por ejemplo, la influencia de la religión sobre un programa de investigación anti-conceptiva.

Ninguna institución puede ignorar sus conexiones normativas. En la formulación y expresión de doctrina, en la manera de implementar sus programas, en la escogencia y propósitos de la institución, en sus tratos con las conexiones habilitadoras, funcionales y difusas, habrá que tomar en cuenta la respuesta al estímulo (feedback) producida por medio de las varias conexiones normativas.

4. Conexiones Difusas. Las conexiones difusas son las relaciones de la institución con el público en general y con elementos del medio ambiente con los cuales la institución no está directamente ligada. Estos últimos incluyen individuos o grupos no formal o directamente relacionados con la institución, pero que están conscientes de su existencia y puede que estén afectados por ella. Por ejemplo, los padres de estudiantes pueden tener conexiones difusas con la universidad.

En lo concerniente a las relaciones que la institución mantiene con otras instituciones y la sociedad en general, se podrán analizar los siguientes aspectos:

- a. Instituciones que le prestan respaldo legal y económico
- b. Instituciones que le suministran insumos
- c. Instituciones que utilizan sus productos
- d. Instituciones con las que coordina sus actividades por ser acción complementaria (ejemplo: Investigación, extensión y crédito agrícola). Mecanismo que utiliza.



- e. Instituciones con las que se comunica (frecuencia y medios de comunicación) y de las que recibe comunicación.
- f. Medios utilizados en la comunicación con la audiencia a la cual está dirigida su acción.
- g. Comunicación con el público en general
- h. Imagen de la institución en el medio social
- i. Principales dificultades o barreras en la comunicación.

## II. GESTION INSTITUCIONAL

### A. Concepto de Gestión

La gestión constituye un proceso dinámico que trata de lograr el que los organismos funcionen como verdaderos instrumentos de desarrollo.

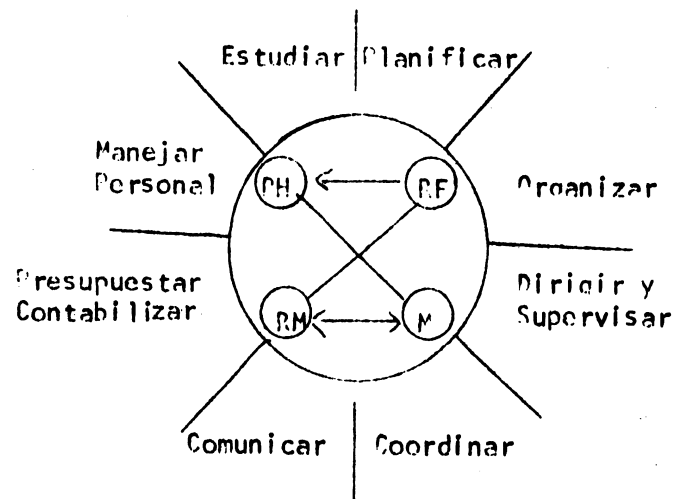
El aspecto medular de la gestión lo constituye la toma de decisiones. Decidir qué es lo que se debe hacer y cómo se debe hacer.

Sin embargo, la gestión es mucho más que un proceso mecánico de tomar decisiones, organizar y supervisar. Constituye el arte de generar un medio ambiente creativo, desarrollar un consenso en torno a la utilidad de los propó-sitos de la organización, elegir lo importante y descartar lo intrascendente, prestar atención y tener interés por los aspectos humanos del personal, así como visualizar y prever los acontecimientos futuros que puedan incidir en el funcionamiento de la organización.

También el proceso de gestión puede ser conceptualizado como la ciencia y el arte de aplicar eficientemente los medios para la consecución de los fines, es decir, maximizar la relación insumo-producto.

Es así como la institución cuenta con recursos humanos (RH), recursos financieros (RF), recursos materiales (RM), en función del logro de metas específicas (M), a fin de lograr que los anteriores insumos puedan ser emplea-dos en forma óptima en el logro de las metas fijadas.

Se cuenta con la ayuda de la gestión o management, que mediante las funciones de planificar, organizar, dirigir y supervisar, coordinar, comunicar, presupuestar y contabilizar, manejar personal y evaluar, pueda hacer que la institución funcione armónicamente y con gran capacidad de ejecución.



Por lo tanto, la posibilidad de hacer que los recursos humanos, financieros y materiales sean utilizados lo más eficientemente posible en el logro de las metas, está en contar con la posibilidad de que las funciones periféricas antes anotadas, hagan posible el uso racional de los insumos para lograr el producto deseado.

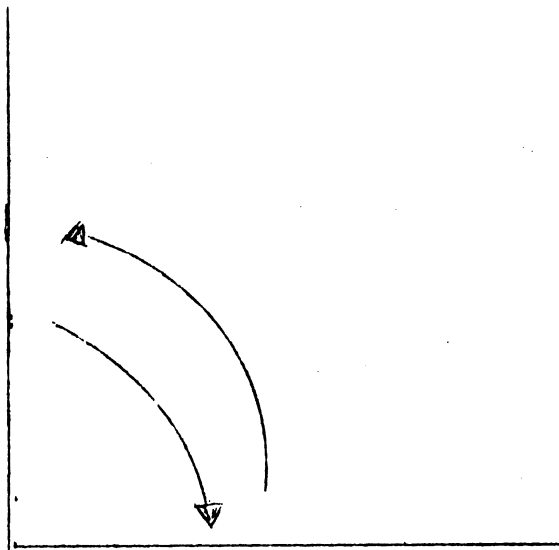
Cuanto mayor sea la capacidad de gestión que tiene una institución, mejor será el funcionamiento de la misma, en cuanto a la utilización de los insumos y al logro de las metas fijadas.

En este esfuerzo, deberá darse particular énfasis a los aspectos de manejo de personal, puesto que es el elemento humano el que en última instancia decide y ejecuta las acciones para el logro de los objetivos fijados.

Consecuentemente, quienes dirigen y liderizan una institución tiene como ayuda el poder manipular, por una parte, los aspectos relacionados con la "motivación", y por otra, el mantener un buen nivel de "eficiencia profesional-técnica".

Motivación

Relaciones humanas que son de carácter imprevisible



Eficiencia profesional-técnica cuyas consecuencias son más factibles de ser previsibles mediante la ayuda de la:

Selección  
Capacitación  
Remuneración  
Comunicación

Es así como un director o jefe podría, por una parte, poner mayor interés y cuidado en la "selección de personal"; la "capacitación" periódica, a fin de mantenerlo adecuadamente actualizado; la "remuneración" justa, en función a su nivel educativo, experiencia y eficiencia en el cumplimiento de sus obligaciones; y, una permanente "comunicación" que haga que el funcionario esté plenamente interiorizado de los propósitos de la institución, sus mecanismos de acción y la problemática que dificulta su funcionamiento. Por otra parte, podrá "motivar" a su personal desarrollando en él la confianza de éstos hacia la

organización y sus directivos, comprendiendo mejor los aspectos humanos y conociendo la naturaleza de los individuos y sus relaciones humanas.

D. Capacidad de Gestión

La capacidad de gestión es posible de ser determinada mediante múltiples indicadores, muchos de los cuales ya se han detallado en el Capítulo I "Variables Institucionales", así como las que se consideran en el Capítulo III, que se refiere a "La Audiencia". Sin embargo, se anotan algunos más que pueden ser analizados en forma más específica:

1. Asignación de tareas (criterios utilizados)
2. Supervisión de personal (estudio y procedimiento)
3. Control interno
4. Obtención de recursos (humanos, financieros y materiales) y desarrollo de los mismos.
5. Mantenimiento y facilidades físicas
6. Suministro de materiales y equipos a tiempo para la realización del trabajo.
7. Capacidad para tomar decisiones (análisis y determinaciones)
8. Capacidad para resolver conflictos
9. Participación del personal en la conducción de la organización.
10. Actitud a delegar autoridad
11. Mantenimiento de la disciplina y el orden
12. Mantenimiento de la moral del personal
13. Cuidar el desarrollo del personal
14. Capacidad para visualizar las perspectivas de la institución
15. Evaluación, frecuencia, métodos y utilidad de los resultados.
16. Habilidad para comunicar, dentro y fuera de la institución
17. Habilidad para desarrollar mecanismos de coordinación en la institución y con otras instituciones.
18. Eficiencia del sistema contable (presupuesto, plan de cuentas, registro contable, estado financiero).
19. Eficiencia del sistema de suministros (adquisiciones, registro y distribución).
20. Motivación de personal, utilización de incentivos.

### Conclusión

Los capítulos I y II contienen los principales variables e indicadores a ser considerados en el análisis institucional. Los mismos permiten una visión integral de la institución, haciendo factible el poder determinar los diferentes elementos que la componen y sus interrelaciones, y haciendo posible el conceptualizar la misma como un sistema.

Para el caso particular de los cursos tipo "BJD", lo considerado en los anteriores capítulos deberá constituir la parte más importante y la que reciba el mayor énfasis posible, puesto que son los aspectos internos de la institución los que primordialmente interesan.

Sin embargo, es muy necesario considerar en alguna medida el ámbito externo a la institución, es decir aquel relacionado con el "receptor de la acción" del organismo y el "medio ambiente" en el que la institución se halla inmersa, puesto que todas las instituciones están relacionadas con otros organismos, y otros componentes del medio ambiente en general, los mismos que influyen en su funcionamiento así como en el producto de ello. De ninguna manera se deben olvidar los anteriores ámbitos.

### III. AUDIENCIA

En este capítulo se consideran algunos aspectos generales que deberían ser considerados al efectuar un diagnóstico de la audiencia o el receptor hacia la cual está canalizada la acción de la institución, puesto que es importante conocer en alguna medida cuál es el beneficio que produce la acción de un determinado servicio en relación a una determinada clientela. Esto no sólo para justificar el respaldo económico y legal que la institución requiere para su funcionamiento, sino para evidenciar su existencia en el medio social y poder captar recursos que le permitan realizar una labor cada vez más efectiva.

Algunos de los principales aspectos a ser considerados en relación con la audiencia o clientela pueden ser los siguientes:

#### A. Características de la audiencia

1. Localización geográfica
2. Características generales (sexo, edad, analfabetismo, etc).
3. Tenencia
4. Ingreso
5. Ocupación
6. Migración

7. Organizaciones

8. Participación

B. Identificación de los servicios que presta la institución y que llegan al receptor.

1. Si el servicio llega a la clientela
2. Si es aceptado
3. Qué beneficio le representa.

C. Indicadores asistenciales

Los índices que se anotan a continuación y que pueden ayudar a determinar la "cobertura de servicios", "realizaciones de los servicios" y "eficiencia de los servicios", fueron preparados por el Dr. Gilberto Pérez, Especialista en Estadística del IICA,

1. Producto-Servicio. A través de fuentes primarias y secundarias se puede establecer la cantidad de producto-servicio de las instituciones agropecuarias como indicador, tanto de la eficiencia en la gestión de las instituciones agropecuarias en su situación actual, como de la efectividad de las instituciones en el logro de sus objetivos.

La información recolectada podrá permitir observar los siguientes aspectos en los resultados de los servicios:

- Difusión del crédito
- Adopción de tecnología
- Niveles de producción y productividad
- Movimiento de la comercialización
- Disponibilidad o ausencia de servicios
- Conocimiento de los servicios
- Facilidad de obtención de los servicios
- Oportunidad de los servicios
- Utilización de los servicios
- Adopción de recomendaciones
- Satisfacción o rechazo respecto a los servicios.

2. Cobertura de los Servicios. La relación entre la cantidad de servicios dada por la organización y la clientela potencial, proporciona un índice de cobertura relativa de los servicios prestados. Los datos pueden ser recopilados según regiones agrícolas, rubros de producción o estratos de tamaño de fincas, etc., pudiéndose construir índices parciales de cobertura que permitirán establecer comparaciones y deducir diversas implicaciones.

Las siguientes relaciones pueden ser útiles en este intento:

<u>No. de explotaciones con asistencia técnica</u>	100
No. total de explotaciones en el país	

6

<u>No. de Has. en producción con asistencia técnica</u>	100
No. total de Has. en producción en el país	

Así, se puede establecer la relación existente entre productores asociados en diferentes tipos de agrupación asistidos y productores existentes, es decir:

<u>Número de productores asistidos</u>
Número de productores existentes

También, es factible de ser determinada la relación existente entre área de fincas asistidas y áreas de fincas existentes cultivadas:

<u>Área de fincas asistidas</u>
Área de fincas cultivadas

3. Realizaciones de los Servicios Como en las cosas anteriores, la clientela actual en términos de número de agricultores, de hectáreas en producción atendidos por la asistencia técnica número de quintales de granos básicos comprados y/o almacenados en silos etc.

Con la información sobre agencias, oficinas, instalaciones, etc. y sobre el número de funcionarios ocupados en los servicios en estas agencias y oficinas, pueden establecerse índices de realización actual de la institución. También en este caso el establecimiento de relaciones por regiones o zonas permitirá comparaciones que darán lugar a implicaciones para políticas y objetivos en el futuro.

En cualquier caso, los índices de realización actual podrán ser considerados como indicadores en la efectividad actual de los servicios. Ejemplo, estableciendo la relación:

<u>No. de agricultores atendido por la asistencia técnica oficial</u>
No. de agencias u oficinas de asistencia técnica

hallaríamos el promedio de clientes atendidos actualmente por la asistencia técnica del servicio que está siendo analizado.

Asimismo, la relación existente entre los recursos humanos (técnicos en el campo) y los productores existentes.

No. de técnicos en el campo  
No. de productores existentes

indica el nivel de la demanda potencial de trabajo con agricultores.

4. Eficiencia relativa de los servicios. Mediante relaciones entre realización y costos de realización pueden obtenerse índices de eficiencia relativa de los servicios que presta la institución. Son particularmente interesantes los índices que se obtienen respecto al costo de operación por agricultor y por unidad de superficie atendida por la asistencia técnica. Al considerar los índices de eficiencia relativa de una institución tendrá que tenerse en cuenta diversos factores que pueden contribuir a las diferencias de costos entre diversas regiones entre diversos rubros de producción.

Se puede confeccionar los siguientes índices:\*

Costo total de operación de los programas de asistencia técnica  
No. de agricultores asistidos

Costo total de operación de los programas de asistencia técnica  
No. de hectáreas con asistencia técnica

Costo total de operación del servicio de almacenamiento de granos básicos  
Cantidad de granos almacenados.

\* Los índices antes anotados fueron formulados por el Doctor Gilberto Pérez, Especialista en Estadística y Computación del IICA. Dirección General, San José, Costa Rica.



#### IV. MEDIO AMBIENTE

Las organizaciones viven en un medio ambiente socio-cultural-económico y político recibiendo diversos tipos de influencias y elementos del medio, y proyectando recíprocamente hacia la sociedad, influencias, resultados y productos de diverso tipo. Por lo tanto, toda institución vive en permanente interrelación con instituciones, grupos y personas que se encuentran en el medio social.

Con fines de análisis se considera importante el considerar los siguientes ámbitos:

##### A. Sector y Políticas

1. Determinación del ámbito del sector, al que pertenece la institución que es sujeto del análisis.
2. Análisis del rol que juega dicho sector en la economía del país.
3. Política del gobierno central en relación con dicho sector.
4. Organización y administración del sector
5. Relaciones que guarda la institución que está siendo analizada en el sector.
6. Limitaciones impuestas por la estructura y la administración del sector al funcionamiento de la institución.

##### B. Organismos y Grupos

Se refiere a efectuar un análisis de los principales organismos y grupos que tienen relación directa con las actividades que cumple la institución que está siendo analizada.

1. Organismos crediticios nacionales e internacionales.
  - a. Tipo de relaciones (contratos, etc.)
  - b. Obligaciones y deberes recíprocos
  - c. Tiempo de duración de los mismos
    1. Grado de dependencia existente
  - e. Incidencia del organismo en el funcionamiento de la institución analizada.
  - f. Organismos de comercialización (mismos aspectos que en el caso anterior)
  - g. Organismos con funciones de logística (caminos, transporte, etc.)

- h. Organismos de educación
- i. Organismos de comunicación
- j. Organizaciones

- 1) Cooperativa
- 2) Sindicatos
- 3) Asociaciones

C. Ambito donde se realiza la acción (task environment)

Se refiere a la situación que se supone debe ser efectuada por la acción de la organización.

Esto incluye las circunstancias existentes que justifican la existencia del programa, así como la determinación de los aspectos o hechos que deberán ser influenciados o modificados, a fin de mejorar las condiciones presentes.

Por lo tanto, el análisis del medio ambiente relacionado con el trabajo que efectúa la organización deberá estar canalizado a responder las siguientes preguntas:

Cuáles son las necesidades que pueden llegar a constituir objetivos de los programas a ser desarrollados?

Cuáles son los recursos existentes en el medio que pueden ser desarrollados o combinados para satisfacer estas necesidades?

Cuáles son los problemas o impedimentos para alcanzar lo anterior?

Cuáles son los aspectos positivos o favorables que pueden servir de apoyo al programa?

Los aspectos que puede ser analizados de acuerdo a la naturaleza del proyecto podrán ser los siguientes:

1. Aspectos socio-culturales

- a. Sistema social
- b. Liderazgo y grupos de poder
- c. Patrones de relaciones sociales
- d. Composición de la comunidad (edad, sexo, estado, idioma, etc.)
- e. Creencias
- f. Valores y normas
- g. Tradiciones y costumbres

2. Aspectos económicos

- a. Ingresos
- b. Fuentes de trabajo

3. Recursos existentes

- a. Humanos
- b. Físicos
- c. Capital
- d. Infraestructura
- e. Agropecuarios

4. Necesidades

- a. Necesidades nutricionales
- b. Necesidades de salud
- c. Necesidades de educación
- d. Necesidades de infraestructura
- e. Necesidades de producción
- f. Necesidades de agua
- g. Necesidades de vivienda

5. Limitaciones:

Se refiere a las limitaciones que las condiciones del medio imponen a la realización de un proyecto y que son difíciles de ser superadas con la acción institucional (ejemplo: condiciones ecológicas).

BIBLIOGRAFIA

1. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Aspectos Institucionales extra<sup>u</sup>ctados del documento "Guia para la preparaci3n de proyectos agr<sup>u</sup>colas integrados". Washington, D.C., EUA, 1972.
2. EASMAN, M.J. The elements of institutional building. In: Eaton, J.W. Institution building and development. University of Pittsb<sup>u</sup>urgh. SAGE Publications, EUA, 1972.
3. FRANCO, A. An<sup>u</sup>lisis Institucional. Separata con fines did<sup>u</sup>cticos. IICA, San Jos<sup>u</sup>e, Costa Rica.
4. PAEZ, G. Indices para la determinaci3n de eficiencia. Separata preparada con fines did<sup>u</sup>cticos. IICA, San Jos<sup>u</sup>e, Costa Rica.
5. UNITED NATIONS. The United Nations development decade: proposals for action. Report by the Secretary General. New York, May 1962. P.4.U.N. No E/3613.
6. VIGUES, E. Marco de referencia para el desarrollo institucional. Primera Reuni3n de Asesores en Aspectos Institucionales. San Jos<sup>u</sup>e, Costa Rica. Abril de 1976.

AnexoEL PRESTATARIO Y ENTIDADES EJECUTORAS\*A. El Prestatario

Indicar quién sería el prestatario, así como el garante.

B. Entidades Ejecutoras

Señalar separadamente las diferentes entidades ejecutoras, indicando los subproyectos que estarían a su cargo. De cada una de dichas entidades ejecutoras, debe brindarse la siguiente información:

1. Origen. Citar las leyes, resoluciones, etc, que dieron origen a su constitución, con indicación de fechas, facultades legales y fuente de recursos. En el caso de que la entidad tuviera su origen en otro u otras entidades, indicar nombre y fecha en que se originaron las entidades predecesoras.

## 2. Organización y funciones

Indicar:

- a. Estructura administrativa y técnica de la entidad (acompañar organograma).
- b. Composición y forma de selección de los directivos y principales ejecutivos.
- c. Atribuciones y responsabilidades del órgano rector y de los funcionarios de más alta categoría.
- d. Número y localización de las oficinas, agencias o dependencias de la entidad a nivel nacional, regional y local. En especial, describir las unidades que estarían vinculadas al proyecto propuesto.
- e. Funciones y responsabilidades básicas de las unidades vinculadas al proyecto, con indicación precisa de sus relaciones de mando y grado de centralización o descentralización de las operaciones o actividades.
- f. Planes para la reestructuración de la entidad, si éstos existen.

\* Aspectos institucionales del documento "Guía para la preparación de proyectos agrícolas integrados." Banco Interamericano de Desarrollo. División de Análisis de Proyectos de Desarrollo Agrícola. 1972.

3. Debe ofrecerse una información resumida sobre los siguientes as  
pectos:
  - a. Número total de funcionarios y empleados; su clasificación en técnicos y administrativos; su distribución entre las principales oficinas o dependencias de la entidad; su antigüedad, etc. Indicar qué parte de este personal estaría vinculado directamente a las actividades del proyecto. Complementar esta información con la presentación de un cuadro en el que se presente, clasificado por especialidades, el personal profesional y técnico.  
  
Asimismo, debe acompañarse como anexo el curriculum de los principales funcionarios directivos y ejecutivos de la entidad. Cuando haya sido prevista la ampliación del personal, con motivo del proyecto, indicar el número y tipo de personal que se ampliaría y su incorporación durante cada uno de los años de ejecución del proyecto.
  - b. Política de personal; con indicación de las normas de reclutamiento, selección, promoción y separación del personal; capacitación y adiestramiento del personal existente, remuneración etc.

4. Recursos Físicos. Indicar los bienes y otros recursos físicos incorporados al patrimonio o puestos a disposición de la entidad ejecutora, que tienen relación directa con las necesidades del proyecto.

El grado de detalle en su descripción dependerá del tipo de subproyecto a cargo de la entidad; en general, comprenden terrenos, edificaciones, maquinarias y equipos agrícolas, laboratorios, centros de recreo, etc.

5. Procedimientos administrativos. Presentar una breve información sobre normas o procedimientos para compras licitaciones, contrataciones, etc. Asimismo, indicar los sistemas de contabilidad y auditoría de que disponen, así como de otros servicios administrativos auxiliares. En anexo deben acompañarse los reglamentos manuales y otros relacionados con los procedimientos administrativos de interés para la ejecución del proyecto.

#### ADMINISTRACION Y SITUACION FINANCIERA.

##### A. Recursos financieros

El detalle requerido en esta información variará de acuerdo con el tipo de entidad de que se trate. En las dependencias gubernamentales, señalar el presupuesto asignado en los últimos tres años y sumas realmente utilizadas y deudas pendientes. En entidades autónomas, señalar el capital autorizado, suscrito y pagado; patrimonio; fuente de recursos; y estados de su situación financiera.

B. Administración y procedimientos administrativos

1. Breve información sobre normas o procedimientos para la adquisición de bienes y servicios.
2. Sistemas de elaboración y ejecución presupuestaria y de contabilidad y auditoría de que disponen, así como de otros servicios administrativos auxiliares. En anexo deben acompañarse los reglamentos, manuales y otros relacionados con los procedimientos administrativos de interés para la ejecución del proyecto.

C. Experiencia en la ejecución de proyectos o actividades similares y la coordinación con otras entidades

Indicar si la entidad ha ejecutado o está ejecutando proyectos similares al propuesto, y los mecanismos de coordinación empleados para unirlos o vincularlos a otros dentro de un programa orientado a los mismos fines. En caso afirmativo, brindar detalles de la organización adoptada y de los resultados alcanzados.





## PLANEACION DE FINCAS

### Solución de Ejercicios

#### Ejercicio No. 1

##### Resultado Económico

$$IN = 1\ 057.000 - 654.462 = 402.538$$

$$RN = 402.538 + 22.250 = 424.788$$

(Agiusufructo de la casa es equivalente a su depreciación)

$$IA = 402.538 - 309.000 = 93.538$$

(Aquí se usa una tasa de interés sobre la inversión del 10%)

$$IC = 402.538 - 7.896 = 394.642$$

$$B = \frac{394.642}{3.090.000} \times 100 = 12.7\%$$

##### Indices de Eficiencia

Finca	IN/ha	IRU	IVP	IG
1	10.960	2.13	1.87	1.21
2	9.615	1.87	1.81	1.65
3	9.180	1.79	1.70	1.48
4	6.272	1.22	1.94	3.78
5	4.070	0.79	0.80	0.83
6	3.832	0.74	0.85	1.21
7	3.180	0.62	0.88	1.58
8	2.707	0.52	0.45	0.28
9	2.052	0.40	0.37	0.30

NOTA: El índice 1.0 da una relación de igualdad, entre los valores medios del grupo y el valor de cada finca por separado. En los índices anotados arriba se explica la posición de las fincas 2 y 3 en base a su equilibrio entre ingresos totales y gastos; la finca 4 ocupa esa posición por su alto índice de gastos; las fincas 8 y 9 tienen bajos índices en relación al punto de referencia, explicado ello por bajos niveles de productividad y explotación extensiva. La posición de las fincas no mencionadas se justifica en cada caso, usando argumentos del mismo tipo de los citados.

Ejercicio No. 2

a. Cambio en el ingreso (neto global)

$$\begin{aligned} \text{Nuevos ingresos: } & 175.200 \times 3 + 100.000 = 625.600 \\ \text{Menores costos : } & 100.00 \times 32 + 31.500 \times 32 = 1.328.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nuevos costos : } & 525.000 \\ \text{Menores ingresos: } & 12.000 \times 32 + 32.500 \times 32 = 1.424.000 \end{aligned}$$

$$\Delta + y = (625.600 + 1.328.000) - (525.000 + 1.424.000) = 4.600$$

b. Rentabilidad del capital adicional invertido

$$\frac{4.600}{759.000} \times 100 = 0.66\%$$

c. Tiempo de recuperación de la inversión nueva

$$625.600 - 525.000 = 100.600$$

$$\frac{759.000}{100.600} = 7.5 \text{ años}$$

Si se excluyen las depreciaciones, el lapso de tiempo es menor

Ejercicio No. 3 (Teórico)

Por medio del presupuesto parcial se quiere conocer un precio de equilibrio para compra o cría de terneras de remplazo. En frente de la decisión, el incremento en el ingreso derivado del cambio debe ser nulo, para que el ganadero permanezca indiferente ante la cría o la compra.

Aquí se determina un precio de equilibrio para compra de terneras de remplazo, usando datos figurados basados en la alternativa cría.

1. Menores costos:  $14X + 550$  ( $X$  = precio compra terneros)
2. Nuevos ingresos: 0 (estimado)
3. Nuevos costos: 630 (alimentos)
4. Disminución ingresos : 1.179 (leche, ganancia pesos)

$$\begin{aligned} \Delta + Y &= (1 + 2) - (3 - 4) = 0 \\ 14X + 550 + 0 &= 630 + 1.179 \\ X &= 90 \end{aligned}$$

Si el productor tiene que pagar un precio superior a \$90 por sus terneros, le resulta más rentable criar sus propios remplazos.

CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE CREDITO RURAL

CAJA AGRARIA - ALIDE - IICA - PNCA

Análisis de Grupos en Fincas Lecheras del Valle del Cauca (CVC)

Categoría Fincas	SAG $\frac{1}{\text{ha}}$	CT/ha SAU (CV)	IB/ haSAU (IN)	R Capital explotac.	R Capital Global
B	40.540	16.739	14.682		
(rentabilidad 0-15%)		(10.163)	(-2.056)	0.32 %	5.2 %
C	19.132	8.298	3.740		
(rentabilidad negativa)		(4.667)	(-4.559)	-28.5 %	-13.5 %

	Bot/vaca-año	Bot/ha SAU	UGG/ha SF	% vacas secas	Vacas en prod/ha SF
B	3.508	4.841	2.6	24.8	1.03
(Metas)	4.000	10.000	4.0	15.2	2.0
C	3.584	2.365	1.1	30.9	0.42

1/ CAG= Capital agrícola global, SAU= Superficie agrícola útil, SF= Superficie forrajera, CT= Costos totales, CV= Costos variables, IB= Ingreso bruto, IN= Ingreso neto  
 UGG= Unidad gran ganado.

FUENTE: CVC: Estudio comparativo de fincas lecheras 1973. Cali, 1975. 39 pp.



## PLANIFICACION A NIVEL DE UNIDADES DE PRODUCCION

Héctor H. Murcia\*

### A. Introducción

#### 1. Distribución y uso de los recursos productivos en el sector rural.

El estudio detallado sobre las características generales del sector agropecuario de América Latina, desde los diversos ángulos en que se enfoque la realidad de su participación, permite comprobar la escasa contribución que ha prestado a los procesos nacionales de desarrollo. La ineficiente utilización de los recursos de la producción, tanto a nivel nacional como de finca, debido a la interrelación de diversas causas que tienen su origen principal en las inadecuadas estructuras agrarias que prevalecen en gran parte de la región, se ha convertido en un constante desafío a toda acción que trate de producir una decidida transformación de las condiciones particulares que tipifican su atraso.

Al tomar como referencia las variables básicas que intervienen en la actividad económica se considera, en general, que las deficiencias en la tenencia y uso de la tierra, en la disponibilidad y orientación de los servicios de capital requeridos para fines productivos, en el enfoque estrecho que ubica al hombre como otro factor material del proceso y en la incipiente vinculación de las técnicas y métodos administrativos a la producción agropecuaria, han impedido el avance e integración efectiva y masiva de los agricultores a los procesos de desarrollo.

Además de la trascendencia que a nivel macroeconómico puede demostrarse que tiene la situación general del sector, al proyectar su influencia dentro del campo microeconómico surgen incuestionables obstáculos hacia el desarrollo integral del hombre del campo. El análisis particular sobre cada una de las variables que componen la capacidad productiva de la economía, comúnmente expresados como los elementos integrantes de una función de producción conjunta, revela la siguiente situación para el caso latinoamericano.

- a. Recurso naturaleza. Al hacer referencia al factor tierra en forma específica, un estudio global indica como, al centralizar la observación sobre el área en la cual se realizan actividades agropecuarias, existe gran tendencia a la concentración de altas proporciones de la superficie en pocas fincas y un gran número de unidades de producción de reducido tamaño. En Centroamérica, por ejemplo/1 de un total de 2.9 millones de hectáreas de tierras so metidas a algunas de las formas de aprovechamiento económico,

---

\* Especialista en Economía Agrícola, IICA - San José, Costa Rica.

285.000 estaban en manos de 765.000 propietarios, mientras que 2.2 millones estaban desde hace muchos años en poder de 59.000 propietarios, en América del Sur, una estimación que se realizó sobre los trabajos del CIDA, mostraba una gran polarización de la tenencia: de toda la tierra arable de América Latina para 1965, se calculó que el 93.8 por ciento era de propiedad de no más del 7 por ciento de propietarios, mientras que el restante 6.2 por ciento de la propiedad territorial, correspondía al 93 por ciento de los propietarios.

En cuanto al uso de la tierra, es muy factible demostrar también como gran parte de las fincas grandes se dedican a actividades de tipo extensivo, mientras que las pequeñas se orientan a la producción intensiva por lo general netamente agrícola. Según datos obtenidos por el BID, sobre un total de 538 millones de hectáreas de tierras aprovechables para la agricultura en América Latina, un 30.1 por ciento (162 millones de hectáreas) se están cultivando, mientras el restante 68.9 por ciento (376 millones) son pastizales naturales que albergan generalmente una ganadería extensiva, en perjuicio de una actividad agropecuaria intensiva/1 .

En estudios de Reforma Agraria que se han realizado en varios países latinoamericanos se ha podido analizar, asimismo, cómo aunque existen muchos casos de fincas de gran tamaño bastante tecnificadas y avanzadas desde un punto de vista particular, se observa también en muchas otras la falta de planeación de sus actividades con criterios económicos y sociales definidos, lo cual no permite que utilicen en forma adecuada todo el potencial de recursos disponibles para hacerse más eficientes y que, en lugar de contribuir a solucionar el problema general del sector rural, en ciertos casos lo agraven.

- b. Recurso Humano. El sector rural latinoamericano presenta, por lo general, la situación característica de los países menos desarrollados en cuanto a la gran disponibilidad de mano de obra, en contraposición a la escasez de recursos de capital. Esta condición se puede confirmar con múltiples ejemplos representados por los grandes movimientos de mano de obra hacia los campos o centros de producción donde se requiere su acción, debido principalmente a la estacionalidad de la producción agrícola y a las diferentes épocas de labores de los cultivos con actividad principalmente manual.

De la misma manera, por diversas causas como las mencionadas anteriormente en referencia al uso de la tierra, la mano de obra que no encuentra posibilidades suficientes de trabajo en las fincas pequeñas y choca contra la impermeabilidad y nula generación de empleo de fincas grandes mal explotadas, migra en forma desordenada a los centros urbanos, originando graves desequilibrios sociales con secuelas impredecibles.

- c. Recursos de Capital. Aunque en las fincas mayormente desarrolladas y tecnificadas se puede observar la relativa disponibilidad de capital base para su trabajo y para crear más recursos de este tipo, en Latinoamérica se observa el predominio de una agricultura muchísimo menos desarrollada, con bajos índices de relaciones capital hombre y capital-área, así como el escaso desarrollo de una capacidad financiera creciente y de reservas de capital disponibles para fines productivos, por el mismo carácter tradicional de su producción. Además en cuanto al apoyo institucional de los sistemas de crédito rural como fuente de recursos financiero, normalmente se observa también una "auto-limitación" de los efectos de las políticas crediticias cuanto se considera el reducido tamaño de las parcelas (minifundio) y la inseguridad de la tenencia (precarismo) como obstáculos a la liberalidad en la concesión de préstamos.

Asimismo, está sujeto a gran discusión la comprobación de que el crédito está cumpliendo con sus condiciones teóricas de oportunidad, suficiencia, plazos y tasas de interés adecuadas y si no sucede una situación que es también muy común en muchos de los países subdesarrollados: que los recursos financieros se dirigen principalmente a la producción de tipo comercial y a las actividades agropecuarias de exportación y se olvida al agricultor del pequeño fundo, productor de subsistencia, pretextando su incapacidad para pagar el préstamo y la dificultad para que la entidad crediticia recupere el dinero, como razón para no actuar masivamente con este tipo de agricultores.

- d. Recursos Administrativos. Según lo observado en muchos casos de latinoamérica, se aprecia como a este elemento no se le ha dado la importancia apropiada, ni ha sido adecuadamente interpretado.

Tanto desde el punto de vista nacional y macroeconómico, como en el ámbito de la finca, es notoria la poca atención que se le da al factor administrativo. En el caso particular de la finca, aunque se siguen algunos principios administrativos en fincas de gran tecnificación las mismas características del atraso contempladas en el análisis de los demás factores de la producción, que se reflejan ineludiblemente a nivel de finca, impiden el uso más generalizado de la técnica administrativa.

Además se generaliza cada vez más el planteamiento de mirar a la ciencia administrativa no solo con el lente aislado de los índices de eficiencia física y económica, sino con el panorama integral que involucra el criterio social y humanista que entidades como el IICA han señalado continuamente al hacer énfasis en el planteamiento de que "el ser humano es el sujeto y objeto y constituye la esencia misma del proceso de desarrollo".

Conjuntamente con los elementos principales mencionados, dentro de la actividad económica intervienen también otros factores externos a la unidad de producción que no se deben obviar al ubicar el problema macro y micro-económico del sector rural latinoamericano, basados en las variables institucionales los sistemas económicos, sociales, jurídico-legales y políticos, así como los términos de intercambio de las economías de todos sus países entre sí y con otros. La complejidad del problema impide aislar sus causas, pero por lo menos debe considerarse la situación como la integración o agregación de todos los elementos mencionados, los cuales sirven como base de referencia para justificar la necesidad de plantear diversas alternativas para promover en forma integral el desarrollo del sector.

2. Una conceptualización de la empresa agraria en el sector rural Latinoamericano. El análisis resumido sobre los factores de la producción en el sector rural, realizado anteriormente, permite deducir que no ha existido un clima propicio en general para el surgimiento y amplia difusión de una verdadera empresa agraria en América Latina.

Aunque habitualmente se han presentado diversos sistemas para la denominación y caracterización de la empresa agropecuaria, entre los cuales algunos consideran su clasificación de acuerdo con su estado de desarrollo y la relación de sus índices de eficiencia técnica, económica y social con los procesos nacionales (tradicional o primitiva, transicional y agricultura comercial) y otros ponen en duda la existencia en América Latina de aquella sociedad moderna nítidamente diferenciada y como algo distinto de la sociedad tradicional, por cualquier lado que se analice es plenamente cierto y evidente que hay escaso desarrollo de una capacidad empresarial integral puesta al servicio de la agricultura en número y calidad y debidamente consciente de su responsabilidad.

Para poder comprender la razón del planteamiento anterior, es necesario llegar a una definición conceptual de los diferentes aspectos que debe contemplar la empresa agropecuaria en Latinoamérica.

Diversos intentos se han realizado para arribar a una delineación clara y definida, partiendo desde la concepción técnica y física de utilización racional de los recursos productivos y la maximización de los resultados con el criterio económico, hasta la definición de su papel dentro del plano social jurídico y político.

Un reciente trabajo realizado sobre el tema, /8 esboza un conjunto de unidades o características mínimas que se deben cumplir para llegar a una clasificación integral de la empresa agropecuaria y para reunir los principales aspectos que deben llenar las empresas agropecuarias de producción, como unidades básicas dentro del sector primario:

- a. Una unidad física, por cuanto dispone de un conjunto de factores productivos que deben ser convenientemente utilizados desde un punto de vista técnico y físico, representados en el mejor equilibrio entre su utilización y sus posibilidades reales y en mayores índices de productividad y de eficiencia física.



- b. Una unidad económica, basada en el concepto de racionalidad económica de "optimización" en el uso de los recursos y en las características de cumplir con sus obligaciones financieras, sostener a las familias que de ellas dependen, pagar una adecuada remuneración al empresario, producir un excedente económico que permita contribuir al proceso de desarrollo e invertir en el avance de la empresa y del sector, mantener su productividad por bastante tiempo y, en general, obtener alta eficiencia económica respecto a la totalidad del sistema.
- c. Una unidad social, por cuanto los mejores resultados técnicos y económicos se deben traducir en el mejoramiento de las condiciones de vida del productor, su familia y las personas que integran la empresa. Además debe garantizarse que la utilización de la empresa permita proporcionar la ocupación suficiente a la mano de obra familiar disponible dentro de ella; de la misma manera debe prestarse cuidadosa atención a la distribución de las ganancias que se obtienen y a la contribución real que esta distribución ha prestado, comparativamente, a la solución de los problemas del sector, así como a la comprensión de la responsabilidad que tienen en este aspecto quienes integran la empresa.
- d. Una unidad administrativa, debido a que, a diferencia de la concepción tradicional, en donde las decisiones son tomadas por el dueño de la tierra y el capital, debe pretenderse que el hombre no sea considerado como otro elemento material dentro de los factores productivos, sino que contribuye en forma decisiva al proceso de gestión de la empresa, mediante su participación efectiva en el proceso de tomar las decisiones que atañen al funcionamiento de la empresa.
- e. Una unidad de información, por cuanto debe ser el punto de partida para la obtención de información relacionada con el sector agropecuario y para la formulación de políticas dirigidas a mejorar la situación del sector rural.
- f. Una unidad jurídica, puesto que para ella deben existir claras normas legales sobre sus derechos y obligaciones, así como una definición concreta sobre su papel dentro del orden jurídico establecido.

Además de estos elementos constitutivos dentro de la empresa agropecuaria, no debe dejarse de lado la indispensable relación de ella con el medio que la rodea para observar no solo si cumple con los requisitos que le permiten funcionar dentro de la sociedad, sino también en qué medida los factores ajenos a la empresa son elementos de apoyo u obstáculo en su desarrollo.

De conformidad, con los lineamientos planteados y con la expresión de algunos criterios normativos que sirven como referencia, es notorio el gran subdesarrollo empresarial en la agricultura de Latinoamérica y por cualquier lado que se analice se confirma con amplitud el planteamiento de que muy pocas unidades de producción en la región podrían ser incluidas dentro de lo que se llamaría un "sector empresarial agrícola".

Sin embargo y guardando las debidas distancias entre la situación positiva y la normativa, se puede observar que las unidades agrícolas familiares y las empresas de tipo asociativo con objetivos integrales (técnico, económico social etc.) se acercan más al ideal de la empresa, de conformidad con las calificaciones señaladas sobre características mínimas de la empresa "por sí y hacia adentro". No obstante se hace necesario analizar otros detalles de la empresa "hacia afuera" y sus relaciones con el medio que la rodea para aclarar aún más las ventajas y desventajas comparativas de cada tipo de unidad de producción en una forma integral.

#### B. Los Principios Generales de Administración en la Empresa Rural/9

La administración en general tiene varios principios o funciones básicas, cuya ejecución es plenamente aplicable en las empresas agropecuarias.

Se pretende que todo proyecto que vaya a llevarse a cabo en una empresa rural siga un plan establecido que indique los fines que se persiguen, los medios a través de los cuales se piensa alcanzar estos objetivos, los recursos de que se disponen y los sistemas de evaluación y corrección que se vayan a hacer.

Muchos tratadistas, entre ellos Henry Fayol, define a la administración como el proceso de "planear organizar, integrar, ejecutar y controlar".

El mismo Fayol ubica estos principios de administración dentro de un complejo de operaciones que se desarrollan en toda empresa (técnicas, comerciales financieras, de seguridad, contables y administrativas), las cuales se efectúan de una u otra forma en el caso agropecuario.

De acuerdo con este lineamiento general, se presenta a continuación una síntesis sobre algunos de los principios de administración que se deben aplicar en el negocio agropecuario.

1. Planear. Comprende el proceso de tomar decisiones sobre la operación de la empresa y prever, hasta donde se pueda, sobre su funcionamiento. El agricultor debe planificar su unidad de producción para obtener los cultivos o la combinación de ellos que le brinda mayores beneficios, al tiempo que mantiene las condiciones físicas o naturales de la finca (rotación apropiada de cosechas, prácticas de conservación de suelos, disponibilidad adecuada de irrigación en el futuro, etc.)

2. Organizar. Consiste en buscar la mejor manera para el funcionamiento de la empresa agropecuaria. En esta función se trata de asignar a cada una de las partes constituyentes de la empresa (trabajadores, colaboradores, etc) sus tareas específicas. Se pretende que se tenga en cuenta principios básicos tales como:

- Delegación apropiada de autoridad
- Definición de acciones y responsabilidades: que cada persona trabajando sepa lo que tiene que hacer y tenga delimitadas sus funciones.
- Relaciones humanas y laborales.
- Unidad de mando, lo cual equivale al principio tan conocido de "que cada persona no debe tener más de un solo jefe".
- Reconocer la importancia de llevar en la finca un ordenado sistema de registros de producción y de contabilidad agrícola, etc.

Se puede organizar en general, el funcionamiento de la explotación y ordenar adecuadamente el uso de los recursos.

- a. Técnicas utilizadas en el Proceso de Organización. La fase de organización debe estar completamente definida si se quiere que sea lo más adecuada posible, es necesario hacer uso de un conjunto de técnicas dirigidas a determinar la correcta estructura de la empresa y la programación de actividades.

1) El Organigrama. Es un esquema que trata de representar la estructura administrativa de la empresa analizada. Aunque es muy poco utilizado en la planeación de negocios agropecuarios, no se debe desconocer su importancia al tratar de especificar las líneas de autoridad en la empresa.

2) El Diagrama de Gantt o Gráfico de barras. Es una de las maneras más sencillas de presentar gráficamente las actividades de la empresa. Comúnmente se le conoce también como Cronograma o Calendario de Trabajo.

Consiste en representar en un cuadro las determinadas labores a realizarse y el tiempo posible que se necesitará para ejecutarlas. Si se planea adecuadamente puede ser de efectiva utilización en casos sencillos de una organización siendo además de fácil confección.

Con varios esquemas de éstos, según las diferentes actividades en la empresa será posible calcular aproximadamente los períodos en los cuales se necesita disponer de más mano de obra o las épocas en las cuales no podemos atender todas las labores con los recursos disponibles.

En los cuadros 1 y 2 se presentan, a manera de ejemplo, programaciones posibles de actividades para un cultivo de cebada y para el primer año de una plantación forestal, los cuales permiten apreciar prácticamente como se elabora un Cronograma.

Las actividades o trabajos a realizar se indican por medio de barras paralelas, las cuales muestran cómo se deben efectuar dichas labores en un tiempo determinado. La fila P señala dicha programación, mientras que la E (Ejecución), sirve para que la persona vaya controlando la realización de las diferentes labores planeadas.

3) Gráficos para el control de rotaciones de cultivos, rotaciones de potreros y otras actividades: Mediante esquemas simples es posible tener un control gráfico sobre la utilización de los diversos recursos de producción en cualquier empresa agropecuaria.

Como ejemplo se presenta en el cuadro 3 un gráfico para el control de cultivos o actividades pecuarias en una finca determinada. Según esta figura la granja Xucaneb tiene 5 lotes con diferentes tamaños respectivamente (a cada lote o parcela se le asigna en el esquema un tamaño proporcional a escala), dentro de los cuales se han desarrollado diversas actividades desde el año de su adquisición(1970).

Cada cultivo o empresa pecuaria está representada por un color diferente y se colocan en el gráfico según su distribución en el campo. De tal manera, es posible ir controlando en el tiempo el uso de la tierra siguiendo un procedimiento similar al que se utiliza al localizar los lotes cultivados dentro del croquis de una finca. Es de anotarse que por medio de estos esquemas se pueden controlar las rotaciones de cultivos o de potreros o aún es posible diseñar gráficos similares para manejo de hatos ganaderos u otros usos múltiples. Lo importante es tratar de tener completamente organizadas las actividades de la empresa con el fin de llevar un apropiado control para el uso integral de los recursos disponibles.

3 Integrar. Tratar de que todas las partes constitutivas de la explotación agropecuaria se armonicen y trabajen conjuntamente como un todo, con el fin de lograr los objetivos establecidos previamente

acer por ejemplo, que todos los cultivos o empresas ganaderas que se lleven en la finca estén eficientemente planeados y en lo posible que se complementen para obtener los fines buscados por el agricultor.

4 Ejecutar. Consiste en tener la autoridad suficiente y los conocimientos técnicos y prácticos para hacer que el negocio marche normalmente. Tener la capacidad suficiente para saber resolver los problemas que se presenten en un momento determinado y aceptar la responsabilidad por cualquier decisión tomada.

5 Evaluar o Controlar. Comprobar periódicamente los resultados que se están logrando, con la finalidad de ver si ellos están de acuerdo con los objetivos propuestos.

Si por ejemplo, se decide cambiar por completo el plan de cultivos de la finca, se debe hacer una evaluación lo más pronto posible, para ver si este cambio trae en realidad los beneficios que se buscan, o en caso contrario hacer las correcciones que sean del caso y que se puedan efectuar.

Es cierto que hay muchas teorías sobre la manera de llevar adelante una administración efectiva en la finca, pero de todas maneras es ampliamente reconocido que ella debe seguir principios claros sobre los cuales se base el adecuado funcionamiento.

Cuadro No. 1

Programación (Diagrama de Gantt) para un cultivo de cebada. Lugar: Sabana de Bogotá, Colombia.

ACTIVIDADES	P : Programado					E : Ejecutado			
	Tiempo	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Preparación del terreno y aplicación de matamalezas (preemergente)	P	XXXXXXXXXX							
	E								
Siembra y abonamiento	P		XXXXXX XXXXXX						
	E								
Labores de Cultivo	P		XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX			XXXXXX XXXXXX			
	E								
Cosecha	P						XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX		
	E								
Limpia y Trilla	P						XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX		
	E								
Asistencia Técnica y Supervisión	P	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX							
	E								

Cuadro No. 2

Programación (Diagrama de Gantt) para el primer año de una plantación forestal.

ACTIVIDADES	P: Programado						E: Ejecutado						
	Tiempo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nvbre.	Diciemb.
Preparación del terreno para vivero	P												
	E												
Construcción de Eras	P												
	E												
Siembra	P												
	E												
Tratamiento de Semillero	P												
	E												
Trasplante	P												
	E												
Producción de Plántulas	P												
	E												
Control Técnico	P												
	E												

Hincas : Xucaneh

Lugar: Cobán, Guatemala

LOTES	AÑO	1.070	1.971	1.972	1.973	1.974
Lote No. 1 (3 mz.)		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** CAFE ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	
Lote No. 2 (5 mz.)		***** ***** PASCOS NATURALES ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** CAFE ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	
Lote No. 3 (3 mz.)		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** CONSTRUCCION Y VIVEROS ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	
Lote No. 4 (2 mz.)		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** CARDAMOMO ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	
Lote No. 5 (2 mz.)		***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	***** ***** ***** ***** *****	

Gráfico para el control de cultivos o empresas pecuarias.

Uno de los puntos básicos que pretende la organización y manejo de los recursos de la finca es tratar de reducir al mínimo la improvisación, con el fin de evitar riesgos innecesarios.

### EXERCICIOS PRACTICOS SOBRE PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION.

1. Usted es el administrador de una empresa agropecuaria, en la cual trabajan dos empleados A y B como sus asesores. La empresa tiene 10 obreros permanentes y algunos transitorios.

En el presente mes usted recibió una invitación para participar durante 8 días en un curso sobre Administración Rural, a dictarse en una ciudad cercana. Antes de irse usted dejó encargado a los dos asesores de la organización general de la empresa.

Al tercer día de estar en el curso, usted recibe una llamada urgente por parte de uno de los asesores, quien le solicita que regrese inmediatamente. pues se han presentado algunos problemas que necesitan de su decisión

Usted solicita permiso en el curso por una hora y regresa a su empresa, en la cual encuentra diversos casos que requieren pronta acción. Usted debe tratar de dar respuesta a lo más importante e indicar a la gente sobre lo que debe hacer en los otros, mientras regresa del curso que está tomando.

Según su criterio y basándose en su sentido común, cuál sería su actuación y clasificación rápida, si encuentra situaciones como las siguientes:

- a) El obrero x se ha rehusado a aceptar órdenes, pues uno de los asesores lo mandó a arreglar una cerca y a los 5 minutos otro asesor lo quiso mandar a reparar el tractor,
- b) Han hecho varias llamadas urgentes para saber si se instala en esta semana la cerca eléctrica que usted había ordenado.
- c) El obrero ha informado que se le perdió el papel en que anotaba los datos sobre la producción diaria de leche por vaca y por lo tanto, no ha podido anotar nada en estos últimos dos días,
- d) Varias cartas han llegado:
  - 1) Invitación a participar en una reunión pasado mañana, para discutir sobre problemas del Distrito de Riego con algunos vecinos.
  - 2) Desean saber si usted quiere renovar la suscripción de dos revistas agrícolas.



- 3) Le ofrecen un tractor a precio que a primera vista les parece bastante barato a sus asesores.
  - 4) Exigen su pronta respuesta sobre una recomendación para un amigo suyo que lo ha citado como referencia.
- e) Para fines de impuesto solicitan una relación rápida sobre las entradas y gastos de su finca en el semestre pasado.

Los anteriores son algunos de los problemas que los asesores tratan de resolver con su ayuda. El enfoque para la solución podría estar basado en los siguientes puntos:

1) Qué opina usted de la actual organización de la empresa, de acuerdo a los problemas planteados? Cree que está bien, o se alcanza a dar cuenta de algunas fallas básicas?

2) Es estrictamente necesario que usted haga el viaje a su finca para dar solución a estas situaciones? Con adecuadas mejoras en la actual organización, podría alguien reemplazarlo con eficiencia?

3) Según su criterio, cómo atacaría estos problemas? Trate de dar rápidas soluciones a cada uno de ellos, en una manera que esté de acuerdo con los principios básicos de administración y con su enfoque personal sobre una administración efectiva.

2. Elabore un Cronograma o Diagrama de Barras para las diversas labores y programas a ejecutarse en un cultivo o actividad pecuaria seleccionada por usted.

### C. El Proceso para Tomar Decisiones Como Marco para la Planeación de Empresas Agropecuarias dentro de la Administración Rural/9

El proceso teórico para tomar decisiones sirve de marco apropiado para señalar el procedimiento general utilizado para la Planeación de Empresas Agropecuarias y asimismo, permite hacer notar la importancia de cada una de las partes constitutivas del complejo que comprende la Administración Rural.

En el cuadro No. 4 se presenta este proceso, colocando dentro de cada fase la parte de la Administración Rural que ayuda en dicha etapa y conformando en el total una descripción general del Método básico para Planeación de cualquier Empresa Agropecuaria.

En síntesis permite entender la razón por la cual no se puede hablar en muchos casos de Planeación Real de la Empresa Rural, puesto que si falta alguna de las partes constitutivas del proceso, él mismo queda trunco. Por ejemplo, al no disponer de adecuada contabilidad agrícola en la Empresa (caso bastante común y generalizado en el agro-latinoamericano), la etapa de recolección de información queda incompleta y no es posible realizar cualquier labor de planeación, tanto a nivel de Unidad de Producción, como de región, si es que se pretende proyectar a este nivel cualquier técnica de planeación. Por lo tanto, es importante prestar atención a la necesidad de organizar adecuadamente los datos esenciales y adelantar apropiadamente todo el proceso de planeación de la práctica.

Cuadro No. 4

El Proceso para tomar decisiones como marco para la Planeación  
de Empresas Agropecuarias

FASE DE PLANEAMIENTO

1 Reconocimiento de los problemas

Visita a la Empresa: conocimiento real de sus condiciones físicas, económicas y sociales.

2. Observación y Colección de datos

PLAN ACTUAL

Encuestas primarias y secundarias, contabilidad agrícola (si no la hay, empezar por realizar el inventario, balance y organizar registros de producción y controles de gastos y entradas), llegar al completo DIAGNOSTICO de la situación actual.

3. Identificación de Alternativas

Variaciones en la situación actual (otras variedades de cultivo, nuevas actividades agrícolas o pecuarias, modificaciones en el tamaño) buscando mejores resultados de acuerdo a los objetivos fijados de antemano.

4. Evaluación de Alternativas

PLANES  
ALTERNATIVOS

Criterios técnicos y sociales. Conceptos de Economía de la producción. Técnicas de Planeación (presupuesto parcial, presupuesto total, programación lineal, programación planeada, análisis de grupos, etc.)

FASE EJECUTIVA

5 Selección entre Alternativas

PLANO  
PROYECTO  
SELECCIONADO

Escogencia de la mejor alternativa de acuerdo a los objetivos integrales que se tratan de lograr.

6 Actuación según la Selección

Recomendaciones para llevar la alternativa seleccionada a la práctica. Acción

IMPLEMENTACION

7. Determinar medidas de Evaluación y Control

Medidas de resultado físico y económico. Evaluación Social.

8 Aceptar la responsabilidad

Corregir o modificar el plan si es del caso, al observar sus resultados en la práctica

EVALUACION  
POSTERIOR

D. Importancia de la Identificación de la Empresa Agropecuaria/6

Uno de los primeros pasos que se deben dar para iniciar el proceso de planeación en la empresa agropecuaria es el de conseguir la mayor cantidad de información sobre ella, con el propósito de caracterizarla en forma definida y señalar en una primera instancia su situación general.

Al igual que en cualquier labor que pretenda lograr un mejoramiento con respecto a la condición actual, el conocer a fondo todas las características del sujeto es una etapa obligada para llegar a un correcto diagnóstico.

Aunque mucha de esta información pueda notar convenientemente compilada en el caso de la empresa agropecuaria, es conveniente garantizar que se disponga de los datos mínimos sobre ella, en especial cuando se trabaja en proyectos regionales de reforma agraria u otro programa global, o simplemente para servir como base para futuros análisis comparativos entre diferentes empresas.

1 **Datos mínimos para la identificación.** Aunque es realmente variable la opinión sobre el tipo de información mínima que se debe tener de la empresa, es necesario señalar unas pautas mínimas al respecto, que sirvan para disponer de datos sobre aspectos técnicos económicos, sociales, administrativos y de otro tipo, y que proporcionen una base real confiable y coherente al técnico en estas especialidades.

En el caso de una empresa comunitaria, la responsabilidad inicial de ejecución de esta labor de obtención de la información debe recaer en los funcionarios de las entidades nacionales que brindan la asistencia técnica a cada empresa con la ayuda de los productores, a quienes interesa primordialmente esta acción. A medida que se vaya obteniendo la información, debe dejarse copia en la empresa a fin de tener estos datos siempre a mano para que sirvan a los productores en sus futuras decisiones.

Los aspectos generales que se deben contemplar son:

- a. **Localización:** datos de interés para ubicar físicamente la empresa en la región.
- b. **Organización básica:** información sobre los responsables directos del trabajo de la empresa y su personería jurídica. En el caso de una empresa individual esta información se referirá al dueño, administrador y personas encargadas de su dirección.
- c. **Tamaño, uso actual y uso potencial de la tierra:** esta relación permitirá conocer la utilización adecuada o inadecuada del recurso tierra dentro de la empresa, para determinar posible sub ó sobre - uso del mismo. La información obtenida en términos de unidades de superficie podrá ser corroborada con la comparación entre los croquis de uso actual y uso potencial con el mayor detalle que sea posible.

- d. Relación hombre tierra: información necesaria para saber si es apropiada la relación entre el número de unidades de superficie productiva y la cantidad de familias que viven o dependen directamente de la empresa. Esta relación proporcionará una primera medida sobre la eficiencia física y económica y permitirá conocer si se está cumpliendo en este aspecto con los objetivos de la Ley particular de reforma agraria.
- e. Información técnica adicional: datos sobre clima, suelos, topografía, erosión y vegetación, que servirán para indicar posibles alternativas de producción y que señalarán en forma enfática la urgencia de brindar asistencia en aspectos como análisis de suelos y otras áreas técnicas, en lo cual aún hay bastantes por hacer en mucho países de Latinoamérica.
- f. Otros aspectos económico-sociales: se pretende obtener información básica y general sobre comercialización de los productos, sistemas de tenencia y estado socio-económico actual por familia para detectar líneas de acción en cada uno de estos campos.

En cuanto a la información sobre tenencia, es de interés para fincas de tipo individual donde se presenten situaciones de alquiler, aparecería otros sistemas. En el caso de asentamiento o la empresa comunitaria campesina, esta parte podría ser omitida teniendo en cuenta que el problema de tenencia debe estar convenientemente esclarecido en este tipo de empresa, al dar inicio a un proceso organizado de planeación.

- g. Funcionamiento Administrativo: a continuación de la anterior información, puede introducirse un esquema destinado también a conocer el funcionamiento administrativo de la empresa, para lo cual puede servir como referencia el listado básico presentado anteriormente en el capítulo sobre el análisis de la problemática administrativa de la empresa agropecuaria.

2. Modelo para la identificación de la empresa agropecuaria. Con el propósito de hacer más explicativos los anteriores planteamientos, a continuación se presenta un ejemplo de modelo para la identificación de una empresa agropecuaria, el cual fue originalmente elaborado para ser utilizado en asentamientos o empresas asociativas campesinas de Honduras, pero que en su orientación general puede servir de referencia para cualquier otro tipo de empresa agropecuaria en América Latina.

a. Localización

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

Pueblo \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_

Distancia de la carretera y pueblo más cercano \_\_\_\_\_

b. Organización

Presidente \_\_\_\_\_ Supervisor \_\_\_\_\_

Personería Jurídica \_\_\_\_\_

c. Tamaño y uso actual de la tierra (número de unidades de superficie)

Cultivos \_\_\_\_\_

Canadería \_\_\_\_\_

Posques \_\_\_\_\_

Montes \_\_\_\_\_

Otros usos \_\_\_\_\_

Improductiva \_\_\_\_\_

TOTAL .. \_\_\_\_\_

d. Uso potencial de la tierra en actividades agropecuarias (Unidades de superficie)

Cultivos \_\_\_\_\_

Canadería \_\_\_\_\_

Bosques \_\_\_\_\_

Montes \_\_\_\_\_

Improductiva \_\_\_\_\_

TOTAL \_\_\_\_\_

Croquis del Uso actual de la tierra de la Empresa.

Croquis del uso potencial de la tierra de la empresa.

e. Relación hombre-tierra

Número de familias en la empresa \_\_\_\_\_

Unidades de Superficie Productiva por familia \_\_\_\_\_

Relación hombre-tierra \_\_\_\_\_

f Información técnica adicional

1) Clima

Características \_\_\_\_\_

Existen estadísticas climáticas para la región?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, dónde se encuentran? \_\_\_\_\_

2) Suelos

Se han realizado análisis o estudios de suelos en la empresa?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

(En caso afirmativo, anexar copia).

Clases de suelos, textura, estructura, otras características \_\_\_\_\_

(Identificar las diferentes clases dentro del croquis de uso potencial de la tierra de la empresa).

3) Topografía \_\_\_\_\_



4) Erosión \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5) Vegetación típica de la región \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6) Otros aspectos generales económico-sociales

-Comercialización de los productos

PRODUCTO	Dónde lo vende	a quién lo vende	Cómo lo vende
			Cont. Créd.

-Tipo de tenencia \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTADO SOCIO-ECONOMICO ACTUAL POR FAMILIA

FECHA: \_\_\_\_\_

No.	Nombre del Socio	Socio	Esposa	E D A D		Unidades de trabajo Dfa	I/ Sabe Leer y Escribir SEH	Tiempo en la Empresa	Acti-vidad anterior	VIVIENDA			Asis-ten-cia Médi-ca	/2 Ac-ti-vo	/2 Pa-si-vo
				1-15	Hijos 15					Pro- pia	No. de Pie- zas	Fuen- tes Agua			
TOTAL PROMEDIO PORCENTAJE															

/1 S. Socio, E: Esposa, H: Hijos  
/7 I la familia.

## E. La Contabilidad Agrícola

A menudo ocurre en cualquier empresa o negocio que a pesar de que algunos planes que parecen efectivos a simple vista, se descubre que la ganancia resulta menor de lo que se espera, debido a que se ha olvidado anotar muchos de los gastos o ingresos que se tienen.

La finalidad fundamental de la Contabilidad Agrícola es el describir numéricamente el funcionamiento de una finca a lo largo de un período determinado (período contable). Se pretende darle al propietario u operador la información relativa no sólo a naturaleza y valor de lo que tiene (activo), sino también de las deudas que debe pagar (pasivo).

Los productores tienen que sacar el tiempo necesario para anotar sus cuentas, a fin de tener absoluto control sobre su negocio. No es necesario conocer a fondo todos los términos y libros de la contabilidad, pero si se lleva un adecuado registro sobre las principales actividades de la finca, se facilita la labor de obtener en cualquier momento el valor de la utilidad o de la pérdida.

Además, con una adecuada contabilidad se hace posible comparar el funcionamiento de la empresa en diferentes épocas, planificar mejoras de la organización y obtener rápida información para fines fiscales y financieros.

Por lo general, se requiere que la Contabilidad sea precisa, simple, suficiente y oportuna para que cumpla con sus objetivos básicos.

Los tipos generales de Contabilidad son: por partida simple (la más utilizada en agricultura), que consiste en la sola anotación de cada actividad contable y por "Partida doble", en la cual se hace necesario anotar cada inscripción en dos tipos de cuentas, una que recibe o "Debe" y otra que entrega "Haber" cuya suma debe ser igual al hacer el recuento total de las actividades del negocio.

A continuación se mencionan brevemente los libros más importantes, los cuales se consideran como elementos básicos para llevar una contabilidad agrícola más o menos completa.

1. El Inventario. Es una relación bastante detallada sobre los bienes o valores que constituyen la finca o intervienen en su producción, para hacerlo adecuadamente es realmente necesario considerar el valor actual de cada uno de los bienes, para lo cual se debe diferenciar primeramente entre artículos amortizables y no amortizables y, posteriormente, calcular el valor en el presente de acuerdo al concepto básico de "depreciación", el cual se explica por separado.

El inventario siempre se hace con relación a una fecha, Al año, o cuando termine el período contable, se hace otro inventario a fin de saber el funcionamiento del negocio por medio de la comparación con los valores del inventario hecho inicialmente.

2. El Balance. Es un resumen del inventario y, como tal, no necesita ser tan detallado como aquél. Esta relación se sumaria en dos cuentas: "Activo" la cual muestra los bienes con que cuenta la empresa y "Pasivo" en donde señalan las deudas u obligaciones.

Las partidas del Activo y Pasivo se agrupan de acuerdo a su grado de liquidez (facilidad de convertirse en efectivo) y es así como se puede diferenciar entre Activo Fijo y Circulante, Pasivo Fijo y Circulante, etc.

El Balance presenta la situación económica final de la empresa y en él se requiere que la suma del Activo sea igual a la suma del Pasivo más el Capital, a fin de que la Contabilidad sea exacta.

3. Libros borradores o Diarios. Son libros de trazados simples que tienen como finalidad registrar todas las operaciones económicas ocurridas durante el día, sin necesidad de preocuparse por su sistematización o mayor ordenación. Son libros auxiliares en el proceso de la contabilidad.

4. Registros de Producción. El registro o control periódico sobre los movimientos de la empresa permite observar las modificaciones verificadas en las existencias y sirve de base para las decisiones futuras.

Hay diversos tipos de registros, entre los cuales se pueden citar: Registros de producción animal, de producción vegetal, de uso de mano de obra, de maquinaria y equipo, de insumos utilizados, de gastos y entradas, etc.

A continuación se presentan los cuadros 5 y 6, los cuales muestran la manera como se pueden anotar las Entradas y Gastos de una Finca en un mes determinado. En cada uno de estos registros se detallará por ejemplo, número de animales que se tienen, producción total por cabeza, muertes de ganado, nacimientos registrados, ventas de botellas de leche producidas, kilogramos de producto agrícola vendido y precios recibidos, jornales pagados, cantidad de semillas compradas, insecticidas y arboricidas utilizados, etc.



Cuadro No. 5

Entradas de la Finca.

Mes de \_\_\_\_\_

FECHA	DETALLE	ENTRADA TOTAL													
	TOTAL														

5. Resumen de Pérdidas y Ganancias. Los datos que se consignan en los registros periódicos de producción, pueden ser agrupados y sintetizados anual o semestralmente en un cuadro de Resumen de Ingresos y Gastos.

Tratando de presentar un ejemplo sobre el tema, seguidamente se presenta también el Cuadro 7, el cual muestra lo que puede ser un resumen de ingresos y gastos para una finca. Se han tratado de señalar algunas de las típicas entradas y salidas de una unidad de producción sin profundizar mucho en el análisis de cada agrupación realizada.

En la tabla de Resumen se anotan las diversas entradas de la finca en la primera columna bajo el signo \$ y los gastos en la otra columna. La diferencia entre Ingresos y Gastos, según lo que se incluya en cada columna y lo completa que sea la anotación, señala la utilidad o pérdida que da el negocio.

Para la eficacia de este tipo de resúmenes se requiere el llevar registros más o menos periódicos y considerar la mayor cantidad de datos del negocio. Este resumen sirve para sintetizar, por ejemplo, los datos anotados en los Registros de Gastos y Entradas.

Estos elementos para allegar información en la unidad de producción (encuestas y Contabilidad Agrícola), sirven de base para el posterior análisis del resultado económico del negocio y para el futuro diseño de planes alternativos de manejo, cuyo análisis detallado se verá posteriormente en este mismo curso.

Cuadro No. 7

Resumen de Ingresos y Gastos en el Período

Finca: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

	\$		\$
<b>INGRESOS</b>  Sector Pecuario (Animales) Venta Animales Venta leche Venta Huevos Venta productos pecuarios Otros Total ingresos por animales  Sector Cultivos Venta de cosechas Venta de productos agrícolas Otros Total Ingresos por cultivos  OTROS INGRESOS Privilegios Trabajos fuera de la finca Alquiler maquinaria Arrendamiento tierra Otros Total otros ingresos  <b>TOTAL DE INGRESOS</b>	\$	<b>GASTOS</b>  Gastos Variables Sector Pecuario Compra de animales Insumos pecuarios Otros Gastos Total gastos por animales  Sector Cultivos Insumos agrícolas Gastos de los cultivos Total gastos por cultivos  Total de gastos variables  GASTOS FIJOS Seguros Intereses e Impuestos Depreciación Administración Otros gastos Total de gastos fijos  <b>TOTAL DE GASTOS</b>	\$



EJERCICIO DE ASIMILACION Y EVALUACION

1. Según los principios teóricos mencionados anteriormente, cuáles cree usted sean los Registros de Producción de mayor necesidad en una empresa agropecuaria?

Mencionar cada tipo de registros y explicar brevemente cuál sería su contenido, a fin de anotar convenientemente la mayor cantidad de datos sobre la unidad de producción.

2. Anote en el Libro de Gastos y Entradas de la Finca, el movimiento que se presenta a continuación; posteriormente, presente un resumen para los dos meses y sus conclusiones al respecto.

FECHA	GASTOS	SUB-TOTAL \$
ENERO	(Explicación en Clase)	
2	Pago de 100 jornaleros-cultivos a \$15,00 c/u	
2	Pago de 20 jornaleros-ganado de ceba a \$15,00 c/u	
2	Pago de 106 jornaleros-leche y cría a \$15,00 c/u	
9	Compra de gasolina y lubricantes	450.00
11	Compra de fertilizantes	6.800,00
12	Compra de insecticidas	600.00
16	Valor reparación tractor cultivos	1.200,00
21	Compra de sal para novillos de ceba	360.00
22	Compra de tres toneladas de concentrado	4.500.00
26	Pago limpieza de potreros, ganado de ceba	1.680.00
29	Compra de 15 novillos media ceba a \$1.000 c/u	
30	Pago de 40 jornales-cultivos, pago de 5 jornales ceba y pago de 50 jornales-leche y cría a \$15,00 c/u	
FEBRERO		
1	Compra de 100 sacos a 1.20 c/u	
2	Compra de una tonelada de concentrado	2.000.00
3	Costos de mantenimiento y lubricación de maquinaria-cultivos	800.00
4	Costos de mantenimiento de maquinaria-leche	500.00
8	Compra ACPM y gasolina	820.00
10	Compra de garrapaticida, vacunas y otros para ganado de ceba	670.00
14	Pago de 25 jornaleros-cultivos	
14	Pago de 12 jornaleros-ceba	
14	Pago de 53 jornaleros-leche y cría	
15	Pago de transporte de 20 cargas de naranja	150.00
16	Compra de un camión de 7 toneladas	175.000.00

18	Repuestos para tractor cultivos	450.00
19	Limpieza acequia principal cultivos	615.00
21	Reparaciones al equipo de lechería	382.00
24	Compra de repuesto tractor-cultivos	390.00
27	Pago 15 jornaleros-cultivos	
27	Pago 25 jornaleros-ceba	
27	Pago de 42 jornaleros-leche y cría	
23	Pago de cuota Banco Ganadero	1.250.00

FECHA	ENTRADAS	SUB-TOTAL \$
-------	----------	--------------

ENERO	(Explicación en Clase)	
-------	------------------------	--

5	Venta leche semana 2920 bot. \$1.15 c/u	
11	Alquiler tractor cultivos (20 horas)	500.00
12	Venta de 40 novillos gordos a \$1.500 c/u	
12	Venta leche semana 3000 bot. \$1.15 c/u	
15	Venta 2 terneros recién nacidos a \$120,00 c/u	
19	Venta leche, 2.500 botellas a \$1.15 c/u	
24	Venta de un remolque para canecas de leche	2.500.00
26	Venta de 2.500 botellas de leche a \$1.15 c/u	

FEBRERO		
---------	--	--

2	Venta de leche semana 3.200 botellas a \$1.15 c/u	
8	Venta de maíz (70 ton.) a \$1.300 c/u	
9	Venta de 2.600 botellas de leche a \$1.15 c/u	
11	Venta de 12 novillos cebados	35.000.00
15	Alquiler tractor cultivos (30 horas)	750.00
16	Venta de 3.000 botellas de leche	
20	Venta de 20 cargas de naranja a \$250 c/u	
23	Venta 15 novillos a \$1.800 c/u	
23	Venta de 3.180 botellas de leche a \$1.15 c/u	

6. El concepto de Depreciación. La depreciación es uno de los costos que se deben tener en cuenta en cualquier labor agrícola. Este factor tiene relación con el uso de artículos, generalmente de carácter durable y, se refiere a la constante pérdida de valor que ellos experimentan.

La depreciación se debe al desgaste gradual del bien considerado (maquinaria, equipos, edificios, etc.) o al principio de "obsolescencia" el cual expresa que el artículo se vuelve anticuado cada año debido a la disponibilidad en el mercado de equipos más modernos.

Puesto que la mayoría de estos elementos no se desgastan en un solo año, el valor de la depreciación se trata de distribuir en un período de años, el cual corresponde a la vida útil del artículo.

Varios conceptos básicos se deben considerar para calcular la depreciación:

- a. Valor inicial o de compra. Es el precio o valor original del artículo cuando se adquiere nuevo.
- b. Vida útil. Es el tiempo (número de años, meses u horas) que se calcula puede durar el bien que se deprecia. Aunque este término es difícil de calcular en la práctica, en especial porque no se puede generalizar debido al trato diferente que se da a cada artículo, se puede hacer una aproximación de su valor.
- c. Valor final o de salvamento. Es el valor de saldo de la máquina o artículo al final de su vida útil.
- d. Tasa de Depreciación. A menudo se considera un valor porcentual el cual trata de estimar el desgaste que sufre el artículo anualmente. Se asume por ejemplo, un 10 o 20 por ciento anual y de acuerdo a él se calcula que la máquina o equipo considerado se verá afectado en su valor por esta cantidad.
- e. Métodos para calcular la Depreciación.

1) Método Directo o Lineal. La depreciación por año, calculada por este método, es igual para cada uno de los años de la vida útil. Para obtenerla se utiliza la siguiente relación

$$\text{Depreciación por año: } \frac{\text{Valor inicial} - \text{Valor Final}}{\text{Vida Útil}}$$

Un ejemplo puede ilustrar el sistema: considérese el caso de un tractor que tenga un valor de \$80.000 nuevo; se calcula que tiene 10 años de vida útil, de acuerdo al trato que se le piensa dar; además se estima que su valor final corresponde a un 10 por ciento de su valor inicial (\$80.000.00)

$$\text{Aplicando la fórmula por año: } \frac{80.000 - 8.000}{10} = \$7.200$$

Este sería el valor que se debe dejar anualmente para que al final de la vida útil del tractor se pueda tener dinero suficiente para poder remplazarlo. Sin embargo, es necesario hacer otras consideraciones sobre la aplicación de los valores teóricos calculados en ejemplos reales, discusión que se hará más adelante al tratar los problemas o desventajas de la depreciación.

2) Balance Decreciente. Con este método, la depreciación es diferencial para cada uno de los años, pues se trabaja sobre el balance no depreciado. Para utilizar este sistema es necesario conocer la tasa de Depreciación, valor que debe ser lo más aproximado posible.

La depreciación para cada año se obtiene así:

Depreciación en un año determinado: tasa de depreciación x Balance no Depreciado.

Para el ejemplo utilizado anteriormente y asumiendo un 10 por ciento de tasa de depreciación, la depreciación en los dos primeros años sería la siguiente:

$$\text{Depreciación primer año} = 0,10 (80.000) = \$8.000$$

$$\text{Depreciación segundo año} = 0,10(80.000-8.000) = \$7.200$$

Y así se continúa sucesivamente año por año, teniendo para cada uno un valor diferente de depreciación, lo cual puede presentar ventajas en determinados casos.

3) Suma de los Dígitos de los años. La depreciación calculada por este método es también diferencial para cada año, lo cual puede presentar también ciertas ventajas en algunas circunstancias.

Según este método, el valor de la depreciación se obtiene así:

Depreciación en un año =	(Número de años de vida útil que restan)	-	(Valor inicial
	(Suma de los dígitos de los años)		Valor final)

Calculando la depreciación por este método en el ejemplo mencionado.

$$\text{Depreciación 1er. año} = \frac{10}{10+9+8+7+6+5+4+3+2+1} (80.000-8.000) = \$13.090.90$$

$$\text{Depreciación 2o. año} = \frac{9}{10+9+8+7+6+5+4+3+2+1} (72.000) = \$11.781.81$$

Como se puede observar, es una buena medida el hacer los cálculos de la depreciación y dejar anualmente una cantidad de dinero para remplazar la máquina al final de su vida útil. Sin embargo, es necesario observar las limitaciones que se presentan en la práctica, las cuales se mencionarán a continuación al hacer referencia a las ventajas y desventajas generales de la depreciación.

f. Ventajas y Desventajas de la Depreciación

Ventajas de la Depreciación:

1) Con un cálculo eficaz de la depreciación y dejando dinero anualmente con este fin, se hace posible remplazar el artículo que se usa, al final de su vida útil. En este caso, se puede considerar a este dinero como un ahorro que se hace.

2) Para calcular la depreciación se necesita conocer los valores aproximados de la vida útil de los bienes que se van a depreciar. El conocimiento de estos valores tiene gran utilidad para el empresario rural, puesto que le permiten hacer previsión en el tiempo sobre sus inversiones y tener una visión integral de su negocio.

3) Se puede saber el valor real de un artículo en un momento determinado, para los efectos fiscales o financieros que se requiera.

Problemas o Desventajas:

Para aplicar correctamente la depreciación es necesario observar cuidadosamente algunos de los factores que impiden en muchos casos su completa y eficaz utilización.

1) Es muy difícil, en determinados tipos de agricultura, calcular términos como la vida útil y el valor final o de salvamento. Como en la mayoría de las fincas (caso general latinoamericano) no se llevan registros de producción o de uso de las máquinas, no se podrá saber qué trato se les da a los aparatos, ni generalizar con precisión para los diversos equipos usados.

2) Usando un método rígido para la depreciación puede suceder que se deje relativamente poco dinero en los primeros años de la vida útil del artículo y mucho en los últimos años.

3) Los precios de productos e insumos no permanecen constantes y por lo tanto se debe estar pendiente para dejar la cantidad de dinero que permita remplazar el artículo usado por uno más o menos similar, al final de la vida útil. Este factor es extremadamente importante de considerar en especial para el caso de algunos países latinoamericanos que presentan altos índices de inflación.

Obsérvese el caso de una máquina que se compre en el presente año en \$50.000 oo; si se asume que tiene 10 años de vida útil (valor de salvamento 5.000) se deberían dejar \$4.500 anualmente (método lineal) para que al final de la vida útil pudiera comprar otra máquina similar. Sin embargo, es muy difícil garantizar que el precio de una máquina parecida dentro de 10 años va a ser igual a 50.000; muy seguramente y debido a múltiples causas, los precios seguirán aumentando continuamente.

Por consiguiente, el productor debe estar al tanto de las variaciones en precios y calidades en el mercado, para dejar una cantidad de dinero diferente en muchos casos a lo que el simple cálculo de la depreciación dice.

Cómo contrarrestar estas desventajas y cuál método de depreciación usar? la respuesta la deben dar los interesados en el asunto, comprendiendo la importancia de resolver problemas administrativos, como la falta de registros de producción en la finca; información de las estadísticas de precios y de sus tendencias en el tiempo; calculando valores exactos para la vida útil de equipos según los diferentes usos y llegando a adaptar el método de la depreciación a los casos particulares de cada empresario rural.

#### EJERCICIO

Un equipo determinado a utilizarse en una finca tiene una vida útil estimada en 10 años y su valor de compra es de \$4.200. Se calcula que el valor de salvamento es de \$200 (Tasa de Depreciación: 20 por ciento).

Se pide.

1. Obtener la depreciación en todos los años de vida útil por cada uno de los tres métodos estudiados.
2. Analizar los resultados y presentar conclusiones sobre la aplicación real de estos sistemas de depreciación.

#### F. Criterios para la Programación de la Empresa Agropecuaria

Con el objeto de alcanzar un mejoramiento integral de la empresa agropecuaria, de acuerdo a los conceptos que se han venido expresando, se hace necesario seguir un plan o programa definido de trabajo que actúe en los aspectos físicos, económicos, sociales y administrativos en una forma organizada y coherente.

Por tal razón se hace mención a continuación a los diversos criterios que deben tenerse en cuenta dentro de cada una de estas áreas en la empresa agropecuaria con el propósito de indicar algunos términos mínimos de referencia que sirvan para comparar las variaciones entre el plan actual de producción (extractado del esquema de identificación de la empresa y de la realización del inventario, cuyos modelos se presentaron anteriormente) y los planes alternativos que se proyectan realizar en relación con los objetivos de producción, de beneficios económicos o de alcances sociales, que se quieren lograr.

1. **Criterios Físicos.** Dentro de esta área, se trata de medir el impacto técnico y físico de los planes alternativos que se formulen, con relación al plan actual de producción.

Se debe analizar a fondo, por lo tanto, el resultado que se obtenga por lo menos en estas dos variables:

a. **Tamaño.** Varios criterios, no estrictamente relacionados con aspectos físicos, intervienen en el apropiado dimensionamiento de la empresa agropecuaria. En la interrelación de todos estos factores se puede lograr una respuesta que trate de satisfacer el interrogante que se plantea en la obtención de una dimensión que permita lograr el mejoramiento integral que se busca, de acuerdo con los recursos o actividades disponibles. Los principales aspectos que se deben considerar en la determinación del tamaño son:

1) **Análisis técnico y tecnológico para tamaño:**

El tamaño más ventajoso de la empresa está en directa relación con:

- a) **Características del terreno:** aspectos topográficos, facilidad de mecanización, potencial para producción
- b) **Cultivos o actividades pecuarias que se pueden producir.** De acuerdo al carácter intensivo o extensivo de su producción y a los rendimientos y rentabilidad que proporcionen, el tamaño mínimo variará, como se puede deducir de diversos estudios realizados sobre el particular, en los cuales se hace mención a la diferencia que hay en decir por ejemplo, que 5 hectáreas sembradas en forma intensiva en cultivos transitorios pueden mantener en forma adecuada a una familia promedio, mientras que el módulo sería mucho más grande al trabajar con cultivos permanentes o ganadería.

2) **Análisis económico para tamaño.** Aunque más adelante se analizará en detalle este aspecto, conviene mencionar que la dimensión de la empresa tiene relación directa con el análisis de:

- a) Costos de operación e inversiones requeridas.
- b) Ingresos o entradas que proporciona cada plan de producción.
- c) Medidas de resultado económico, tales como rentabilidades, ingresos netos, relaciones beneficio-costos, etc., tanto a nivel de empresa como para el agricultor y su familia.

3) Análisis social en la determinación del tamaño. Por lo menos se debe buscar que el tamaño recomendado para la empresa preste un aporte real en la solución de problemas relacionados con:

- a) Ocupación de la mano de obra disponible: este criterio debe cumplirse comparando el número total de jornales disponibles en la empresa, comprendiendo la mano de obra aportada por el productor y su familia, y las oportunidades de ocupación que proporciona cada plan de trabajo. La comparación se hace en términos de unidades de trabajo, tales como el equivalente hombre, el cual se basa en la consideración del número de jornales que aporta cada persona en relación con su condición y edad\*

El criterio de buscar la mayor ocupación de la mano de obra es válido para los países de América Latina, teniendo en cuenta su situación especial en el sector rural en cuanto a exceso de recurso humano y limitación de recurso de capital, en contraposición a la característica de las economías desarrolladas. Por consiguiente, el objetivo de ocupación debe tener especial prioridad, no queriendo esto decir que se prescindiera de la innovación tecnológica, sino que se utilice en forma racional y escalonada, a medida que el tamaño lo justifique y que se proporcionen apropiadas fuentes de trabajo a los miembros de la empresa.

---

\* De acuerdo con la capacidad de trabajo y teniendo en cuenta el número de días hábiles que en realidad se trabajan en el sector agrario de cada país (descontando feriados y otros días de descanso), se puede tomar como unidad (100) el trabajo desarrollado por el productor o un trabajador permanente, entre 18 y 60 años. Para personas del sexo masculino menores o mayores de esa edad, así como para la mujer, el equivalente varía, oscilando entre 0.25 y 0.75 de acuerdo con el trabajo que se desarrolle por cada uno.



- b) Ingreso mínimo familiar: se debe considerar muy cuidadosamente el nivel mínimo de ingreso que permita a la familia del productor, vivir en una forma normal y lograr avances en el campo social. Por lo tanto, además de cubrir los salarios del productor y su familia, así como todos los gastos asociados con la producción, se debe prever un margen para consumo, educación, salud y otras variables mínimas para mantenimiento, que sean suficientes.

4) Proceso metodológico para calcular el tamaño de la empresa. Teniendo en cuenta los distintos aspectos mencionados anteriormente, se señalan a continuación algunas de las fases que deben seguirse para calcular el tamaño de la empresa. Sin embargo, antes es necesario recalcar que aunque es difícil señalar un procedimiento único, por lo menos se debe buscar la mayor simplicidad y funcionalidad para prestar ayuda real a los técnicos y personas a quienes corresponde actuar en este campo.

Los pasos a considerar son:

- a) Seleccionar los cultivos o actividades pecuarias que se pueden producir. En esta selección deben primar los análisis técnicos y económico-sociales mencionados anteriormente. Se trata de determinar las alternativas factibles de producción que se pueden seguir en la empresa, de acuerdo a los recursos disponibles.
- b) Conocer la composición de la familia del productor en cuanto al número de jornales efectivos que se pueden aportar. Para obtener este dato se puede utilizar como instrumento el modelo señalado anteriormente para la identificación de la empresa en la parte social y como criterio el del número de días que cada persona trabaja al año. En el caso de una empresa asociativa se puede utilizar como referencia un número promedio de jornales.
- c) Fijar un objetivo de ingreso mínimo por alcanzar para cada familia, el cual permita satisfacer sus necesidades básicas, y promover su progreso. Como se ha mencionado anteriormente, diversos análisis intervienen en la determinación de este objetivo, pero es posible fijar una cantidad que se aproxime al salario mínimo nacional y cubra todas las expectativas esenciales del productor y su familia.
- d) El procedimiento en este momento puede seguir varios caminos que llevan a una solución más o menos

similar. Por ejemplo: Carrera/2 utiliza la siguiente metodología:

- Establecer "a priori" la extensión de la parcela y la estructura del plan preliminar de producción de acuerdo con el conjunto de todas las variables que intervienen en la producción.
- Determinar los costos de producción, el valor bruto de la producción, el beneficio bruto total y las necesidades de mano de obra para el plan determinado apriorísticamente.
- Ajustar los resultados obtenidos en cuanto a los ingresos del plan y el ingreso mínimo buscado y la ocupación que proporciona el plan en relación con la cantidad de mano de obra similar disponible. De los resultados obtenidos se toma el promedio y así obtenidos se toma el promedio y así se obtiene un tamaño aproximado.
- Establecer la estructura del plan definitivo de producción, de acuerdo a la extensión obtenida.

Por otro lado, Herrero/3 indica el siguiente procedimiento metodológico para llegar a esta respuesta.

- Determinación de los requisitos estacionales de los cultivos que se puedan producir.
- Determinación de los requisitos de mano de obra asalariada en diferentes superficies.
- Cálculo de indicadores de la utilización de la mano de obra.

Los indicadores sugeridos son: mano de obra total, asalariada, familiar disponible, familiar utilizada y como medidas evaluativas, el porcentaje de mano de obra familiar, utilizada y aportada a los requisitos de los cultivos.

- Resumen de ingresos factibles en varias condiciones y superficies.

O. Determinación de la superficie mínima, mediante la ecuación.

$$Y = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X - X_1) + Y_1$$

En donde:

Y = Ingreso que se proyecta obtener (Ingreso mínimo familiar)

Y1= Ingreso posible en una hectárea

Y2= Ingreso posible en superficie mínima

X = Superficie mínima buscada

X1= Superficie menor (1 hectárea)

X2= Superficie mayor

Esto significa que X es la variable que se debe obtener, como valor entre dos superficies e ingresos conocidos ya calculados de antemano.

Como se observa, la metodología para el cálculo del tamaño óptimo de la empresa se basa en el análisis de varias alternativas de superficie ingreso y ocupación factibles.

Entre ellas se puede encontrar la dimensión que sea suficiente para cumplir con todos los objetivos buscados.

b. Productividad. Para poder medir en términos físicos el impacto de cualquier plan de producción, se hace indispensable conocer las variaciones que se originan en los siguientes aspectos:

1) Rendimientos por unidad de superficie: para el caso de cultivos, por ejemplo se debe conocer la cantidad de producto (kilogramos, toneladas, quintales, etc.) que se obtiene en cada alternativa por unidad de superficie (hectárea, manzana, etc.)

2) Cabezas de ganado o unidades animal por unidad de superficie.

Para planes pecuarios, se utiliza mayormente como patrón de medida la unidad animal, calculada en base a la comparación de lo que representa cada edad o especie de ganado en relación con un ejemplar vacuno adulto.

3) Rendimientos por trabajo no humano requerido en cada alternativa. Tomando como base la labor realizada por elementos diferentes a la mano de obra, tales como los animales de trabajo y la tracción, se puede conocer el resultado obtenido o los requerimientos necesarios por cada factor en particular.

Con cada plan variará la necesidad de uso de estos elementos, de acuerdo también a los objetivos que se pretenden lograr.

4) Rendimientos por mano de obra o recursos humanos utilizados. Se trata de conocer la relación que existe entre la necesidad de mano de obra y su comparación con la disponibilidad actual. Se pueden obtener varios indicadores que expresen, por ejemplo la cantidad de producto obtenido por los jornales o equivalentes hombre (año de ocupación plena) disponibles.

Se pueden obtener otros índices de eficiencia en relación a la mano de obra pero en este aparte se ha hecho referencia específica al aspecto técnico o físico, relacionado con la consideración particular de la cantidad de producto que se obtiene por insumo físico utilizado, dejando para el criterio económico el análisis de la eficiencia relacionada con el capital o la inversión, o sea la que se expresa específicamente en términos monetarios. Sin embargo, se podría incluir dentro de este análisis puramente físico la relación entre el producto que se obtiene (kilogramos, toneladas, quintales, etc.) por unidad monetaria (peso, colón, quetzal, balboa, etc.) gastada, considerando este factor desde el punto de vista del dinero como otro insumo.

c. Modelo para la planeación en el aspecto físico. De acuerdo con la técnica del Presupuesto Total, método de gran aplicabilidad al caso agropecuario de Latinoamérica, y con base en experiencias obtenidas en este aspecto/7, se presenta a continuación un modelo que puede servir para medir el impacto técnico y físico de varios planes alternativos con relación a un plan actual teniendo en cuenta los criterios que se han mencionado en esta sección.

1) Número de unidades de superficie requeridas por cultivos anuales o permanentes. Este cuadro puede ser perfectamente asimilado al que se utiliza en Proyecto de Desarrollo para resumir la Proyección del uso del suelo.

2) Número de cabezas de ganado o Unidades animal para planes pecuarios alternativos.

3) Planes para fuerza, tracción, o sea el trabajo no humano requerido en cada alternativa.

4) Necesidades de mano de obra o de recursos humanos para cada plan y su relación con la disponibilidad actual. Se incluye también un ejemplo de calendario de actividades para saber las necesidades específicas de mano de obra por cada labor del cultivo o trabajo pecuario durante el año.

La información base para llenar la columna correspondiente al plan actual y a la disponibilidad presente de los diferentes recursos puede ser extractada de la que se ha consignado en los modelos de identificación y de inventario, mencionados anteriormente. El hecho de registrar aquí también dicha información no constituye una duplicidad de esfuerzo, por cuanto estos datos en el presente momento se convierten en un factor dinámico básico para el análisis de factibilidad y de variación física de la distintas alternativas para el futuro.

Seguidamente se presentan los diversos cuadros relacionados con cada una de las partes del presente modelo:

d. MODELO PARA PLANEACION FISICA

1) Planes para la Producción de Cultivos  
(En Unidades de Superficie)

CULTIVOS	PLAN ACTUAL		PLANES ALTERNATIVOS					
	1r. s. /1	2d. s.	I		II		III	
			1r. s	2d.S	1r. S	2d. S	1r. S	2d.S

2) Planes Ganaderos (En número de Cabezas o Unidades/Animal)

GANADO	PLAN ACTUAL		PLANES ALTERNATIVOS					
			I		II		III	
			1r.S	2o. S	1r. S	2o.S	1r.S	2o. S
Vacas lecheras								
Novillas								
Ternereras								
Cerdos								
Gallinas								
TOTAL (U.A.)/2								

/1 S Semestre

/2 U.A. Unidad Animal

3) Planes para Fuerza y Tracción  
(En número)

FUERZA	PLAN ACTUAL		PLANES ALTERNATIVOS			
	1r. S /1	2o. S	I	II	III	
			1o.s. 2o.s	1o.s. 2o.s	1o.s	2o. s
Bueyes						
Animales de Trabajo						
Tractores						

/1 S. Semestre

4) Planes para Mano de Obra

- a) Calendario de Actividades
- b) Necesidad y Disponibilidad de Mano de Obra en la Empresa.
- c) Planes en Jornales o Equivalentes Hombre.

4) Planes para Mano de Obra (En Jornales o Equivalentes-Hombre)

MANO DE OBRA	PLAN ACTUAL		PLANES ALTERNATIVOS					
	I S.	II SEM.	I S.	II S.	I S.	II S.	III S.	II S.
Jornales Socios								
Jornales Familia								
Jornales ocasionales								

S. = Semestre

1. Calendario de actividades por Cultivo o Labor Pecuaria de

La Empresa (# de Días - Hombre/Actividad)

Fincas: \_\_\_\_\_ # de Manzanas o Hectáreas \_\_\_\_\_  
 Cultivo: \_\_\_\_\_

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ACTIVIDAD	P	E										
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											
	P											
	E											

P = Programado

E = Ejecutado



2) Necesidad y Disponibilidad de Mano de Obra por mes

Actual y Alternativas

(En Jornal/Mes)

ACTIVIDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6. Total Necesidades												
7. Disponibilidad												
8. Jornales socios												
9. ornales familia												
10. Jornales ocasionales												

2. Criterios para la planeación económica de la empresa agropecuaria.

Dentro del contexto económico, la planeación se dirige a plantear programas que impliquen un mejoramiento de la producción en el aspecto de la utilidad o la ganancia y a medir la repercusión de cada alternativa en elementos tales como inversiones de capital, gastos e ingresos.

Para poder comprender la naturaleza de los diferentes factores que contempla el análisis económico, se mencionan a continuación los más importantes conceptos que se deben considerar.

- a. Principios económicos que intervienen en la decisión de producción. Cuando se adelante cualquier labor dentro del campo de la producción agropecuaria, además de hacer referencia al determinado aumento en producción o productividad que se logrará con una utilización específica de insumos, se debe complementar el análisis con la consideración de lo que es un punto óptimo económico o de ganancia.

No siempre, el punto de máxima producción física, diferenciación que se basa principalmente en los precios de insumos y productos. Para poder conocer a fondo el sentido de esta afirmación, se hace necesario que tanto el profesional agropecuario-investigador, docente o extensionista - relacionado con la planeación de empresas agropecuarias, como esencialmente el productor, no dejen de lado el prestar atención a los principios de economía agrícola que le ayudan en su decisión. No se pretende que todos sean unos especialistas en estas áreas, pero sí que por lo menos tengan en cuenta que no se deben aislar estos principios de su trabajo y que, aún en caso de no conocer sobre el tema, busquen la ayuda técnica que sea del caso.

La economía agrícola ofrece al técnico, que colabora en la marcha de la empresa, y al productor, una serie de instrumentos y conceptos que le ayudan a tomar apropiadas decisiones, tanto a nivel de unidad de producción como en el campo regional y nacional. Básicamente, es necesario recurrir al auxilio técnico que pueden prestar disciplinas como la economía de la producción agropecuaria, la administración, el mercadé y comercialización y la política y planeación agropecuaria, como elementos esenciales dentro de una clasificación tentativa de la economía agrícola.

No se hace referencia ninguno de estos aspectos en particular, debido a la innecesaria repetición de conceptos teóricos que fácilmente pueden encontrarse en textos sobre el tema y al carácter especial de la presente obra, dirigida primordialmente a promover en forma general el despertar de una conciencia empresarial, partiendo desde sus más sencillos elementos.

Pero si se deja en claro que a medida que se avance aún más en el proceso de desarrollo de la empresa, es esencial estimular el constante interés por la profundización de los conceptos puramente técnicos y económicos que debe conocer el productor, aplicándolos a su situación y necesidades específicas. En seguida se hará referencia a los diversos factores que influyen en la programación económica a nivel de la empresa agropecuaria, como elementos que se puedan integrar en un instrumento específico de análisis sobre este aspecto.

- b. Elementos para la Programación de inversiones, gastos e ingresos. El análisis conjunto de estos factores integra el comúnmente denominado "plan de inversiones", el cual es base para actividades que tengan relación, por ejemplo, con el funcionamiento de programas de crédito a nivel de empresa o planes que requieran un sistema de financiamiento con fondos propios o externos a la finca.

Los factores que se deben considerar son:

1) Inversiones de capital. Se incluyen en esta denominación todas las erogaciones o gastos en bienes de carácter más o menos permanente, o sea aquellos clasificados normalmente dentro de la categoría de "Activos fijos", en términos contables. Por consiguiente, tipos de inversiones son las compras de tierra, construcciones, maquinaria y equipo, instalaciones y todos estos renglones de carácter durable.

Cada plan alternativo basado en cultivos anuales o transitorios requerirá sus propias inversiones durante su ciclo de producción, lo mismo que los que se basen en cultivos o actividades permanentes, aunque para este último caso se usan otros criterios para actualización de la inversión dado el tiempo más largo que requiere su producción.

2) Gastos. Se comprenden aquí todas las erogaciones relacionadas con la operación o producción propiamente dicha del cultivo o actividad pecuaria.

En general, los gastos se pueden clasificar en dos categorías:

- Gastos en efectivo o monetarios, que son aquellos que representan desembolsos en efectivo del agricultor tales como erogaciones en semillas, fertilizantes, insecticidas, salarios, dirección técnica, intereses (por préstamos), venta de la tierra (cuando se alquila), imprevistos, pagos de servicios, etc.
- Gastos no efectivos o imputados, que son aquellos que no representan desembolsos en efectivo y que pueden ser: disminuciones de inventarios, depreciaciones de activos fijos, trabajo familiar no remunerado (exceptuando al productor), mantenimiento de animales de trabajo (de propiedad del productor, etc.)

El método para calcular los gastos o costos de producción difiere según el tipo de producto que se considere (cultivos anuales, permanentes, ganadería, etc.), condicionando por el ciclo vegetativo de cada tipo de producto:

-En el caso de cultivos anuales o transitorios los cálculos se efectúan en base a una unidad de superficie y luego se proyectan al total del área producida. Como el ciclo vegetativo es corto, en un calendario o registro simple de actividades se pueden programar todos los gastos desde preparación de terreno hasta cosecha, no variando grandemente el cálculo de costos o ingresos.

Cultivos permanentes: aunque el cálculo inicial se hace también por unidad de superficie, las características particulares de su ciclo vegetativo, requieren que todos los análisis se hagan en forma global para toda la vida útil del cultivo, que se puede agrupar en varias fases: instalación o establecimiento (desde la siembra hasta que la producción excede a los costos anuales), incremento (hasta que la producción cesa de crecer y se vuelve constante), plena producción o madurez (hasta que los costos de producción superan los ingresos). Cada una de estas etapas tienen sus costos especiales y para el cálculo general de valor total del proyecto y análisis de las inversiones, se debe prestar especial atención a factores tales como depreciaciones, valorizaciones, valor actual y otros elementos que para cultivos anuales no son de estricta necesidad computar.

-Ganadería: a diferencia del método de cálculo en base a la unidad de superficie utilizado para cultivos, en ganadería comúnmente se hacen los cálculos para toda la superficie de la empresa, teniendo en cuenta que no hay una directa relación entre las inversiones fijas y cada unidad de superficie.

Actualmente, sin embargo, existe también la tendencia a presentar los datos económicos por unidad de superficie, en base a los conceptos de unidad animal y carga animal, pero lo más común de encontrar es la presentación de la información para una superficie óptima, por lo general previamente establecida.

Por otro lado, observando que la actividad ganadera puede dividirse en varios grupos (leche, crianza para reproducción o producción de carne y engorde), cada uno de ellos tiene características especiales que deben ser analizadas por separado. Por ejemplo, leche y cria tienen bien definidas las etapas de incremento y plena producción, siendo innecesario calcularles fase decrecimiento debido a que los hatos se van renovando; engorde, por su carácter especial, puede seguir un método similar al de las actividades anuales.

3) Ingresos. En este grupo se incluye la estimación de todos los ingresos o entradas en las diferentes actividades agropecuarias.

Los ingresos se clasifican en las siguientes categorías:

- a) Ingresos monetarios o en efectivo: son aquellas entradas que están integradas principalmente por el volumen de la producción obtenida multiplicada por el precio de venta de los productos. Además, se incluyen aquí otros renglones tales como ventas de maquinaria y equipo, maquinaria dada en alquiler, superficie dada en arriendo, etc.
- b) Ingresos imputados o no en efectivo: son aquellos que el productor percibe en especie o no propiamente en efectivo, tales como los aumentos de inventario, las valorizaciones, los productos destinados al auto-consumo, etc.
- c) Otros ingresos originados fuera de la empresa aunque para ésta se realiza el cálculo en base a los costos (monetarios o imputados e ingresos (monetarios e imputados) originados dentro de la misma finca, a veces puede ser conveniente considerar las entradas provenientes de fuera de la empresa.

Esta acción puede ser de mucha utilidad para el caso de algunas unidades de producción en Latinoamérica en las cuales se complementa el trabajo de la finca con labores de tipo artesanal o de otra índole similar; la inclusión de esta cifra reviste gran valor al calcular, por ejemplo, el ingreso familiar en efectivo.

- c. Medición de los resultados económicos (actividades anuales o transitorias) Al hacer referencia anteriormente a las características que debería cumplir cualquier unidad de producción para ser considerada como empresa, se mencionó que como mínimo se deben pagar todos los gastos de operación, el interés corriente sobre el capital y dar una remuneración justa y adecuada al productor.

Para poder conocer si cumple con estas condiciones, se pueden utilizar los indicadores que se mencionan en seguida, aplicables en forma casi directa a cultivos o actividades de tipo anual\*.

---

\* Murcia, H. Medidas de resultado físico y económico. In curso sobre Contabilidad Agrícola y Planeación de Empresas Agropecuarias para agentes de extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 1974, 8pp.

1) Ingresos de la empresa: este índice se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Total de ingresos} - \text{Total de gastos}$$

Está definido como el residuo para remunerar tanto el uso del capital (si no se ha incluido dentro de los gastos el interés a la inversión), como el trabajo del agricultor (si no se ha tomado en cuenta el pago de la mano de obra del productor).

2) Ingresos del agricultor: se obtiene de la siguiente forma: ingresos de la empresa - interés sobre las inversiones se define como la retribución que recibe el agricultor después de pagar los gastos y el interés sobre la inversión. Para obtener este último valor se aplica la tasa corriente en el mercado de capitales sobre las inversiones totales.

3) Ingreso de capital: Ingreso de la empresa - valor estimado del trabajo del productor.

Este es el residuo para remunerar el capital una vez cubiertos todos los gastos, incluso el trabajo del productor.

4) Relación beneficio - costo: es una medida adecuada para comparar el resultado económico en diferentes etapas de la empresa o para ver la ventaja comparativa de ella en relación con otras empresas. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Relación beneficio - costo} = \frac{\text{Ingreso total}}{\text{Costo total}} =$$

$$\frac{\text{Utilidad} + \text{costo total}}{\text{Costo total}}$$

Su resultado se considera apropiado si la relación es de uno o más.

5) Rentabilidad de la inversión: Este es un índice también de mucha utilidad para conocer el funcionamiento económico. Se calcula así:

$$\text{Rentabilidad de la inversión} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inv Total}} \times 100$$

Mientras más alto sea su valor, es mejor

Con el propósito de comprender aún más el significado de estas medidas, se presenta a continuación un ejercicio práctico, al cual se adjunta un esquema para facilitar la solución de este tipo de problemas.

**EJERCICIO PRACTICO SOBRE  
MEDIDAS DE RESULTADO ECONOMICO**

En base a los siguientes datos obtenidos en tres fincas diferentes, calcular las medidas sobre el Resultado económico y hacer una breve comparación a manera de conclusión sobre los resultados económicos de las tres unidades de producción.

A. Gastos	Fincas		
	1	2	3
1. Gastos de cultivo	12.480	6.350	45.085
2. Gastos de ganado (vacunos)	1.426	780	940
3. Mano de obra asalariada	1.340	660	18.645
4. Alimentos comprados para trabajadores	830	320	4.825
5. Compra de maquinaria y equipo	40.000	-	48.600
6. Reparaciones	2.000	160	6.435
7. Alquiler de maquinaria	150	150	4.028
8. Combustible o lubricantes	6.000	-	12.635
9. Superficie tomada en arriendo	-	-	4.315
10. Total gastos en efectivo	-	-	-
11. Disminución inventario maquinaria y equipo	8.400	120	3.400
12. Depreciación de maquinaria y equipo	3.800	40	12.486
13. Disminución inventario vacuno	400	160	-
14. Trabajo familiar no remunerado (excepto productor)	2.680	986	-
15. Productos pecuarios consumidos por peones	400	160	1.200
16. Productos agrícolas consumidos por peones	700	425	6.342
17. Total gastos no efectivos	-	-	-
18. Total gastos del predio	-	-	-
<b>B. Ingresos</b>			
1. Venta de cosechas	40.890	12.830	226.413
2. Venta de vacunos	6.420	1.200	-
3. Venta de leche	11.985	630	-
4. Venta de forrajes	700	35	-
5. Venta de maquinaria y equipo	800	-	-
6. Alquiler de maquinaria	620	-	6.324
7. Superficie en arriendo	960	320	-
8. Total ingresos en efectivo	-	-	-
9. Aumento inventario maquinaria y equipo	30.800	85	32.714
10. Aumento del inventario de vacunos	3.960	935	400
11. Total ingresos no efectivos	-	-	-
12. Total ingresos del predio	-	-	-

C. Otros

1. Consumo de la casa			
a. Cosechas	2.300	3.206	-
b. Ganado vacuno	390	-	-
c. Productos pecuarios	1.200	948	-
d. Renta de la casa	-	-	-

---

NOTA: Finca 1: Valor inicial de la casa \$30.00000

Finca 2: Valor inicial \$15.000.00; 20 de vida útil, 10 por ciento para salvamento.

2. Valor estimado del trabajo del Agricultor en el predio	1.300	645	9.400
3. Trabajo familiar fuera del predio	640	964	-

D. Información adicional

## Finca 1

Capital inicial (en equipos, edificios, mejoras, animales, etc.) \$185.000  
Valor de la tierra 80.000

## Finca 2

Capital inicial 25.000  
Valor de la tierra 18.000

## Finca 3

Capital inicial 130.000  
Valor de la tierra 30.000

Las medidas del Resultado económico que se deben calcular son las siguientes:

- 1) Ingresos de la finca.
- 2) Retribución de la finca.
- 3) Ingreso del agricultor.
- 4) Retribución del agricultor
- 5) Ingreso familiar en efectivo
- 6) Ingreso capital
- 7) Relación beneficio - costo
- 8) Rentabilidad de la inversión



## MEDIDAS DE EXITO O RESULTADO ECONOMICO

1. Ingreso de la finca  
(Ingreso total - costo total) \_\_\_\_\_
2. Aportaciones de la finca, productos  
Consumidos, privilegios \_\_\_\_\_
3. Retribución de la finca (1 + 2) \_\_\_\_\_
4. Intereses sobre capital invertido \_\_\_\_\_
5. Ingreso del trabajo o del agricultor  
( 1 - 4 ) \_\_\_\_\_
6. Salario o estimación del trabajo del  
agricultor \_\_\_\_\_
7. Ingreso del capital (1 - 6) \_\_\_\_\_
8. Ingreso familiar en efectivo  
(Ingresos en efectivo - gastos en  
efectivo) \_\_\_\_\_
9. Relación beneficio - costo  
(Ingreso total)  
(costo Total) \_\_\_\_\_
10. Rentabilidad de la inversión  
(Utilidad entre inversión total)  
100 \_\_\_\_\_

- d. Medición de resultados económicos (actividades permanentes). Para cultivos o actividades de carácter permanente se pueden utilizar las mismas medidas anteriores, teniendo cuidado de "actualizar" convenientemente los valores usados, de acuerdo a todos los años de la vida útil de proyecto, debido a su ca racterística de mayor duración.

Por lo tanto, en estos casos se deben observar, como mínimo, los siguientes conceptos e indicadores:

1) Valor actual de ingresos y costos. Cuando se trabaja con planes de producción a largo plazo y teniendo en cuenta que los ingresos y los gastos están sometidos a constantes cambios, se utiliza el criterio del valor actual, el cual consiste en sumar todos los ingresos y costos fu turos, debidamente descontados. Por consiguiente, la estimación se hace en base a la inversión inicial, "reduciendo todos los pagos anuales al equi valente de un solo pago, efectuado junto con la inversión. En este caso las fórmulas "descuentan" los valores futuros, permitiendo sumar los cos tos de la inversión con todos los costos anuales./10.

El procedimiento de actualización consiste en la utilización de una tabla de valores de descuento (factor singular de actualización o el factor de series uniformes, si se presentan valores constantes en varios pe ríodos), la cual se puede encontrar en cualquier texto sobre matemáticas financieras.

Con el propósito de ilustrar esta explicación sobre valor actual, a continuación se presenta un ejemplo sencillo, referido a un proyecto que requiera la inversión de 1.000 unidades monetarias en el primer año y que produce 1.250 U.M. en el segundo año. Los cálculos para actualizar este flujo de valores a una tasa de interés del 10% son los siguientes:

AÑO	Flujo monetario (a)	Factor de descuento $i = 0.10$ (b)	Producto (axb)
1	- 1.000	.9091	- 909.10
2	+ 1.250	.8264	+1.033.00
Valor actual total			+ 123.90

Este valor actual positivo significa, entre otras cosas, que el pro yecto proporciona utilidad a esta tasa de interés del 10 por ciento, con cepto el cual se aclarará aún más al hacer referencia a la tasa interna de retorno.

2) Relación Beneficio - Costo (Actualizada). Anteriormente se hizo referencia específica a la utilidad de esta medida. Para planes de producción o proyectos de carácter más permanente, este criterio se aplica en forma actualizada así:

$$\text{Relación beneficio - costo} = \frac{B}{C}$$

B = Producción total de proyecto (actualizada)

C = Costos totales del proyecto (actualizados)

Por ejemplo, se planea desarrollar un proyecto de ganadería de leche a 10 años, en una finca dedicada actualmente a la agricultura. Se estima que un proyecto con estos objetivos presenta el flujo de inversiones, ingresos y gastos que se muestra como ilustración en el cuadro No. 9. El cálculo de la relación beneficio - costo, actualizada a una tasa de interés del 10 por ciento se presenta a continuación de dicho cuadro 9.

El valor de 1.132 que para dicho ejemplo se obtiene en la relación beneficio - costo significa que el proyecto es apropiado desde el punto de vista económico al ser mayor de 1. Sin embargo, no quiere decir que sea el mejor, mientras no se analice la factibilidad de otras alternativas.

3) Rentabilidad de la inversión (actualizada). Esta relación muestra la ganancia o utilidad que se obtiene por cada unidad monetaria invertida. Se expresa en términos porcentuales, siendo más apropiado un proyecto mientras más alto sea este valor.

Para calcular la rentabilidad de la inversión se utiliza la siguiente relación:

$$\text{Rentabilidad de la inversión} = \frac{\bar{U}}{\bar{I}} \times 100$$

En donde:

$\bar{U}$  = Utilidad promedio anual (actualizada)

$\bar{I}$  = Inversión total (actualizada)

Para el caso del mismo ejemplo anterior, sobre un proyecto de ganadería de leche, la rentabilidad de la inversión, se puede calcular de la manera indicada en el cuadro 10. Según el valor de 2.87 por ciento obtenido, para una tasa de interés del 10 por ciento, se observa que aún cuando es una cifra relativamente baja, por lo menos es positiva, lo que indica que se obtiene alguna ganancia por unidad monetaria invertida.

Cuadro No. 9

Cálculo de la Relación Beneficio - Costo para un Proyecto

de Ganadería de Leche

( En Unidades Monetarias )

Años	ALTOS G A S T O S		Totales	Ingresos Totales.	Factor de Des cuento 10%	Costos Actuali- zados	Ingresos Actuali- zados.
	Inversiones Básicas	Operación					
0	7.000		7.000		1.000		
1	35.000	7.300	42.300	12.000	.9091	38.454.93	10.909.20
2		7.400	7.400	14.300	.8264	6.115.36	11.817.52
3		7.400	7.400	16.300	.7513	5.559.62	12.246.19
4		7.400	7.400	16.500	.6830	5.054.20	11.269.50
5		7.400	7.400	16.500	.6209	4.594.66	10.244.85
6		7.400	7.400	16.500	.5645	4.177.30	8.314.25
7		7.400	7.400	16.500	.5132	3.797.68	8.467.80
8		7.400	7.400	16.500	.4665	3.452.10	7.697.25
9		7.400	7.400	16.500	.4241	3.138.34	6.997.65
10		7.400	7.400	16.500	.3855	2.852.70	6.360.75
TOTALES:						84.196.89	95.324.96

$$\text{RELACION BENEFICIO - COSTO} = \frac{95.324.96}{84.196.89} = 1.132$$

Cuadro No. 10

Cálculo de la Rentabilidad de la Inversión para un Proyecto de

Ganadería de Leche

(En Unidades Monetarias)

ANOS	Utilidad Anual	INVERSION	Factor de Des-cuento 10%	Utilidad anual Actualizada
0	- 7.000		1.0000	- 7.000.00
1	-30.300	7.000	.9091	-27.545.73
2	6.900	35.000	.8264	5.702.16
3	8.000		.7513	6.686.57
4	9.100		.6830	6.215.30
5	9.100		.6209	5.650.19
6	9.100		.5645	5.136.95
7	9.100		.5132	4.670.12
8	9.100		.4665	4.245.15
9	9.100		.4241	3.859.31
10	9.100		.3855	3.508.05
<b>TOTAL</b>				<b>+ 11.128.07</b>

Utilidad promedio anual: 1.112.81

Rentabilidad=  $\frac{1.112.81}{38.818.50} \times 100 = 2.87\%$

38.818.50

4) Tasa interna de retorno o tasa de rendimiento interno. La ta sa interna de retorno es aquel tipo de interés en el cual se iguala a cero el flujo neto monetario, o sea el valor que hace igual la suma de los ingresos esperados y la suma de los gastos esperados.

En otras palabras, la tasa interna de retorno también muestra el interés que hace que la relación beneficio-costos actualizada sea igual a uno.

A continuación se presenta un ejemplo que muestra el valor actual de un flujo monetario a diversas tasas de interés: /11

Año	Flujo monetario	Factores de descuento al			
		15%	20%	25%	30%
1	- 1.000	.8696	.8333	.8000	.7692
2	+ 1.250	.7561	.6944	.6400	.5917
Valor actual total		+75.52	+34.70	0	-29.58

Por consiguiente, la tasa de interés que hace igual a cero el flujo neto monetario es del 25% o sea la tasa máxima de interés que podría pagar para llevar a cabo el proyecto sin pérdidas ni ganancias.

Cuando la tasa interna de retorno es mayor que la tasa de interés del mercado (Bancos), al productor le convendrá hacer un préstamo para realizar su inversión. Si la tasa interna de retorno es menor que la tasa de interés del mercado, a los productores no les convendrá pedir dinero prestado para llevar adelante el proyecto.

En muchos casos, cuando el cálculo de la tasa de retorno no arroja un resultado exacto como en el caso anterior, se hace necesario utilizar la siguiente fórmula:

$$T.R.I. = i_1 + \frac{y_1}{Y_1} \frac{(i_2 - i_1)}{Y_2}$$

En la cual:

$i_1$  = Factor de descuento positivo

$i_2$  = Factor de descuento negativo

$Y_1$  = Sumatoria del beneficio neto actualizado con  $i_1$

$$Y_2 = \sum_{i_2} \text{Sumatoria del beneficio neto actualizado con } i_2$$

Para ilustrar el uso de esta fórmula se puede observar el cuadro No.11 basado en el caso ganadero que se ha venido estudiando. Según este cálculo se aprecia que la tasa interna de retorno es de 17.2 por ciento; aunque este valor puede considerarse suficiente para decir que un proyecto tiene buena perspectiva económica al comparar con las tasas normales de interés bancario, no significa que necesariamente debe hacerse la inversión, pues pueden haber otros proyectos cuyas tasas de interés sean mucho más altas, en cuyo caso estos proyectos alternativos son preferibles.

De todas maneras, la decisión final depende del productor.

5) Análisis de sensibilidad. Otro estudio de interés que se puede hacer en cualquier plan de producción o proyecto agropecuario es el análisis de sensibilidad, el cual sirve para indicar hasta qué punto puede soportar variaciones en los precios (principalmente disminuciones) o en los costos de producción (principalmente aumentos), con posibilidades reales que ocurran.

- e. Modelo para la planeación económica de la empresa agropecuaria (plan de gastos, ingresos e inversiones). Teniendo en cuenta todos los criterios que se han mencionado en este aparte, para la planeación económica de la empresa agropecuaria, se ha diseñado/7 un esquema basado en la técnica del presupuesto total, aplicable a cualquier tipo de empresa agropecuaria en Latinoamérica, como se ha podido comprobar en la práctica.

En un caso particular; por ejemplo, se aprecia su eficacia en el estudio de asentamientos o empresas asociativas campesinas de Honduras y se han obtenido experiencias positivas en otros países de la región.

Este modelo que se presenta, es el comunmente llamado "plan de gastos, ingresos e inversiones", que aunque aquí se muestra para el caso de cultivos o actividades anuales, es fácilmente adaptable a otras actividades permanentes, de acuerdo a los criterios que anteriormente se mencionaron.

- 1) El esquema analiza o sirve para estudiar los siguientes aspectos:
  - a) Planes para inversiones de capital: Aquí se incluyen las erogaciones o gastos en bienes de carácter durable o más o menos permanente, para diferenciarlos con los propiamente llamados gastos de operación. Cada alternativa requerirá sus propias inversiones y gastos para todo el tiempo del cultivo o actividad pecuaria.

Cuadro No. 11

Cálculo de la Tasa Interna de Retorno para un Proyecto de Ganadería de Leche a Nivel de Finca  
(En Unidades Monetarias)

ANOS	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL	BENEFICIO NETO	FACTOR DES-CUENTO 15%	VALOR ACTUALIZADO 15%	FACTOR DES-CUENTO 20%	VALOR ACTUALIZADO 20%
0	7.000	-	-7.000	1.0000	7.000	1.0000	7.000
1	42.300	12.000	-30.300	.8696	26.348.88	.8333	25.248.99
2	7.400	14.300	6.900	.7561	5.217.09	.6944	4.791.36
3	7.400	16.300	8.900	.6575	5.851.75	.5787	5.150.43
4	7.400	16.500	9.100	.5718	5.203.38	.4823	4.388.93
5	7.400	16.500	9.100	.4972	4.524.52	.4019	3.657.29
6	7.400	16.500	9.100	.4323	3.933.93	.3349	3.047.59
7	7.400	16.500	9.100	.3759	3.420.69	.2791	2.539.81
8	7.400	16.500	9.100	.3269	2.974.79	.2326	2.116.66
9	7.400	16.500	9.100	.2843	2.587.13	.1938	1.763.58
10	7.400	16.500	9.100	.2472	2.249.52	.1615	1.460.65

$$T. R. I. = i_1 + \frac{Y_1}{Y_1} \frac{(1^2 - 1^1)}{1} = 15 + \frac{2.613.92 (5)}{2.613.92 - (-3323.59)} = 15 + 2.201 = 17.20$$



2) Se presentan en esta parte los gastos en efectivo y no efectivo, relacionados en forma directa con la producción del cultivo o actividad ganadera. Se hace la anotación que dentro de los gastos en efectivo se incluye el costo de la mano de obra del productor (socio, para una empresa comunitaria, pero que este valor debe ser tenido en cuenta también al calcular el ingreso mínimo familiar, de acuerdo con los planes específicos para cada alternativa.

3) Planes para ingresos. Se incluyen aquí los ingresos en efectivo (procedentes de ventas de productos, alquileres, etc.) los ingresos no efectivos y el auto-consumo, como entradas de la empresa.

Otro elemento que se agrupa aquí es el de los ingresos originados fuera de la empresa, cifra la cual puede ser de valor al calcular el ingreso familiar en efectivo.

4) Resumen de ingresos y gastos. Medidas de resultados económicos. Se presenta también un cuadro para sintetizar los gastos e ingresos de cada alternativa y para poder calcular la utilidad neta de cada una de las medidas de resultado económico del plan. Este cuadro se presenta en una forma bastante descriptiva, que permite el cálculo mecánico de cada medida. Estos índices pueden ser utilizados tanto para cultivos o empresas ganaderas a corto y largo plazo, aunque para los segundos se debe trabajar primordialmente en base a conceptos como valor actual y tasa interna de retorno, como ya se mencionó.

5) Flujo de fondos, plan de financiación semestral por fuentes y plan para atención al vencimiento de deudas. Estos esquemas tratan de ayudar al productor a poder conocer sus recursos económicos al empezar cada período de trabajo, sus requerimientos en efectivo para cada semestre y la urgencia de atender sus compromisos monetarios.

Este sistema, es de gran utilidad para los miembros de la empresa, e indistintamente puede servir para los propósitos de las entidades crediticias.

1) PLANES PARA INVERSIONES DE CAPITAL

INVERSION	Plan Actual		Alternat. 1		Alternat. 2		Alternat. 3	
	lr.S	2d. S	lr.S	2d.S	lr. S	2d.S	lr. S	2d. S
Construcciones								
Maquinaria								
Ganado productivo								
Otros								

2) PLANES PARA GASTOS DE OPERACION

C A S T O S	Plan Actual		Alternat. 1		Alternat. 2		Alternat. 3	
	lr. s	2d. s	lr.s	2d. s	lr. s	2d. s	lr. s	2d. s
<u>En Efectivo:</u>								
Semillas								
Fertilizantes								
Herbicidas								
Insecticidas								
Otros materiales								
o Insumos								
Intereses sobre préstamos								
Mano de obra/1								
Impuestos								
Agua								
Electricidad								
Seguros								
Combustibles								
Mantenimiento de maquinaria-equipos								
Conservación de instalaciones								
Otros gastos en efectivo								
Sub-total								
<u>No Efectivos:</u>								
Disminución inventario maquinaria								
Dismin. inv.ganado								
Depreciaciones								
Trab. fam.no remun. (Excepto productor)								
Sub-Total								
<b>T o t a l :</b>								

/1 El costo de la mano de obra del productor: (socios) debe tenerse en cuenta al calcular el ingreso mínimo familiar, adicionado al ingreso neto o a la retribución a la tierra, al capital y a la administración.

3) PLANES PARA INGRESOS

a) PRODUCTO ANUAL, INGRESOS EN EFECTIVO (ACTUAL Y ALTERNATIVAS)

ACTIVIDAD	UNIDAD	PLAN ACTUAL						PLAN ALTERNATIVA I						PLAN ALTERNATIVA II											
		Producción* por Ha.		Venta Valor		Producción* por Ha.		Venta **		Producción por Ha.		Producción por Ha.		Producción por Ha.		Producción por Ha.		Producción por Ha.		Producción por Ha.		Producción por Ha.			
		1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s		
		1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s		
Cultivos																									
Sub-total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ganadería																									
Sub-total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Otros																									
Sub-total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Total de Ingresos en efectivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

\* - \*\* La Diferencia entre estos dos valores corresponden a los beneficios, privilegios y autocosteo.

b) INGRESOS NO EFECTIVOS (Actual y Alternativas)

INGRESOS	PLAN ACTUAL		PLAN ALTERN. I		PLAN ALTERN. II		PLAN ALTERN. III	
	1r. s	2o. s	1r. s	2o. s	1r. s	2o. s	1r. s	2o. s
Aumento inventario ganado								
Aumento inventario maquinaria y equipo								
Valorización Inversiones								
Otros								
TOTAL								

c) BENEFICIOS O PRIVILEGIOS (Auto-consumo)

Concepto	Unidad	PLAN ACTUAL				PLAN ALTERN. I				PLAN ALTERN. II				PLAN ALTERN. III			
		Produc.		Valor		Produc.		Valor		Produc.		Valor		Produc.		Valor	
		1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s	1s	2s
Cult.																	
Ganad.																	
Otros																	
Vvda.																	
Total																	

d) INGRESOS ORIGINADOS FUERA DE LA EMPRESA

CONCEPTO	PLAN ACTUAL		ALTERNATIVA I		ALTERNATIVA II		ALTERNATIVA III	
	1r. S	2o. S	1r. S	2o. S	1r. S	2o. S	1r. S	2o. S
ornales								
Labor artesanal								
Sub-sidios								
Alquiler maquina								
Otros								
Total								

FLUJO DE FONDOS (EFECTIVO)

CONCEPTO	Año		Año		Año		Año		Año		Año		Año	
	19	20	19	20	19	20	19	20	19	20	19	20	19	20
I Ingresos														
1. Ejercicio Interic														
2. Ventas de productos Oativos														
_____														
_____														
_____														
Ganadería														
3. Créditos														
_____														
_____														
_____														
II Egresos														
1. Inversiones														
2. Costos de operación														
_____														
_____														
III Balance en efectivo (I-II)														
IV Amortización Crédito														
V Balance en efectivo (III-IV)														
VI Aportes a la sociedad.														
VII Balance en efectivo (V-VI)														
VIII Saldo														

/1 Principiamente para actividades a medio y largo plazo.

PLAN DE FINANCIACION SEMESTRAL POR FUENTES - ALTERNATIVAS

FUENTE	ACTIVIDAD	PRIMER SEMESTRE	TERCER* SEMESTRE	CUARTO* SEMESTRE	QUINTO* SEMESTRE	SEXTO * SEMESTRE	TOTAL
TOTAL							

\* Principalmente para las actividades a medio y largo plazo.

4) RESUMEN DE INGRESOS Y GASTOS-MEDIDAS DE RESULTADO ECONOMICO

CONCEPTO	PLAN ACTUAL		PLAN ATERN. I		PLAN ALTERN. II		PLAN ALTERN. III	
	I SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.	I SEM.	II SEM.
1. Ingresos en efectivo								
2. Ingresos no efectivos								
3. Benef. o privilegios								
4. Total Ing. predio (1+2+3)								
5. Ing. fuera predio								
6. Gastos efectivos								
7. Gastos no efectivos								
8. Total gastos empresa(6+7)								
9. Utilidad neta* (4+8) Medidas								
10. Ing. de la empresa (4-8)								
11. Intereses (%) a la inversión								
12. Ingresos agricultor (10-11)								
13. Ingresos capital(10 valor mano de obra socios)								
14. Ing. Familiar en efectivo (1+5-6)								
15. Relación beneficio-costo (4-8)								
16. Rentabilidad de la inversión  ( $\frac{9}{\text{Inversión total}} \times 100$ )								
17. Tasa de retorno.**								

\* Si dentro de los gastos se incluye el pago de la mano de obra de los socios, ésta será la remuneración a la tierra, (si no está incluido el alquiler) al capital y a la administración.

\*\* Para actividades permanentes, principalmente.





## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ARAUJO, J.E.G. Una opción humanista en el Desarrollo Rural de América IICA, Dirección General. Costa Rica. 233 pp 1974.
2. CARRERA, H. Método simple para determinar el tamaño de la Unidad Agrícola Familiar. IICA-CIRA, Bogotá, Colombia. Curso de Postgrado en Planificación del Desarrollo Agrícola. 19 p.p. 1971
3. HERRERO, F. Guía para la elaboración de un programa de reforma agraria. IICA-ZONA NORTE. Publicación miscelánea No. 80. Guatemala 1973. 286 p.p.
4. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. Plan general. Serie Documentos Oficial No. 1, 1970.
5. KING, J.A. La Evaluación de Proyectos de Desarrollo Económico. Banco Mundial. Editorial Tecnos. Madrid. 1972, 550 pp.
6. MURCIA, H. Administración Rural con Enfasis en Empresas Asociativas U. de Costa Rica - IICA-Instituto de Tierras y Colonización - (ITCO), Costa Rica 1975.
7. \_\_\_\_\_ Esquema para el análisis de aspectos económicos y administrativos de la empresa asociativa campesina IICA-Zona Norte, Representación en Honduras. Tegucigalpa, 1975, 54 p.p.
8. \_\_\_\_\_ y ARAUJO, J.E.G. Hacia una agricultura empresarial en América Latina. Desarrollo Rural en las Américas. Vol. VIII. No.3 1975.
9. \_\_\_\_\_ Guía para la Administración y Planeación de Empresas Agropecuarias. Publicación miscelánea No. 112. IICA-Zona Norte, Guatemala, Guatemala, 1974.
10. NACIONES UNIDAS. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. New York. 1970.
11. ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Análisis de Proyectos. 1965. p. 38



# UN CASO DE PROGRAMACION LINEAL EN PLANIFICACION DE FINCAS

Nilson López \*

1- En una finca con una extensión de 100 hectáreas de tierra aprovechables, una disponibilidad de 2.380 jornales totales y un máximo de 700 jornales en el mes de mayo, se desea encontrar la combinación de cultivos (rubros) usando el método de programación lineal. En base a las condiciones ecológicas y físicas de la zona, y además tomando en consideración la viabilidad de los factores exteriores, se seleccionan como mejores alternativas el maíz y el algodón.

El margen bruto por unidad de superficie es \$246 y \$333 para cada cultivo respectivamente. Los requerimientos técnicos se detallan a continuación:

<u>Rubro</u>	<u>T</u>	<u>JT</u>	<u>JMy</u>
Maíz	1 Ha.	14	8
Algodón	1 Ha.	68	5

## 2- Solución

Se presenta una versión muy esquemática de la solución del problema sin profundizar en sus fundamentos y referida al método simplex. La programación lineal es un instrumento de planeación que busca maximizar (ganancias) o minimizar (costos) en función objetivo, al tiempo que satisface restricciones de recursos a las soluciones potenciales.

En el ejemplo que nos ocupa, se conocen las distintas alternativas de producción y disponibilidad de factores y se debe encontrar la combinación óptima de estos para maximizar los ingresos netos de la firma.

El procedimiento de solución considera:

Definición de objetivos y establecimiento de márgenes de tiempo

Definición de recursos y monto de ellos.

Determinación de coeficientes técnicos (necesidades de mano de obra, capital, etc. por unidad de producción).

Determinación de márgenes brutos (YP - CV).

Establecimiento de un modelo matemático

Solución gráfica o por método simplex.

---

\* Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia.

En el método simplex, se trata de hallar una solución básica y posible, que sucesivamente es modificada a fin de incrementar o decrecer la función objetivo, según busque ella maximizar o minimizar, hasta obtener un óptimo.

Se transcribe enseguida la solución del ejercicio planteado

$$\begin{array}{ll}
 \text{maximizar} & Z = 246X_1 + 333X_2 & X_1 = \text{has. maíz} \\
 \text{S/a} & & X_2 = \text{has. algodón.} \\
 & X_1 + X_2 \leq 100 \\
 & 14X_1 + 68X_2 \leq 2.380 \\
 & 8X_1 + 5X_2 \leq 700 \\
 & X_1, X_2 > 0
 \end{array}$$

Para construir el tablero simplex, se debe introducir en cada desigualdad de recursos, una variable artificial que representa la diferencia entre recursos a usar disponibles, con precio neto cero para no afectar la solución óptima.

$$\begin{array}{l}
 X_1 + X_2 + X_3 = 100 \\
 14X_1 + 68X_2 + X_4 = 2.380 \\
 8X_1 + 5X_2 + X_5 = 700 \\
 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 > 0
 \end{array}$$

Los datos anteriores se colocan en una tabla de las siguientes características:

		$C_i$	246	333	0	0	0	
$C_b$	Actividades en la base	$X_b$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	R
0	$X_3$	100	1	1	1	0	0	100
0	$X_4$	2.380	14	68	0	1	0	35
0	$X_5$	700	8	5	0	0	1	140
	$Z_5$	0	0	0	0	0	0	
	Z-C	0	-246	-333	0	0	0	

$C_i$  = Precio neto de actividades reales (maíz, algodón) y artificiales.

$C_b$  = Precio neto de actividades en la base.

$X_b$  = Nivel de actividades en la base; las otras son igual a cero.

$Z_i$  = Costo marginal de actividades  $i$  ( $Z_b$  valor función objetivo); es igual a la suma-toria de  $c$ /columna por los  $C_b$ .

$X_i - C_i$  = Ingreso neto marginal de actividad  $i$  con signo negativo (también indica cuánto aumenta  $Z_b$ , con una unidad de  $i$  en la solución).

En la primera base se incluyen las actividades cuyas columnas forman una matriz unitaria y sus niveles son iguales a las disponibilidades de recursos; respectivamente:

$X_3, X_4, X_5$  y 100, 2.380, 700

Como forma de calcular  $Z_i$  y  $Z_i - C_i$  se tiene:

$$\begin{aligned} Z &= && 0X100 & + & 0X2.380 & + & 0X700 & = & 0 \\ Z_1 &= && 0X1 & + & 0X14 & + & 0X8 & = & 0 \\ Z_2 &= && 0X1 & + & 0X68 & + & 0X5 & = & 0 \\ Z_3 &= && 0X1 & + & 0X0 & + & 0X0 & = & 0 \\ Z_4 &= && 0X0 & + & 0X1 & + & 0X0 & = & 0 \\ Z_5 &= && 0X0 & + & 0X0 & + & 0X1 & = & 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_1 - C_1 &= -246 \\ Z_2 - C_2 &= -333 \\ Z_3 - C_3 &= 0 \\ Z_4 - C_4 &= 0 \\ Z_5 - C_5 &= 0 \end{aligned}$$

Con miras a lograr que la función objetivo se incremente, se introducirá una nueva variedad a la base; será aquella que presente el  $Z_i - C_i$  más negativo, o mayor valor absoluto (-333 en este caso). Otra actividad deberá salir para dar cabida a la nueva; para ello se calcula  $R$  que resulta de dividir los valores  $X_b$  por los correspondientes valores de la columna de la actividad que entra  $X_2$ , p. e.

$100 \div 1 = 100, \quad 2.380 \div 68 = 35 \quad \text{y} \quad 700 \div 5 = 140.$  El  $R$  menor da el criterio de salida; aquí sólo son considerados valores positivos.

Para la cuantificación de la nueva base, se toma el valor situado en la intersección de la columna de la actividad que entra y de la fila de la que sale. Este elemento denominado "pivote" permite calcular la fila de  $X_2$  (entra), dividiendo los valores de la fila de  $X_4$  (sale) por el anotado elemento. Las filas de las otras actividades que quedan se obtienen restando de la inicial, la calculada para  $X_2$  multiplicada por el valor correspondiente situado en la columna de la variable entrada (arriba o bajo el "pivote").

Se hace un nuevo cálculo de  $Z_1 - C_1$  para esta base. El procedimiento de entrar y sacar variables se repite, de acuerdo a la forma arriba indicada y siempre buscando aumentar el valor de la función objetivo. Una solución óptima es alcanzada cuando todos los  $Z_1 - C_1 = 0$ , pues ello implica que ninguna actividad al entrar en la base incrementará las ganancias. Esa solución corresponde a 75.3 hectáreas de maíz, 19.4 de algodón y 5.1 tierra en descanso.

En el simplex aparecen los "precios sombra" o costos imputados de los insumos disponibles a las variables artificiales en la base final (interacción final en algunos textos). En el ejemplo son 0 para tierra (factor sobrante), 2.95 jornales totales y 25.52 jornales mayo (factor más restrictivo en la producción).

Ver tablero simplex en la siguiente página.

Cálculo de filas  $X_2$  y  $X_3$  en la segunda base:

Fila $X_2$		Fila $X_3$
2.380	$68 = 35$	$100 - 35 X 1 = 65$
14	$68 = 0.21$	$1 - 0.21 = 0.79$
68	$68 = 1$	$1 - 1 X 1 = 0$
0	$68 = 0$	$1 - 0 X 1 = 1$
1	$68 = 0.05$	$0 - 0.015 X 1 = -0.015$
0	$68 = 0$	$0 - 0 X 1 = 0$

Nota: En este aspecto de P.L. no fue considerado el problema de minimización de costos, denominado dual.

### 3. Bibliografía

Chombart, J. et. al. 1965. Moderna gestión de las explotaciones agrícolas. Ed. Mundi - Prensa. Madrid. 545 pp.

Murcia H. 1972. Principios generales de administración de empresas agropecuarias. Facultad de agronomía, Bogotá. 160 pp.

TABLERO SIMPLEX

		$C_1$	246	333	0	0	0	
$C_B$	Actividades en la base	X <sub>B</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	R
0	X <sub>3</sub>	100	1	1	1	0	0	100
0	X <sub>4</sub>	2.380	14	68	0	1	0	35
0	X <sub>5</sub>	700	8	5	0	0	1	140
	Z	0	0	0	0	0	0	
	Z-C		-246	-333	0	0	0	
0	X <sub>3</sub>	65*	0.79	0	1	-0.015	0	81.8
333	X <sub>2</sub>	35*	0.21	1	0	0.015	0	169.9
0	X <sub>3</sub>	625	6.97	0	0	-0.075	1	75.3
	Z	11.655	68.6	333	0	4.9	0	
	Z - C		-177.4	0	0	4.9	0	
0	X <sub>3</sub>	5.19	0	0	1	-0.006	-0.113	
333	X <sub>2</sub>	19.5	0	1	0	0.017	-0.029	
246	X <sub>1</sub>	75.3	1	0	0	0.011	0.143	
	Z	25.017.6	246	333	0	2.95	25.52	
	Z-C		0	0	0	2.95	25.52	**

\* Su calculo se incluye atrás

\*\* Precios sombra en el recuadro





## PROYECTOS AGRICOLAS

Juan López Machado\*

### INTRODUCCION

Siguiendo el orden del programa de estudio trazado para este curso sería conveniente iniciar su desarrollo con unos conceptos básicos, que en ningún momento se hacen con la finalidad de memorizarlos sino para unificar criterios, pues necesario que hablemos un idioma común, y esto se justifica mucho más en esta cátedra de formulación y evaluación de proyectos que es una labor interdisciplinaria.

De otra parte, se busca dar a conocer algunos procedimientos metodológicos que les permita a los participantes actuar, con más criterio frente a realidades en el futuro, pues es un hecho evidente que los proyectos de Desarrollo se han constituido en la estrategia básica para dar respuesta a los complejos problemas del agro colombiano.

#### A. Relación de la Planificación del Desarrollo y el Análisis de Proyectos

Las labores de planeación son a veces incomprendidas por la falta de conocimiento de su naturaleza, objetivos y limitaciones. De una parte: algunos consideran que sirve para resolver todos los complejos problemas del desarrollo, otros adoptan una posición escéptica y negativa, basada en una desconfianza en su eficiencia y sobre todo en la aplicación práctica de sus procedimientos y sistemas. Ambos enfoques son equivocados, pues la planeación no es más que un instrumento destinado a permitir el más lúcido y completo análisis de todas las complejidades que afrontan las sociedades y ofrece métodos de organización capaces de lograr la mejor utilización de los recursos con el mínimo del costo social.

Existe la experiencia del fracaso de los planes de desarrollo, que en la mayoría de los casos se ha debido a la falta de instrumentación financiera e institucional, a la falta de una visión de

---

\* Instructor

conjunto integrada en un patrón único y a la poca o ninguna participación de la opinión pública. Todo esto hace pensar en la necesidad de orientar las acciones de planeación a través de una efectiva integración, mediante un proceso que abarque las etapas de investigación, análisis, diagnóstico, programación, ejecución y evaluación, con la participación de los distintos sectores y estamentos de la economía del país.

De otra parte, para ello es necesario iniciar esta labor con la motivación de toda la comunidad, pues la idea es de que el "plan" sea la resultante de un proceso en el cual hayan participado todas las fuerzas vivas del país. Esto significaría una mayor vivencia en la acción de planificar y sentirse comprometidos en el éxito de los planes, pues no es lo mismo ejecutar planes en los cuales se haya contribuido en su concepción y elaboración, que ejecutar planes impuestos por una entidad por más especializada que sea.

De aquí se desprende la importancia que reviste el trabajar en equipo para lograr en forma mas efectiva, y con menores costos los objetivos del desarrollo. De no ser así, difícilmente se pueden lograr frutos positivos de la labor de planeación, pues hay que ser consciente de que el planificador no puede determinar por sí solo los objetivos del desarrollo de un país. Fundamentalmente su labor deberá estar encaminada a interpretar las aspiraciones para traducirlos en objetivos y metas coherentes, viables y efectivas, de acuerdo a los recursos de que disponga la comunidad, mediante el establecimiento de alternativas y prioridades.

Muy a menudo surgen nuevos conceptos sobre el tema del desarrollo, pero poco efectivo han sido los sistemas y medios empleados para alcanzarlos. A este respecto vale la pena plantear el interrogante: Cómo llevar a cabo el desarrollo? Podría asegurarse que el medio mas indicado para alcanzar el desarrollo equilibrado es la planificación, pero se ha podido observar en muchos países que los planes generales de desarrollo han surtido muy poco efecto. De esto no se puede culpar a la planificación, sino, fundamentalmente, a la concepción de los planificadores improvisados que han olvidado que su labor no termina con la elaboración del plan, y al no tener en cuenta que para alcanzar el éxito es necesario proveerlo de una implementación adecuada que, entre otros fines, persiga un mayor acercamiento entre las etapas de elaboración, ejecución y evaluación.

Esto lleva a plantear la necesidad de prestar mucha atención a las etapas de ejecución y evaluación, pues nada se obtiene con hacer planes si éstos no son llevados a la práctica y sometidos a una adecuada evaluación, que permita hacer los ajustes necesarios.

Se tiene la convicción de que es posible el desarrollo con el sólo hecho de elaborar un plan: Si bien éste es indispensable para alcanzar un desarrollo equilibrado, por sí solo no produce ningún efecto positivo, es pues imprescindible llevar a cabo la ejecución a través de programas y proyectos específicos. Entonces, es necesario que los planificadores no se conformen con elaborar planes generales, sino que desglosen esos planes en programas y que al mismo tiempo conciban una serie de proyectos específicos, técnicamente elaborados, de acuerdo a las metas propuestas en el plan general, y que en ese proceso se dé la mayor participación posible a todas las entidades comprometidas con esta dispendiosa labor de la búsqueda del desarrollo.

En cuanto a la ejecución propiamente dicha, surgen los interrogantes: Quién debe llevar a cabo la ejecución de los planes para que éstos puedan alcanzar sus objetivos? Sería el Gobierno o el sector privado el más indicado? Alrededor de este tema se han suscitado muchas discusiones, sin embargo aquí no se plantea como una situación irreconciliable, como algo antagónico, sino por el contrario, se plantea que el gobierno no podrá alcanzar sus objetivos establecidos en los planes si no cuenta con el concurso del sector privado, de ahí que valga la pena criticar la actitud de los planificadores al olvidar la valiosa colaboración del sector privado, tanto en la etapa de elaboración como de ejecución de los planes de desarrollo, pues uno de los pasos fundamentales que se debe dar en la elaboración de un plan es el de comprometer a toda la comunidad y hacerla sentirse dueña de él para que se vea motivada y pueda poner su empeño en el éxito del mismo.

Vale la pena resaltar la importancia que tiene para el éxito de un plan el que el gobierno tome una decisión firme sobre la política a seguir, la que se reduciría a dos alternativas básicas que son:

a. Si se enfrenta directamente a la ejecución del plan, haciendo las veces de empresario, en aquellos casos donde la iniciativa privada no se siente motivada para invertir, y

b. Dejarlo a la iniciativa del sector privado, dando los incentivos necesarios que le despierte una verdadera motivación. En este caso el gobierno debería crear el capital social básico necesario para que se facilite la labor del sector privado.

Estas políticas no son abiertamente opuestas, por el contrario, podrían llevarse a cabo simultáneamente, pues el Gobierno podría directamente enfrentarse a la ejecución de proyectos específicos a través de empresas mixtas, donde se sumarían el capital privado y el oficial, más sus experiencias. Aquí lo interesante es seleccionar aquellos proyectos que más convienen a la economía del país: por lo tanto, la prioridad en la inversión debe jugar un papel de trascendental importancia.

De estos planteamientos se deduce la íntima relación que debe existir entre los planes generales de desarrollo y los proyectos específicos que vienen a constituir un medio muy eficaz para la ejecución de aquellos.

Podría decirse que un conjunto integrado de proyectos conforman un programa de desarrollo y un conjunto armónico de programas integran un plan. Analizando esta interrelación entre los tres conceptos de arriba hacia abajo, se tiene que un plan se descompone en programas y un programa en proyectos.

## B. Conceptos Básicos

Con el ánimo de unificar criterios, se ha creído necesario y conveniente definir algunos conceptos básicos\* de uso común y muy difundidos.

1. Plan. Un instrumento destinado a cumplir las funciones del Estado o de una entidad a través del cual se fijan objetivos y metas generales, que se han de cumplir en un período determinado mediante la integración de un conjunto de esfuerzos, contando para ello con recursos: Humanos, físicos, financieros, legales e institucionales a él asignados, lo cual se denomina la instrumentación o implementación del plan.

Los planes toman diferentes denominaciones de acuerdo al nivel y campos de acción, así surgen los conceptos del Plan Nacional,

---

\* Debe aclararse que esta conceptualización es de tipo convencional, y pues adolece de grandes limitaciones por la ambigüedad de los conceptos, utilizados; sin embargo se espera lograr el objetivo básico, cual es la identificación homogénea de criterios para facilitar el trabajo interdisciplinario de los Grupos de Trabajo.

Plan Regional, Plan Local, Plan Sectorial, Plan Integral, etc., según hagan relación a la nación, o a una determinada área geográfica o al nivel municipal. De otra parte un Plan es integral si abarca los aspectos sociales, económicos, físicos, institucionales, etc. y un plan sectorial es aquél que está encaminado a resolver los problemas que impiden el desarrollo de un determinado sector de la Economía, así se habla de Plan Industrial, Plan Agropecuario, Plan Educativo, de Salubridad, etc. Por último un Plan a cualquier nivel puede ser o no integral, dependiendo si abarca todos los complejos aspectos del desarrollo o determinadas variables estratégicas.

2. Programa. Es la descomposición del plan general para facilitar su ejecución; por tanto podría definirse como: El instrumento, en virtud del cual se fijan objetivos y metas parciales que se han de cumplir mediante acciones concretas, en un lapso determinado, contando para ello con los medios del caso, como: Recursos administrativos, humanos, financieros, etc. El Programa puede descomponerse en proyectos específicos que faciliten su ejecución, mediante la asignación de recursos en la búsqueda de recursos y metas más concretas.

3. Proyecto. Dentro de un proceso de planificaciones se ha considerado como el centro dinámico del desarrollo, es decir que el proyecto es el medio más concreto con que se cuenta para lograr la ejecución de los planes y programas de desarrollo. A nivel de Estudio constituye el conjunto de antecedentes de carácter técnico, económico, social, institucional, etc., que permite fijar alternativas para la búsqueda de soluciones a problemas diagnosticados, bajo la concepción de objetivos y metas coherentes, factibles y efectivas. Un conjunto de proyectos debidamente integrado puede constituir las bases para estructurar un Programa de Desarrollo.

Además existen cuatro conceptos claramente bien diferenciados que son: a) Estudio preliminar; b) Estudio de Prefactibilidad o Preinversión; c) Estudio de factibilidad y d) Proyecto propiamente dicho.

- a. Estudio preliminar. Esto es lo que se conoce como sondeo o investigación preliminar que permite formar se un juicio sobre la necesidad de realizar un estudio más detenido para llegar a la justificación de un proyecto; por lo general se circunscribe a análisis estadístico preferencialmente de tipo económico. Es básico para sustentar las bondades de una idea para llevar a cabo la elaboración y ejecución de un Proyecto.
- b. Estudio de Pre-factibilidad.\* Comprende estudios un poco más exhaustivos, mas amplios y sistemáticos sobre los aspectos relevantes de un proyecto. Con este estudio es posible plantear alternativas técnicas, económico-financieras, de localización, etc.; sin embargo es muy limitado como para la toma de decisiones sobre si se llevan a cabo las inversiones.
- c. Estudio de Factibilidad. Es el conjunto de antecedentes que permite conocer las ventajas y desventajas técnico-económicas, si se asignan determinados recursos en la búsqueda de ciertos objetivos específicos. En otras palabras podría decirse que es el estudio que nos permite conocer las bondades de la inversión en una determinada actividad, es decir que equivale a un ante-proyecto donde se presentan juicios consistentes y bien fundamentados sobre la viabilidad de proyectos.
- d. Proyecto de Inversión. Es el conjunto de antecedentes que permite conocer las ventajas y desventajas de una inversión, mas los diseños, manuales, especificaciones técnicas, planos definidos, estructura de la organización, fuentes de financiamiento, mecanismos para captar los recursos financieros, etc. para iniciar la ejecución de los objetivos y metas trazados.

---

\* Esta expresión ha sido criticada fuertemente y se aduce que es una mala traducción del ingles (Prefeasibility Study). Sin embargo se mantiene aqui con el fin de resaltar esa etapa intermedia entre un estudio Preliminar y un Estudio de Factibilidad También podría denominarsele Anteproyecto Preliminar.

En otras palabras, es el Estudio de Factibilidad acompañado de planos y diseños específicos más la implementación que permite la ejecución y puestas en marcha de los objetivos y metas planteados.

4. **Objetivos.** Siempre que se adelante una acción debe ser mediante la fijación previa de los objetivos que se buscan, pues de lo contrario se corre el riesgo de dilapidar los recursos. Es muy importante contar con buenos criterios para concretar y seleccionar esos objetivos, pues de ahí depende su factibilidad.

El concepto de objetivo siempre tiene una apreciación de tipo cualitativo, por ejemplo, el objetivo básico de un Proyecto de Desarrollo Rural es mejorar el nivel de vida de la población rural. Como se puede apreciar, en este ejemplo, no hay magnitud, sino el deseo expreso de alcanzar un propósito definido, pero no cuantificado.

5. **Metas.** El concepto de metas, en planificación, implica un propósito cuantificado; por lo tanto, en un proyecto se puede decir que las metas es la cuantificación de los objetivos. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo entre otros objetivos persigue el aumento de la producción, las metas serían aquellas cantidades que simbolizan los objetivos o sea el aumento de un tanto por ciento anual, o en cifras absolutas en las cuales se exprese el monto de producción que se aspira alcanzar, en un determinado período de tiempo y para el cual es menester asignar determinados recursos.

### C. Elaboración y Evaluación de Proyectos como una Labor Interdisciplinaria

Tanto en las etapas de elaboración como en las de evaluación y ejecución de los proyectos se requiere de un equipo interdisciplinario integrado por especialistas en distintos campos del proyecto, de acuerdo a la naturaleza de este. En estas circunstancias, en un proyecto determinado pueden participar: arquitectos, agrónomos, abogados, contadores, estadísticos, economistas, ingenieros, sociólogos, etc.

Al conformar el equipo de trabajo debe nombrarse un coordinador, que no necesariamente tiene que ser un técnico; es preferible que sea un verdadero líder capaz de convencer y motivar a los demás integrantes del equipo.

De otra parte, hay que tener en cuenta que se habla de una verdadera integración, pues muy a menudo acontece que cada especialista cree que su responsabilidad es adelantar la parte del estudio correspondiente a su especialidad y este es un factor muy negativo para lograr la coherencia en los distintos tópicos que conforman el estudio, a la cual sólo se llega mediante el ajuste sucesivo de cada una de las etapas y lo conforman, pues entre estas existen grandes interrelaciones.

Para hacer más objetivo estos planteamientos se presentan a continuación (a manera de ilustración) dos casos uno muy general y otro más específico.

Primer caso

Etapas de un proyecto	Profesionales participantes		
	Economistas	Ingenieros	Otros
Concepción de la idea	X	X	X
Selección de la idea	X	X	X
Estudio de Factibilidad	X	X	X
Determinación de alternativas	X	X	
Costos de las alternativas	X		
Análisis de sensibilidad	X		
Selección de alternativas	X	X	X
Financiamiento	X		
Organización	X	X	X
Ejecución	X	X	X

En un caso de estos, tan general, no es nada fácil identificar la participación efectiva de cada profesional, pues ella depende de la naturaleza del proyecto específico de que se trate; sin embargo el objetivo de este caso es presentar una ilustración y sobre todo comprobar que para elaborar un buen proyecto se requiere del concurso de varias disciplinas.



Segundo caso

Ilustración de la Colaboración Requerida entre la Estadística, el Análisis de Mercados, el Análisis Económico, El Análisis de Ingeniería y la Administración

	Estadístico	Análisis de Mercado	Análisis Económico	Análisis de Ingeniería	Administración
1. Cálculo de la demanda	X	X	X		
2. Decisión de continuar			X	X	X
3. Clasificación de la demanda	X	X		X	
4. Viabilidad económica aproximada			X	X	X
5. Análisis del proyecto		X	X	X	X
6. Detalles de Ingeniería (incluyendo programa de producción, costos, etc.)	X	X	X	X	X

En el último caso se puede apreciar, en forma más concreta que existe un estrecho trabajo de equipo entre los Economistas, Estadísticos e Ingenieros.

Muchas veces el enfoque y soluciones de un especialista chocan con los planteamientos de otros, pero si realmente se trabaja en equipo se pueden eludir esas interferencias.

De todo esto se desprende la conclusión que los participantes del equipo de trabajo deben hablar un idioma común, pues de lo contrario es muy difícil lograr una verdadera integración.

#### D. Criterios y Métodos para Concebir Nuevos Proyectos

Este tópico podríamos titularlo: Fuentes de inspiración para concebir ideas con el fin de adelantar estudios de factibilidad para llevar a cabo la ejecución de nuevos proyectos.

Por lo general, los empresarios no encuentran oportunidades para realizar nuevas inversiones por la falta de estudios de factibilidad bien concebidos y técnicamente elaborados. Lo ideal sería que una entidad especializada se dedicara a concebir buenas ideas para adelantar nuevos proyectos y luego entregarlos a los inversionistas particulares para que adelanten su ejecución. En estas condiciones la participación del inversionista privado en la búsqueda del desarrollo del país sería más efectiva.

Cómo puede abordarse el problema de la búsqueda de oportunidades de inversión en el sector agrícola? Hay varios métodos y técnicas para identificar nuevas oportunidades de inversión, que pueden emplearse simultáneamente.

A continuación se enuncian y analizan, brevemente, algunas técnicas y métodos más usuales para concebir nuevos proyectos, son estos:

##### 1. Estudio y análisis de los planes generales de desarrollo.

Los planes generales de desarrollo son muy útiles para concebir nuevos proyectos, pues en ellos se encuentra un diagnóstico general de la economía, se presentan los objetivos de la política económica nacional y las indicaciones sobre el tipo de proyectos y actividades que el Gobierno desea fomentar y los incentivos que se dan a los particulares para que emprendan nuevas empresas. Como se puede apreciar esta fuente de inspiración es tan útil para concebir nuevos proyectos de desarrollo como para adelantar inversiones privadas con ánimo de lucro.

##### 2. Estudio y análisis de los planes sectoriales.

Cuando se desea invertir en un determinado sector de la Economía, los planes sectoriales suelen ser una guía muy positiva para la concepción de nuevos

proyectos; pues en estos planes se encuentran pormenorizados los detalles de los distintos aspectos de las actividades específicas del sector en particular. De tal manera, que cuando se desea buscar oportunidades de inversión en el sector agrícola, por ejemplo, lo correcto es estudiar el Plan Agrícola del país y de allí sacar una idea que sea conveniente para el inversionista y para la economía en general; en esas condiciones el proyecto contará con muchos factores favorables para su éxito.

3. Estudio y evaluación de programas de desarrollo. Así como en los casos anteriores los programas de desarrollo constituyen una fuente de inspiración muy efectiva para concebir nuevos proyectos, que pueden resultar muy factibles, pues el gobierno estará dispuesto a apoyar aquellos proyectos que sirven de base para alcanzar los objetivos de sus programas de desarrollo.

4. Estudios socio-económicos. Por lo general todos los países están saturados de este tipo de estudios, a nivel nacional, regional y local, que en la mayoría de las veces ni siquiera son consultados; sin embargo esta clase de estudio suele ser muy útil para concebir y seleccionar nuevos proyectos con perspectivas de éxito, pues en ellos se identifican problemas y sus causas; que muchas veces ameritan la concepción de varios proyectos para darles solución.

5. Revisión de viejos proyectos abandonados. En muchas entidades oficiales y privadas reposan cantidades de viejos proyectos, (que fueron bien concebidos), pero no contaron con financiamiento, apoyo político, o cualquier otro factor impidió su ejecución. Al revisar esos proyectos puede suceder que los factores adversos, que impidieron su ejecución ya no existan y por el contrario en la actualidad resulten muy factibles. Esta fuente de inspiración tiene la ventaja que alguno de los estudios básicos pueden seguir teniendo validez, lo que significa ahorro de tiempo y dinero.

6. Observación y análisis de las experiencias de otros países. Mediante la observación y el análisis de las experiencias en proyectos nuevos en otros países es posible concebir y llevar a cabo proyectos similares en nuestro país, con las ventajas que evitamos incurrir en errores cometidos por ellos, por la falta de experiencia.

7. Existencia de ciertos recursos, en determinadas regiones del país. El conocimiento que se tenga sobre la disponibilidad, calidad y costo de ciertas materias primas especiales o de otros elementos de la producción, como tierras fértiles, por ejemplo, puede ser un factor decisivo para concebir un nuevo proyecto.

8. Nivel de adiestramiento y habilidad de la mano de obra. La capacidad e idoneidad de la mano de obra y de los directivos que ya han sido desarrollados en una determinada región, puede impulsar a crear una nueva empresa para producir otros productos cuyo proceso requiera conocimientos técnicos similares.

9. Estudio y análisis de las listas de importaciones. Al revisar las listas de importaciones, teniendo en cuenta origen, cantidades, calidades y valores, se llega a la conclusión que existe un amplio mercado asegurado en caso que se instalen empresas encaminadas a satisfacer las necesidades de la comunidad, con producción nacional. El análisis de las importaciones pues, refleja la existencia de un mercado amplio y seguro.

10. Análisis de las exportaciones. Al analizar las exportaciones que el país viene haciendo se puede comprobar que existen ventajas comparativas en la producción de ciertos bienes, así mismo se puede conocer el dinamismo de esos mercados, de donde pueden surgir nuevos proyectos para afianzar los mercados existentes y conquistar otros potenciales. Colombia tiene amplias posibilidades para exportar diversos productos agropecuarios, así que, de este análisis resulta el conocimiento de esas perspectivas de mercados para nuevos productos.

11. Existencia de recursos naturales inexplorados. A medida que se adelantan nuevas investigaciones sobre ciertos recursos naturales, se descubren nuevas potencialidades; muchas veces existen tierras baldías que aparentemente presentan poco potencial, pero los estudios permiten comprobar lo contrario. Al tener esos nuevos conocimientos surgen proyectos encaminados a explotar eficientemente esas tierras. Además este tipo de proyecto suele surgir también en virtud de innovaciones técnicas que dan valor potencial a recursos que antes se consideraban carentes de valor porque con las técnicas existentes resultaba antieconómica su explotación.

12. Aspectos políticos y estratégicos en la concepción de nuevos proyectos. En todos los países del mundo se puede apreciar el surgimiento de nuevos proyectos que obedecen a razones de tipo político y estratégico, como por ejemplo, problemas fronterizos; presiones políticas de diverso orden; problemas de desocupación estructural, etc. El análisis de estos aspectos promueven la concepción y ejecución de nuevos proyectos.

13. Estudio de las industrias existentes. Del estudio y análisis de las industrias existentes pueden surgir nuevos proyectos, pues de este análisis puede resultar que las industrias que se abastecen de la agricultura trabajan a una capacidad inferior a la instalada por falta de un suministro oportuno y adecuado; así puede surgir un nuevo proyecto en el sector agrícola para satisfacer esa demanda comprobada. Además el conocimiento de la capacidad instalada de aquellas industrias que sirven a la agricultura (productoras de maquinaria, herramientas, abonos, etc.), motivan a concebir nuevos proyectos para aumentar la producción del sector agropecuario.

14. Estudios de mercados realizados por ciertas entidades. Muy a menudo ciertas entidades y especialmente las universidades adelantan estudios de mercados, a través de los cuales se puede comprobar necesidades insatisfechas, de la comunidad, por lo tanto esta clase de estudios sirven de guías para concebir nuevos proyectos.

15. Aplicación de la tecnología. La tecnología cambia continuamente creando oportunidades de inversión, que pueden identificarse volviendo a examinar los productos e insumos locales a la luz de los avances científicos y técnicos actuales. Puede acontecer que a raíz de esos avances tecnológicos es posible utilizar ciertos recursos y residuos que antes no se podrían utilizar; por ejemplo: el bagazo de caña para la fabricación de papel; el tallo del plátano para la fabricación de suelas de zapatos; la paja del arroz para producir papel, etc. Estos avances tecnológicos motivan a desarrollar proyectos agrícolas que contribuirían a la aplicación de la nueva tecnología.

Con base en estas fuentes de inspiración pueden concebirse ideas para llevar a cabo nuevos proyectos, sin embargo, estas ideas preliminares deben enjuiciarse con ciertos criterios que a continuación entramos a comentar. De esta confrontación pueden ser

descartadas algunas de las ideas y las que pasen la prueba inicial serán objeto de estudios más exhaustivos.

### E. Características de los Proyectos Correctos

Los proyectos agrícolas para un país en vías de desarrollo no sólo tienen que ser correctos técnica y económicamente, esto es obvio, sino que deben además producir beneficio para el inversionista y para la economía. Deben ajustarse igualmente a los planes económicos a largo plazo y a las necesidades de la economía.

Una característica en extremo importante distingue a tales proyectos de la mayoría de las especulaciones dudosas o sin valor y es el tener un mercado interior o extranjero, que esté dispuesto a admitir el producto si reúne condiciones de calidad y precio. No puede dejar de subrayarse la importancia que reviste el contar con un mercado. Significa que a un negocio nuevo que dará bastante preocupaciones de carácter técnico, direccivo y de enrenamiento, no se le añada la dificultad de tener que crear un mercado de la nada. Como revela una lista de importaciones, existen mercados para gran número de productos agrícolas en cualquier país en vías de desarrollo. La agricultura debe producir para este mercado existente y no dedicarse a la tarea costosa y arriesgada de crear una demanda para un nuevo producto o a inyectar vida a un mercado demasiado pequeño y con poco dinamismo. A pesar de la evidente importancia de que todo proyecto tenga un mercado, hay un número sorprendente de proyectos que se ejecutan con una justificación de mercado tan débil que esto solo constituye la mejor razón para rechazarlos.

Una segunda característica importante es de que, en condiciones normales, los buenos proyectos tienen una prometedora ventaja en costos de producción sobre los competidores nacionales o extranjeros. Es obvio que al intentar exportar un producto, para tener éxito se debe tener por lo menos un costo total, producción más distribución, igual al de los competidores. Un proyecto que compite con productos extranjeros en el mercado interior también necesita una ventaja en costo, a no ser que intente existir tras el escudo protector de una tarifa arancelaria a largo plazo que oculta su incapacidad para hacer frente al mundo económico. Un nuevo proyecto que entra en competencia con empresas nacionales ya existentes debe producir con costos, que por lo menos, estén en línea con los de sus competidores. Qué da a un proyecto ventajas en el costo

de producción?. El ser la materia prima más barata o mejor, una mano de obra a más bajo costo o más eficiente, una mayor accesibilidad al mercado, mejor equipo, mayor escala de operaciones, dirección más hábil, financiamiento a más bajo costo, o mejor organización de ventas. Si un proyecto no tiene en perspectiva alguna de tales ventajas de costo, respecto a sus competidores, por que crearlo?

Si un proyecto tiene valor a largo plazo para una economía en vías de desarrollo, tendrá ciertas características que surgirán en sus complejas relaciones. Así un proyecto agrícola debe engranar en la economía tal como está ahora constituida y funcionando, en el sentido de que debe obtener su entrada de factores de los sectores existentes o inmediatamente posibles de la economía y la importación y de que debe ver inmediatos mercados de expansión para proveer a la industria o para abastecer a los últimos consumidores. En segundo lugar, además de funcionar como una parte de la estructura actual de la economía, debe encajar en la fase siguiente del desarrollo económico proporcionando durante ella, productos que necesitarán los consumidores, insumos necesarios para otras funciones productivas o una exportación que contribuya al pago de las importaciones. Este enlace del proyecto con el presente y el futuro, mirando atrás hacia sus necesidades y adelante hacia futuros mercados de expansión es un rasgo que sólo poseen los proyectos verdaderamente dinámicos y provechosos.

Al tener un proyecto ventajas de costo y mercado, tendrá una expectativa de rentabilidad comercial lo bastante elevada para atraer a los inversionistas privados, pudiendo solucionar así su problema de financiación. Si tiene esas características y está a tono con las necesidades y oportunidades de la economía en vías de desarrollo, será también un proyecto de rentabilidad valiosa para la nación, mereciendo así el apoyo oficial. Esta es la combinación óptima para el desarrollo agrícola, una agrupación de características en la que los riesgos son mínimos y máximas las perspectivas de beneficio para todos. No son fáciles de encontrar tales proyectos, pero pueden hallarse en todo el país si se despliega suficiente iniciativa para buscarlos y si aquéllos que desean promover el desarrollo agrícola no se ven comprometidos con intereses partidistas o de otra clase.

Pero además de estas consideraciones, hay que tener en cuenta otros tipos de proyectos que no son objeto de mercado, como es el caso, de ciertos proyectos del Sector Agropecuario, especialmente

aquellos cuyo objetivo básico es resolver un problema social en la comunidad rural de una determinada región del país. En estos casos el criterio más sano es elegir aquellos que permitan superar los problemas diagnosticados con el menor costo social y debe dársele prioridad a aquellos que estén encaminados a resolver problemas más críticos de la población rural.

#### F. El Proyecto y su Relación con el Conjunto de la Economía

No hay la menor duda que todo proyecto, cualquiera que sea su naturaleza (industrial, agrícola, de servicios, etc.) y procedencia (sector público o privado) necesita ser ubicado en el conjunto de la economía. La razón de ello es de que todo proyecto se nutre de la economía y a su turno ésta requiere de él para un mayor desenvolvimiento.

Vemos muy claramente que si un particular, por ejemplo, quiere llevar a cabo un determinado proyecto y si la economía del país no le ofreciera una serie de facilidades como: obras de infraestructura, protección, rebajas arancelarias, seguridad social, subvenciones, etc., (los que constituyen parte de las economías externas para el proyecto), difícilmente podría llevarse a cabo la iniciativa, pues en caso de hacerlo sería a un costo muy oneroso para ese inversionista particular, así mismo la economía puede recibir muchos beneficios de esa inversión. De otra parte, la Economía puede presentar ciertas restricciones si el proyecto no encaja en la política económica nacional.

Esto quiere decir que el proyecto individual no se concibe en el vacío, sino en un ambiente en el cual puede desarrollarse y al cual da un aporte. Al tomar la decisión de llevar adelante un proyecto determinado, se aceptan ciertas suposiciones (aunque sólo fuese por inferencia) en relación con el desarrollo económico del país y en particular con el Sector y específicamente con la región o zona donde se localizará. En consecuencia, llevar a cabo el análisis de un proyecto implica que se dispondrá de los recursos requeridos por el mismo y muchas veces acontece que para disponer de esos insumos es necesario contar con la realización de otros proyectos que los suministren. Así mismo, se supone que exista además la demanda para los bienes que se producirán, lo cual igualmente puede depender de la aprobación y ejecución de otros proyectos. También puede acontecer que la demanda del producto, objeto del proyecto, dependa del desenvolvimiento de todas las actividades de la economía. Todo esto nos está indicando la necesidad de estudiar y analizar cada proyecto en el contexto del conjunto de la economía



Es obvio que el grado de profundidad en el análisis del proyecto individual, desde el punto de vista macro-económico, depende de varios factores, pero fundamentalmente del grado de control de las inversiones (su monto y origen en fuentes privadas, públicas, nacionales y extranjeras).

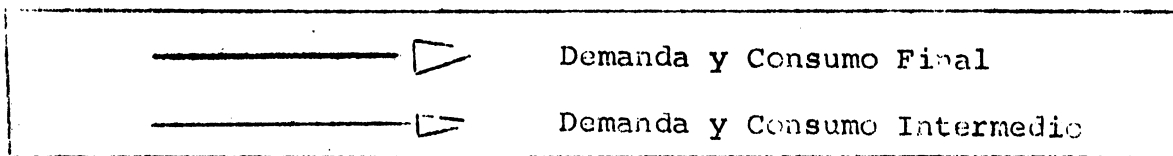
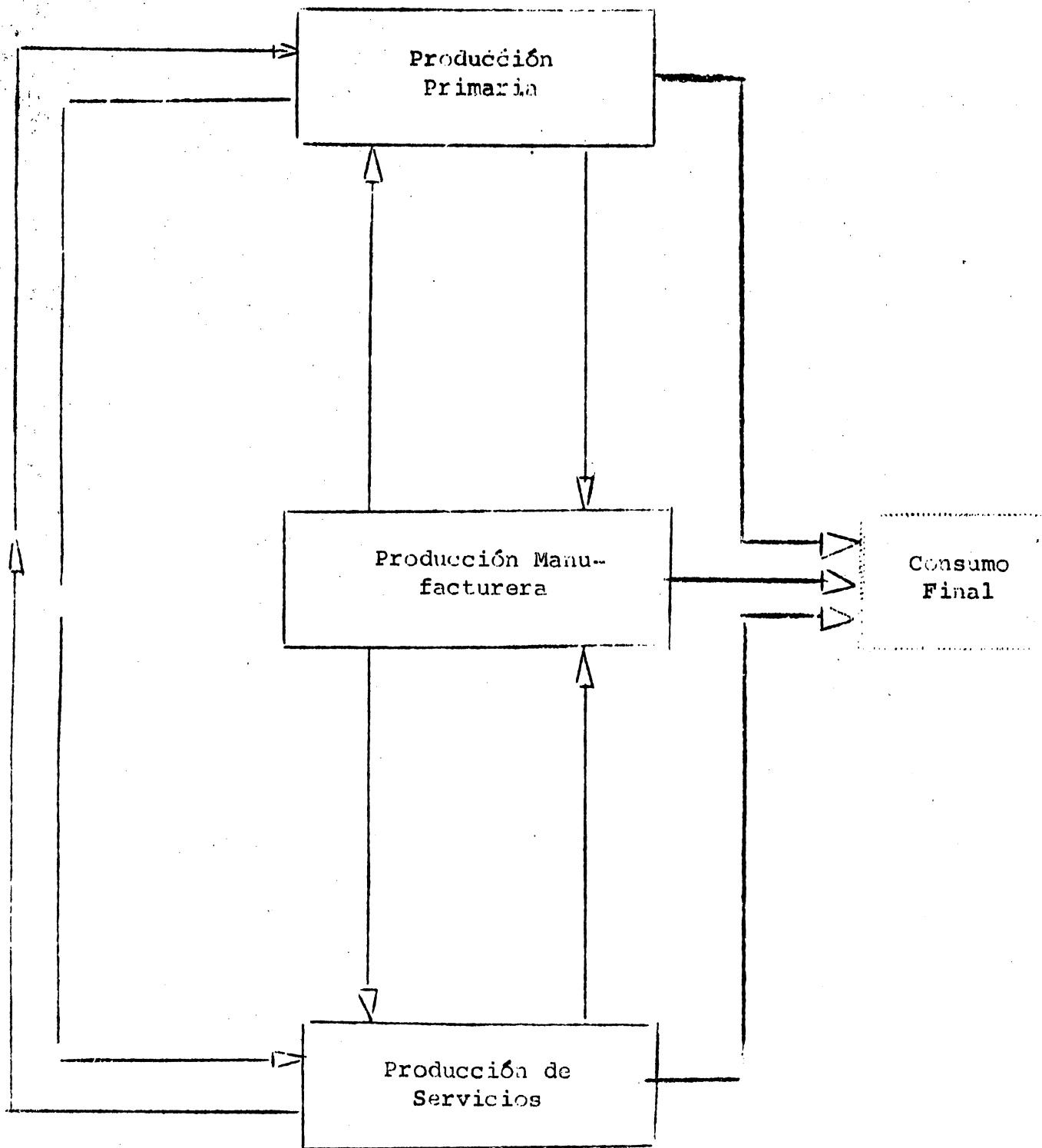
Cualquiera sea el grado de control formal, a medida que se conciben y seleccionen los proyectos con base en criterios significativos, se lograría un mayor ritmo de desarrollo de la economía del país. Aun cuando no existan controles formales, necesariamente todo grupo de planificación debe preocuparse por lograr la aceptación de criterios significativos. Esto implica que instrumentos indirectos, tales como el crédito bancario, la tributación, la zonificación urbana, los regímenes de tenencia de la tierra, las leyes laborales, etc. son tan dicientes como la misma preparación y aprobación del proyecto puesto que en un momento dado lo incentiva o lo lesiona, de ahí el éxito o el fracaso.

De otra parte, el proyecto se ha definido como el motor o centro dinámico del desarrollo y sus repercusiones se dan en dos sentidos; una "hacia atrás" o "hacia el origen" que se relaciona con los insumos que el proyecto requiere o sea la demanda derivada, y la otra, denominada "hacia adelante" o "hacia el destino" que se refiere a las implicaciones que se desprendan de la utilización del bien que produzca el proyecto, cuyos beneficios directos e indirectos pueden ser de trascendental importancia para la economía nacional.

Con el esquema que se presenta a continuación se ilustran estos planteamientos:

Gráfico No. 1

Esquema Intersectorial Simple



## G. Diversos Tipos de Proyectos

En términos generales puede afirmarse que la clasificación de los proyectos es sumamente amplia si se analiza desde el punto de vista de su naturaleza. Así tenemos: Proyectos industriales, agrícolas, comerciales, de servicios especiales, educacionales, de carreteras, de vivienda, etc.

La importancia de esta clasificación, sin lugar a dudas, radica en que la metodología empleada en su elaboración tiene sus variantes muy significativas, así mismo acontece en cuanto a su evaluación. Pero en esta oportunidad lo que más nos interesa es resaltar de que existen dos tipos de proyectos, que son:

-Proyectos de propósito único, que están encaminados a lograr un solo objetivo con la inversión que demande. Cuando se habla de un solo objetivo se quiere significar que el proyecto está encaminado a obtener un solo producto o servicio determinado, y

-Proyectos de propósitos múltiples, significa que con una sola inversión se pueden alcanzar fines diversos; por ejemplo, un caso típico de un proyecto de propósitos múltiples lo constituye los embalses, que se llevan a cabo para lograr fines diversos como: Regulación de las aguas de los ríos para evitar inundaciones y sequías estacionales, suministro de agua para riego, generación de energía eléctrica, navegación abastecimiento de agua industrial y potable, defensa contra la erosión, con fines recreacionales y turísticos, etc.

La justificación de esta clasificación radica en que los proyectos de propósitos múltiples requieren un tratamiento especial en cuanto a las inversiones, pues es necesario prorratear la inversión común entre los distintos propósitos que persigue el proyecto, para lo cual existen varios métodos que entraremos a analizar más tarde al tratar el tema de los requerimientos de inversión en un proyecto. En estos métodos encontramos diversos criterios: Técnicos, sociales, políticos, económicos y financieros.

## H. Presentación de los Proyectos

1. Generalidades. Es conveniente, para facilidad del análisis, que un proyecto sea presentado en forma lógica y sistemática. Hay distintos procedimientos para hacerlo y la presentación depende fundamentalmente de la naturaleza

misma del proyecto y del organismo que lo ha de patrocinar y/o financiar.

Es necesario destacar que el contenido y orden del estudio depende de las características propias de la empresa y del campo de acción de la misma. No es posible adoptar una fórmula fija sobre los aspectos por incluir. Las sugerencias que se indican adelante deben servir como una guía y no como un esquema rígido para seguir al pie de la letra.

La estructuración de un proyecto depende de muchos factores. Entre los aspectos generales, se pueden mencionar el monto de la solicitud de crédito, el costo total del proyecto, si es una empresa nueva o si se trata de la ampliación de una ya existente, según la importancia relativa del proyecto para el país o región, considerada de acuerdo la complejidad de la promoción por realizar, etc.

Un proyecto agrícola nuevo, por ejemplo, sobre el aprovechamiento potencial de una nueva tecnología, cuya utilización no se haya realizado plenamente hasta la fecha suele ser más complicado que el estudio de la ampliación de una empresa agrícola ya existente. Un proyecto de ampliación o mejoramiento del negocio, con miras a aumentar su productividad o a reducir sus costos resulta, por lo general, más fácil porque los cambios se pueden ir acoplando a la infraestructura existente; en contraposición con un proyecto nuevo donde es necesario crear todo.

Respecto a la forma de presentación, en alguna medida puede depender del monto e importancia del proyecto. Un proyecto de mayor trascendencia amerita evidentemente un desglose más complejo, en cuanto a los capítulos, párrafos, etc. Un proyecto más pequeño puede presentarse en forma condensada y complementarla con algunos anexos.

Dentro de los conceptos indicados, se comentan a continuación algunos aspectos relativos a la preparación y redacción de los proyectos.

2. Redacción del Proyecto. Un proyecto agrícola se supone que será examinado y analizado por personas de distinta posición o nivel.

Es importante que los profesionales encargados de elaborar el proyecto, tengan presente que una redacción adecuada puede influir

en una mejor comprensión del mismo, facilita su análisis y expedita el trámite del proceso correspondiente.

Se comentan, a continuación, algunos aspectos dignos de consideración en la presentación del estudio, con miras a facilitar el trabajo de análisis.

- a. Es conveniente tener presente que las personas encargadas del análisis del proyecto no necesariamente poseen experiencias específicas en la actividad correspondiente. No le es posible a una institución que examina proyectos agrícolas de gran variedad, tener especialistas en toda la gama de proyectos específicos que pueden surgir.

Comentarios de índole similar se pueden formular cuando el proyecto vaya a ser examinado por parte de ejecutivos de una empresa o por posibles inversionistas.

En los casos pertinentes, los analistas o personas que examinan el estudio contratarán consultores especializados en la materia para la realización de investigaciones que fuesen necesarias sobre aspectos muy específicos de los proyectos. En la práctica, relativamente pocas veces este asesoramiento adicional será necesario.

Es conveniente, sin embargo, que en la presentación del proyecto se incluya una exposición satisfactoria, aunque resumida, sobre las características y aspectos fundamentales de la actividad considerada.

- b. En los casos en que se realicen simplificaciones en los estudios, o se acojan hipótesis o hechos ya conocidos por parte de los empresarios o de quienes preparan el proyecto, se deben indicar en el estudio, las fuentes de información y los criterios empleados.
- c. Siempre de acuerdo con el monto, naturaleza y finalidad del proyecto, suele suceder que en la realización del análisis y evaluación participen personas de distintos niveles profesionales y ejecutivo.

Se acostumbra efectuar un análisis relativamente exhaustivo de parte de un grupo de analistas, auxiliado o no

por asesores, lo que verificarán la veracidad de las cifras y proyecciones, comprobarán la calidad de los antecedentes e hipótesis presentadas en el estudio, y examinarán la certeza de los criterios adoptados en la elaboración del proyecto. Analizarán la naturaleza de las estimaciones y pronósticos establecidos en la elaboración del proyecto, y finalmente llevarán a cabo una evaluación crítica del trabajo.

El dictamen se somete a un jefe o coordinador del grupo, quien revisará el proyecto de acuerdo con las características del mismo, o conforme a su experiencia personal, o según las normas de trabajo de la institución. Esta revisión suele ser de carácter general, y, salvo puntos específicos que pueden parecer críticos no son examinados en detalles.

A continuación, el proyecto con las recomendaciones de los técnicos, es, por lo general, presentado a un comité de crédito, a la Junta Directiva del Banco o al poder ejecutivo correspondiente de una entidad, para una decisión definitiva.

En esta etapa, el examen del proyecto suele ser todavía más superficial, pues aquellos a quienes corresponde tomar decisiones finales por lo general cuentan con poco tiempo para una revisión detenida de todos los aspectos del proyecto.

En muchos casos, esos funcionarios no podrán apreciar los detalles técnicos del proyecto, y se fijarán especialmente en los aspectos generales y en las conclusiones señaladas por sus asesores.

Es conveniente, por lo tanto, que se presente un resumen adecuado del proyecto, con indicación de los puntos básicos y principales aspectos contenidos en el estudio. Con este resumen y apoyado en un buen sentido crítico, el ejecutivo completará su apreciación.

Algunas veces es conveniente también, siempre de acuerdo con la escala y características del proyecto, que al final de cada capítulo, se presente un compendio de conclusiones sobre los asuntos estudiados.

- d. La presentación del proyecto debe obedecer a una sucesión lógica y coherente de todos los aspectos contemplados en el estudio. Los resúmenes y conclusiones deben referirse siempre a la materia que está comentada en forma más extensa.

Es muy conveniente que los estudios se presenten en un orden tal que la comprensión de cada aspecto específico sea posible con base en conceptos, conclusiones y resultados establecidos en párrafos o capítulos anteriores.

Muchas veces al elaborar los estudios, se necesita utilizar métodos flexibles en cuanto a la determinación de datos y opción de alternativas.

Puede ocurrir que en determinadas etapas de los estudios sea identificadas condiciones que no armonicen con los resultados encontrados en fases anteriores.

De acuerdo con la mayor o menor flexibilidad existente en los diversos puntos, se tratará de hacer los posibles ajustes con el objeto de lograr su compatibilidad.

Esta circunstancia suele ocurrir especialmente en las etapas preliminares del estudio y caracteriza el proceso de aproximaciones sucesivas que frecuentemente se utiliza en la preparación de proyectos.

Sin embargo, en la exposición final del proyecto no será indispensable mencionar los tanteos y ajustes referidos por lo que se tratará de redactarlo en forma concatenada.

Debe planearse una adecuada división del material en capítulos, títulos, subtítulos, párrafos, literales, etc., con el propósito de hacerlo comprensible y que, en alguna medida, represente la importancia relativa de cada una de sus partes.

Debe además presentarse un índice de la materia contenida en el informe.

- e. Debe otorgarse especial importancia a una presentación conveniente de las tablas, mapas, gráficas y anexos o apéndices.

El texto del proyecto no debe recargarse con datos, informaciones y detalles técnicos innecesarios a la comprensión básica del estudio, los datos e información complementaria deben incluirse en anexos.

Las tablas informativas de mayor importancia y menor tamaño pueden incluirse en el texto del estudio. En los casos que se necesiten tablas muy extensas para presentar los datos requeridos en el proyecto, debe insertarse en el texto un resumen de los resultados e indicar en anexo la información completa que se estime necesario presentar.

Los títulos y subtítulos de los cuadros y gráficas deben ser satisfactoriamente explicativos, para evitar, hasta donde sea posible, consultar el texto del informe para su interpretación.

Al pie de las tablas estadísticas o material informativo de origen externo que se incluye debe ponerse una nota que indique su procedencia.

3. Forma de presentación. Seguidamente se indica, a título de sugerencia, una secuencia que se ajusta a un gran número de casos.

Primera parte	-	Introducción
Segunda parte	-	Resumen del Proyecto
Tercera parte	-	Texto del Proyecto
Cuarta parte	-	Conclusiones y recomendaciones generales
Quinta parte	-	Anexos

La primera parte, que hace referencia a la introducción debe estar encaminada a la venta del proyecto, de su buena presentación se desprende el interés de los lectores.

La segunda parte, correspondiente al resumen, debe contener una exposición sobre los principales datos y circunstancias que involucra el proyecto. Es una presentación escueta de los aspectos más significativos del mismo. En términos prácticos, este resumen debe prepararse después de elaborado el texto del proyecto, aunque al presentar el estudio se incluya al principio.

En el resumen debe incluirse por lo menos, los aspectos siguientes:



- a. **Objetivos y metas del proyecto, es decir tipo de empresa que se piensa desarrollar, renglones de producción y cuantía. Qué problema piensa resolverse y qué magnitud.**
- b. **Mercado que atendería y la justificación para haber pensado en esa magnitud.**
- c. **Localización del proyecto, resaltando las fuerzas locacionales más importantes.**
- d. **Inversiones y fuentes de financiamiento, nacional y extranjero.**
- e. **Presupuesto de ingresos y gastos y los respectivos puntos de nivelación.**
- f. **Utilidades y rentabilidades, durante las distintas etapas de desarrollo hasta la consolidación del Proyecto.**
- g. **Debe presentarse, en forma muy resumida, los puntos críticos del proyecto.**

La tercera parte corresponde al texto del estudio y debe reunir toda la información sustancial y completa del proyecto. Deben comentarse todos los puntos involucrados en su elaboración, atendiendo a los consideraciones generales ya mencionadas.

En cuanto a los distintos capítulos del texto, pueden dividirse, en líneas generales, así:

Aspectos generales del proyecto

Mercado

Aspectos técnicos, Alternativas. Compatibilidad con las alternativas económicas

Tamaño y localización

Las inversiones en el proyecto, Alternativas

Costos de operación, presupuesto de ingresos y egresos, etc.

Aspectos financieros

Organización, etc.

Mecanismos para su ejecución. Programación de actividades, incluyendo cronogramas.

La cuarta parte, ésta incluye las conclusiones y recomendaciones generales, pues las específicas deben incluirse en cada uno de los capítulos que conforman la estructura del proyecto.

La quinta parte, correspondiente al apéndice, o anexos, debe contener toda la información que, por su naturaleza, no se incluya en el texto. Comprende los planos y diseños de ingeniería, detalles técnicos, presupuestos de construcciones, especificaciones técnicas, facturas pro-forma, folletos y fotografías de los equipos que se piensan utilizar, tablas estadísticas que por su tamaño y naturaleza no se hayan presentado en el texto, más, cronogramas de actividades, etc.

### I. Esquemas de Presentación

Existen muchos sistemas y estilos de presentación, dependiendo de la naturaleza del proyecto y especialmente de la entidad que ha de financiarlo; así se tiene que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) exige un determinado esquema, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, otro, la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) también tiene su propio bosquejo de presentación y así acontece con otras instituciones nacionales e internacionales que financian proyectos.

A manera de ilustración se incluye a continuación un esquema, que puede servir como guía.

## LITERATURE CONSULTADA

1. **BRYCE, MURRAY.** Desarrollo Industrial, Mc Graw - Hill Book Company, Inc, New York, 1961.
2. **CALDERON, HERNAN y ROITMAN BENITO.** Notas sobre Formulación de Proyectos, ILPES, Serie II, No. 12, Santiago, 1973.
3. **FONTAINE, ERNESTO.** Evaluación Privada y Social de Proyectos. Instituto de Economía. Universidad Católica de Chile. Trabajos Docentes No. 5, Santiago, 1971.
4. **GILLINGER, PRICE.** Análisis económico de Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos, Madrid, 1974.
5. **INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS y BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.** MINISTERIO DE AGRICULTURA. Curso de Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas. Bogotá, 1970.
6. **INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL.** Guía para presentación de Proyectos. Editorial Siglo XXI. México, 1973.
7. **JIMENEZ, ROBERTO.** Manual de Proyectos de Promoción Popular, CEDIAL. Bogotá, 1976.
8. **KING, JOHN, Jr.** La Evaluación de Proyectos de Desarrollo Económico. Editorial Tecnos. Madrid, 1972.
9. **NACIONES UNIDAS.** Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. New York, 1958.
10. **\_\_\_\_\_.** Pauta para la Evaluación de Proyectos. New York, 1972.
11. **ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS.** Análisis de Proyectos. Washington, 1964.
12. **ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.** Normas Generales para el Análisis de los Proyectos de Producción Agrícola. Estudios de Planificación Agrícola. No. 12. Roma, 1971.

13. \_\_\_\_\_ . Curso de Planificación del Desarrollo Agrícola. Selección de Conferencias y Ejercicios. Roma, 1967.
14. \_\_\_\_\_ . Introducción a la Planificación Agrícola. Roma, 1967.
15. SCHYDLOWSKY, DANIEL. Evaluación de Proyectos en Economías en Desequilibrio General. Departamento de Desarrollo Económico y Social -BID-. Washington, D. C., 1973.

PROYECTO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
(Modelo de Presentación)\* N°1.

I INTRODUCCION

II RESUMEN

Ubicación, relación con otras zonas agrícolas y plan general del proyecto, ilustrado por un mapa de contornos.

Alcance y magnitud del proyecto, área de la nueva tierra que se ha de cultivar y área total beneficiada.

Rasgos principales del desarrollo propuesto.

Principales cultivos a desarrollarse.

Estimaciones de beneficios y costos

III ASPECTOS ECONOMICOS Y BENEFICIOS

A. Producción agrícola actual

Cultivos y número de hectáreas por tipos

Rendimiento por hectárea y total

Precios recibidos en la finca y su valor total

Deducciones por costos de los consumos de la finca

Rendimiento agrícola neto

---

\* Adaptación del esquema de AID, Estudio de factibilidad, análisis de solidez económica y técnica de proyectos de capital importancia, México, 1965. Se escogió este esquema porque difiere significativamente de las guías que se han distribuido a los participantes en este Curso.

B. Factores que incrementarán la producción

Cambios en el campo de las explotaciones agrícolas, estado legal de propiedad y método de distribución de la tierra.

Tierra y agua disponible para nuevos colonos y servicios de riego para los actuales agricultores. .

Nuevos cultivos y modificaciones en los sistemas de rotación y cultivo.

C. Mercados para otros cultivos

Ubicación y magnitud de los mercados y precios actuales y anteriores.

Servicio de transporte y costos.

Precios estimados obtenidos en el establecimiento agrícola

D. Producción agrícola después de completar el proyecto

Cultivos y rendimientos

Valor en precios anticipados

Rendimiento agrícola neto.

E. Beneficios a los propietarios de la tierra

Ganancia en la producción agrícola total

Beneficios netos anuales a los propietarios de la tierra.

IV ASPECTOS DE INGENIERIA Y SOLIDEZ TECNICA

A. Descripción del área del proyecto

Topografía del área y descripción de los rasgos físicos

Datos climatológicos

Geología de la región

Hidrología, incluyendo promedios y frecuencias de las precipitaciones pluviales.

Inspección del suelo, clasificación de la tierra y condiciones de drenaje de la zona agrícola.

Uso actual de la tierra en la zona del proyecto

Utilización del agua

Comunidades locales y población rural total

Tamaño de los establecimientos agrícolas, sistemas de tenencia de la tierra, propiedad de los establecimientos agrícolas y sistemas operativos.

Ubicación, capacidades y datos pertinentes a plantas procesadoras de productos agrícolas como ingenios, hilandería de fibras naturales, frigoríficas, etc.

Disponibilidad y costo del crédito agrícola

B. Estudios técnicos, planos y datos

Estudios preliminares suficientemente detallados para permitir el cálculo de las cantidades de trabajo para todos los elementos, incluyendo los siguientes donde sean aplicables:

1. Represas
2. Pozos
3. Canales
4. Estructuras
5. Drenaje
6. Preparación de la tierra

Necesidades de agua estacional y total estimadas para cada tipo de siembra que se cultivará, y consecuentes de la provisión de riego, basada en un conocimiento de las condiciones climáticas y del suelo local, en objetivos de la producción, y en técnicas de aplicación del agua de riego, teniendo en cuenta las eficiencias del mismo, las demandas máximas, la evaporación, la precipitación efectiva y el agua necesaria para mantener un equilibrio salino favorable.

C. Planos y especificaciones

Planos preliminares para los principales elementos del proyecto. Bosquejo de especificaciones que definan las normas propuestas de calidad de construcción.

Calendario programado de construcción del proyecto.

D. Trabajo de construcción, materiales y equipo

Necesidades y recursos de mano de obra experta e inexperta y del personal técnico y de supervisión."

Disponibilidad de cemento, acero, y otros materiales importantes de construcción, indicando cuáles se consiguen localmente y cuáles han de importarse.

Tipo de trabajo que ha de efectuarse manualmente.

Tipos de equipo de construcción necesarios para el trabajo, indicando cuáles se encuentran disponibles localmente y cuáles han de importarse.

E. Problemas especiales previstos de la construcción

Condiciones climáticas, especialmente época y duración de las estaciones húmedas y secas, en la medida en que afectan el calendario de construcción y el uso de equipos.

Necesidad de mantener en operación los canales existentes, caminos, y ferrocarriles, durante el período de construcción.

Posibles problemas causados por deslizamientos.

Tiempo necesario para obtener la entrega de los bienes de importación.

F. Dirección del proyecto terminado

Nombre de la organización responsable de la dirección.

Nombres y cualidades de funcionarios claves, acompañados por un esquema de organización que señale las funciones a ejecutar.



Procedimiento que debe adoptarse para asegurar una dirección experta en la ejecución del proyecto.

Métodos adecuados para imponer contribuciones y cobrar impuestos o gravámenes por la utilización del agua o servicios.

G. Operación y mantenimiento

Descripción del método general de operación.

Calendario que señale el desarrollo progresivo del proyecto cubriendo los terrenos del estudio y el agua utilizada anualmente hasta que el proyecto esté totalmente terminado.

Recursos de personal necesario y entrenado para la operación, y necesidades de equipo y servicio.

Habilidad para proveer el nivel de mantenimiento necesario para el nuevo sistema una vez completo.

Plan para reclutamiento y entrenamiento de personal.

Origen de los fondos que se usarán para atender los costos de operación y mantenimiento antes de que el proyecto se tome autofinanciable.

Recursos de las divisas necesarias para la importación de materiales de operación, abastecimiento y repuestos que no se encuentren disponibles localmente.

V ASPECTOS FINANCIEROS

A. Inversiones del proyecto

Estimaciones del costo de las tierras, ingeniería y construcción.

Estimación del costo principal total, en dólares y en moneda nacional.

Financiado por el solicitante

**Financiado con préstamos**

Costo promedio estimado, por hectárea de tierra beneficiada.

**B. Costo de operación y mantenimiento**

Costo anual de la mano de obra, supervisión, operación de los equipos, abastecimiento de la operación y repuestos, gastos de entrenamiento y administración. Desglose para señalar el costo en dólares y en moneda nacional.

Costo anual por hectárea beneficiada

**C. Estimación de los costos generales anuales**

Depreciación anual o interés sobre la inversión total

Gasto anual de operación y mantenimiento

Costo anual total

Costo anual promedio por hectárea beneficiada

**D. Beneficios estimados**

Beneficio total anual percibido por los propietarios de las tierras y beneficio por hectárea.

Estimado del monto máximo que los propietarios de las tierras estarán en condiciones de abonar por concepto de gravámenes por uso de agua o impuesto territorial, para hacer frente al costo anual de proyecto, y además, retener ganancias razonables en su operación.

Programa propuesto de tarifas por uso de agua que se cobrarán a los propietarios de las tierras.

Beneficio total estimado para cada uno de los primeros 10 años contados a partir de la iniciación del proyecto.

E. Solidez económica del Proyecto

Relación costo - Beneficio

Monto de los beneficios según los ingresos

Costo económico del proyecto, incluyendo operación y mantenimiento.

Capacidad del proyecto para afrontar costos, demostrada por un previo estado de pérdidas y ganancias, que muestre, ingresos de operación previstos, así como costos e intereses de mantenimiento y operación.

VI BENEFICIOS PARA LA ECONOMIA NACIONAL

Aumento general en el valor de las tierras situadas dentro y en los alrededores de la zona del proyecto.

Aumento general en el comercio y la industria como consecuencia de la producción de otros cultivos.

Aumento en la recepción general de impuestos.

Ganancia o ahorros en divisas, cuando los productos agrícolas sean exportables, o estén encaminados a sustituir importaciones.

Elevación del nivel de vida en la zona del proyecto.

Beneficios directos a la población a través de erogaciones, en la zona, de fondos del proyecto para trabajo, materiales, alimentos, alquileres, etc. (beneficios temporales).

Aumento en el PBI

## MODELO DE PRESENTACION PARA DIVERSOS TIPOS DE PROYECTOS\*

## Modelo No. 2

LISTA DE COMPROBACION Y CONTROL DEL CONTENIDO  
DE UN PROYECTO

## I. DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO

- a) **Objetivos del proyecto**
  - i) **Identificación del producto**
    - Calidad
    - Destino
    - Grado de esencialidad
    - Durabilidad
    - Usuarios o consumidores
  - ii) **Caracterización del proyecto**
    - Naturaleza
    - Importancia
    - Ubicación sectorial y localización física
- b) **Síntesis de las conclusiones**
  - i) **Del estudio de mercado**
    - Demanda actual del producto y su proyección
    - Oferta actual y futura
    - Fracción de la demanda que atenderá el proyecto
  - ii) **Del estudio técnico**
    - Capacidad instalada
    - Insumos críticos
    - Tecnología
    - Rendimientos físicos
    - Localización
    - Obras físicas principales o características
    - Características principales de la empresa como organización
    - Fechas principales de la realización del proyecto
    - Costo de producción total y unitario en funcionamiento normal
  - iii) **Del estudio financiero**
    - Necesidades totales de capital
    - Capital propio y créditos

---

\* Tomado de: ILPES - GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS.  
Siglo XXI. México, 1973.

- Ingresos y gastos en funcionamiento normal
- Punto de nivelación
- iv) De la evaluación económica
  - Principales relaciones del proyecto con la economía del país, región y sector.
  - Criterios adoptados para la evaluación
  - Principales indicadores y coeficientes utilizados
  - Síntesis de las conclusiones de la evaluación
- v) Del plan de ejecución
  - Fechas importantes de iniciación y terminación de las tareas de ejecución del proyecto
  - Alternativas de plazos de ejecución y sus costos

## II. ESTUDIO DE MERCADO

- a) El producto en el mercado
  - i) Producto principal y subproductos
  - ii) Productos sustitutivos o similares
  - iii) Productos complementarios
- b) El área del mercado
  - i) Población
    - Contingente actual y tasa de crecimiento
    - Estructura y sus cambios
  - ii) Ingresos
    - Nivel actual y tasa media de crecimiento
    - Estractos actuales y cambios en la distribución
  - iii) Factores limitativos de la comercialización o distribución
    - Alterables (plazo viable para alterarlos)
    - Inalterables
- c) Comportamiento de la demanda
  - i) Situación actual
    - Series estadísticas básicas
    - Estimación de la demanda actual
    - Distribución espacial y tipología de los consumidores
  - ii) Características teóricas de la demanda
    - Coefficientes de crecimiento histórico
    - Indices básicos y funciones y curvas de demanda
  - iii) Situación futura -- Proyección de la demanda
    - Extrapolación de la tendencia histórica
    - Análisis de los factores condicionantes de la demanda futura
    - Previsión corregida y calificada de la demanda futura

- d) Comportamiento de la oferta
  - i) Situación actual
    - Series estadísticas básicas
    - Estimación de la oferta actual
    - Inventario crítico de los proveedores principales
  - ii) Análisis del régimen de mercado
    - Naturaleza y grado de la intervención estatal
    - Grado de competencia entre los proveedores
  - iii) Situación futura -- Evaluación previsible de la oferta
    - Utilización de capacidad ociosa
    - Planes y proyectos de ampliación de la capacidad instalada
    - Análisis de los factores que condicionan la evolución previsible
    - Estimación corregida y calificada de la oferta futura
- e) Determinación de los precios del producto
  - i) Mecanismos de formación de los precios del producto
  - ii) Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda
    - Análisis de las series históricas de precios
    - Hipótesis de evolución futura de los precios
    - Influencia prevista de los precios en la cantidad de la demanda
- f) Posibilidades del proyecto (posición en el mercado)
  - i) Condiciones de competencia del proyecto
  - ii) Demanda potencial del proyecto

### III. ESTUDIO TECNICO

#### ESTUDIO BASICO

##### A. Tamaño

- a) Capacidad del proyecto
  - i) Definición del tamaño
  - ii) Capacidad diseñada
  - iii) Márgenes de capacidad utilizables:
    - Reservas
    - Sobrecarga posible
    - Fraccionamiento
- b) Factores condicionantes del tamaño
  - i) Dimensión del mercado
  - ii) Capacidad financiera
  - iii) Disponibilidad de insumos materiales y humanos

- iv) Problemas de transporte
- v) Problemas institucionales
- vi) Capacidad administrativa
- c) Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización

**B. Proceso**

1. Descripción de las unidades de transformación (separando las existentes y las proyectadas)
  - a) Descripción del proceso de transformación
    - i) Insumos principales y secundarios
    - ii) Insumos alternativos y efectos de su empleo
    - iii) Productos principales, subproductos e intermedias
    - iv) Residuos
    - v) Identificación y descripción de las etapas intermedias
    - vi) Flujograma del proceso total
  - b) Descripción de las instalaciones, equipos y personal
    - i) Del proceso de transformación
    - ii) De los sistemas complementarios
2. Calificación de las unidades existentes
  - a) Calificación del diseño (proceso de transformación e instalaciones)
    - i) Problemas de adecuación
    - ii) Problemas de escala de producción
  - b) Calificación de la operación
    - i) En cuanto a insumos
    - ii) En cuanto a instalaciones
    - iii) En cuanto a productos
    - iv) En cuanto a mano de obra
    - v) En cuanto a economías externas
  - c) Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada
    - i) Capacidad ociosa
    - ii) Instalaciones incompletas
    - iii) Sobredimensionamiento de diseño
    - iv) Expansión por cambios tecnológicos
3. Justificación de las unidades nuevas
  - a) Justificación técnica del proceso de transformación
    - i) Condiciones iniciales:
      - Insumos importados
      - Insumos nacionales disponibles en el mercado

Insumos nacionales cuya producción se desarrollará

Factores restrictivos o condicionantes

- ii) Inventario crítico de los procesos existentes
- iii) Criterios de selección de alternativas y orden de su aplicación
- iv) Análisis de la escala de producción
- b) Justificación de las instalaciones, equipos y personal
  - i) Del proceso de transformación
  - ii) De los sistemas complementarios
- c) Capacidad de expansión de las instalaciones
- d) Justificación del proceso en relación con el tamaño y la localización

### C. Localización

#### 1. Descripción

- a) Microlocalización
- b) Integración en el medio
  - i) Condiciones naturales, geográficas y físicas
  - ii) Economías externas
  - iii) Condiciones institucionales
- c) Ordenamiento espacial interno
  - i) Dimensiones y características técnicas del terreno
  - ii) Distribución de las instalaciones en el terreno
  - iii) Flujograma espacial

#### 2. Calificación y/o justificación

- a) Con relación al medio
  - i) Razones de geografía física
  - ii) Economías y deseconomías externas
  - iii) Razones institucionales
- b) Con relación a las características del terreno
  - i) Del proceso productivo
  - ii) Del programa de expansión
- c) Distancias y costos de transporte
  - i) De los insumos
  - ii) De los productos
- d) Posibilidades de conexión de las unidades nuevas y con las existentes
  - i) En la solución de los problemas actuales de localización
  - ii) En la expansión de las instalaciones actuales



- e) Justificación de la localización en relación con el tamaño y el proceso

ESTUDIO COMPLEMENTARIO

D. Obras físicas

- a) Inventario
  - i) Relación y especificación de las obras que se realizarán
  - ii) Clasificación funcional y características específicas de las obras
- b) Dimensiones de las obras
  - i) Exigencias en terrenos
  - ii) Dimensiones materiales y físicas
- c) Requisitos de las obras
  - i) Materiales
  - ii) Mano de obra
  - iii) Equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones para construcción
- d) Problemas específicos
  - i) Resultantes de condiciones geográficas y físicas
  - ii) Resultantes de problemas institucionales
- e) Costos
  - i) Costos unitarios de los elementos de obra
  - ii) Costos totales de las obras

E. Organización

- a) Organización para la ejecución
  - i) Entidades ejecutoras
  - ii) Tipos de contratos de ejecución
  - iii) Administración y control de la ejecución
- b) Organización para la operación
  - i) Establecimiento progresivo de la organización
  - ii) Planteamiento de la organización jurídico-administrativo
  - iii) Planteamiento de la organización técnico-funcional
  - iv) Planteamiento del sistema de control
  - v) Organigrama general

F. Calendario

- a) Conclusión del proyecto
  - i) Revisión del anteproyecto
  - ii) Contactos finales con proveedores
  - iii) Diseño definitivo y de detalles
- b) Negociación del proyecto
  - i) Consecución del financiamiento
  - ii) Obtención de autorizaciones legales
  - iii) Contratación de firmas ejecutoras

- c) **Ejecución del proyecto**
  - i) **Construcción de obras físicas**
  - ii) **Adquisición de maquinarias y equipos y/o su fabricación y entrega**
  - iii) **Montaje de maquinarias y equipos**
  - iv) **Contratación y capacitación del personal**
  - v) **Organización e instalación de la empresa**
- d) **Operación del proyecto**
  - i) **Plazo para operación experimental y puesta en marcha**
  - ii) **Período para llegar a la operación normal prevista**

#### **ANALISIS DE COSTOS**

- a) **Costo total de la inversión física**
  - i) **De la construcción de obras físicas**
  - ii) **De equipos y máquinas**
  - iii) **De existencias**
- b) **Costo total de la operación**
  - i) **De la mano de obra**
  - ii) **De los materiales**
  - iii) **De los servicios**
  - iv) **Depreciación**
- c) **Costos unitarios**
  - i) **Costos unitarios básicos y su estructura**
  - ii) **Costos unitarios mínimos y su comparación con los de otras alternativas analizadas en el estudio técnico**
  - iii) **Clasificación de los rubros de costo en fijos y variables**

#### **IV. ESTUDIO FINANCIERO**

- a) **Recursos financieros para la inversión**
  - i) **Necesidades totales de capital**
    - Para cubrir la inversión fija
    - Para cubrir las necesidades de capital de giro
  - Calendario de las inversiones
  - ii) **Capital disponible**
    - Capital realizado a corto plazo
    - Capital realizado a plazos mediano y largo
    - Aportes en bienes intangibles
  - iii) **Capacidad de inversión de la empresa**
- b) **Análisis y proyecciones financieras**
  - i) **Proyección de los gastos**

- Gastos de inversión
- Gastos de operación
- Gastos Totales por año
- ii) Proyección de los ingresos
  - Ingresos de capital
  - Ingresos de operación y otros
  - Ingresos Totales por año
- iii) Financiamiento adicional
- iv) Punto de nivelación
- c) Programa de financiamiento
  - i) Estructura y fuentes de financiamiento
    - Orígenes del financiamiento
    - Distribución en el tiempo
    - Formación del capital propio
    - Modalidades de crédito
  - ii) Cuadro de fuentes y usos de fondos
    - Origen y cronología de recaudación de los fondos
    - Uso de los fondos y su cronología
    - Cronología de las disponibilidades
    - Políticas financieras alternativas
- d) Evaluación financiera
  - i) Tasa interna de retorno
  - ii) Valor neto actualizado de los ingresos
  - iii) Relaciones financieras básicas
  - iv) Conclusiones del estudio financiero

## V. EVALUACION ECONOMICA

- a) El sistema económico como marco actual del proyecto
  - i) Indicadores básicos generales
    - En la economía como un todo
    - En el sector del proyecto
    - En el área económica interesada por el proyecto (a nivel del producto interno, ingreso por habitante; monto de exportaciones e importaciones; coeficiente de inversión; y otros índices macroeconómicos).
  - ii) Naturaleza y ritmo del desarrollo de la economía
    - Evolución histórica:
      - Población
      - Ocupación
      - Producción
      - Productividad
      - Exportación
      - Importación

**Cambios estructurales:**

En la composición sectorial

De la ocupación

Del producto interno

De la productividad

En la participación del sector público

En el coeficiente inversión-producto

En la distribución de la inversión:

Por tipos de bienes

Entre los sectores público y privado

En las estructuras de la exportación y de la importación, sus destinos y orígenes

**Aspectos sociales:**

Principales variables demográficas

Consumo

Nutrición

Salud

Educación

Vivienda y organización espacial y de la comunidad

Relaciones con el exterior

Intercambio y saldos del comercio exterior

Variación de las relaciones de intercambio

Poder de compra de las exportaciones

Desequilibrio y financiamiento externo y sus modalidades

Servicios de amortización e intereses del capital extranjero

Acumulación de la inversión directa extranjera y su incidencia en la formación de capital

b) Factores condicionantes del sistema sobre el cálculo económico del proyecto.

i) **Cálculo económico del proyecto en sí**

Inversiones y su costo

Costos e ingresos de operación

Actualización de ingresos y gastos

Rentabilidad del proyecto:

Valor neto actualizado

Tasa interna de retorno

Relación beneficio-costo

Análisis de sensibilidad económica

- ii) El proyecto en el cálculo económico de la empresa\*
    - El aporte del proyecto a la empresa
    - El costo del proyecto como costo adicional de la empresa
    - La rentabilidad marginal del proyecto
  - iii) Calificación y cuantificación de los factores condicionantes
    - Por características del mercado
      - La utilización de precios de cuenta del capital, de la mano de obra y de las divisas
      - Origen e hipótesis básicas de los precios de cuenta
    - Por disponibilidad limitada de recursos financieros
    - Por disponibilidad limitada de divisas
    - Por disponibilidad limitada de insumos físicos
    - Por limitaciones técnicas
    - Por limitaciones derivadas de la planificación
    - Por limitaciones institucionales
  - iv) Factores condicionantes no superables
  - v) Propositiones de política económica para ajustar al proyecto determinados factores condicionantes
- c) Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico
- i) Efectos del proyecto como inversión
    - Sobre la capacidad de producción del sistema
    - Sobre el balance de pagos
    - Sobre el empleo de mano de obra
    - Sobre utilización de otros factores de producción
    - Sobre el mercado de capitales y los mecanismos financieros
    - Sobre la estructura de la inversión
    - Sobre las economías externas de otras empresas
    - Sobre el nivel tecnológico
    - Sobre el desarrollo regional y el ambiente humano

---

\* Se aplica principalmente a proyectos de empresas existentes (ampliaciones, nuevas inversiones, etc.)

- ii) Efectos del proyecto como programa de producción
  - Sobre el ingreso
  - Sobre el balance de pagos
  - Sobre el empleo de mano de obra
  - Sobre la utilización de otros factores de producción
  - Sobre los mecanismos de financiamiento a corto plazo
  - Sobre la estructura del consumo
  - Sobre las economías externas de otras empresas
  - Sobre el nivel tecnológico
- iii) Enfoque integrado de los efectos del proyecto como inversión y programa de producción
  - Consolidación de los efectos del proyecto sobre el sistema
    - Efectos directos
    - Efectos indirectos
    - Efectos secundarios
  - Consolidación de los efectos del proyecto por sus características
- d) Resumen y conclusiones de la evaluación

## VI. PLAN DE EJECUCION

- a) Inventario y especificación de las actividades
  - i) Adquisición a terceros
    - De bienes
    - De derechos
    - De servicios
  - ii) Aprovechamiento
    - Transporte externo e interno
    - Almacenamiento, distribución interna y vigilancia
    - Mobilización y entrenamiento de mano de obra
  - iii) Construcción y montaje
    - Edificios y servicios complementarios
    - Máquinas, equipos y aparatos
  - iv) Puesta en marcha
    - Verificación y ajuste
    - Utilización experimental
    - Inspección y aprobación

- b) Estudio de tiempo
  - i) Estimación de la duración probable de cada actividad
  - ii) Análisis de la secuencia de actividades
  - iii) Presentación de la red de actividades
  - iv) Cálculo de las fechas y otras magnitudes características
  - v) Identificación de caminos críticos y confección del calendario
- c) Esquema indicativo de los requisitos necesarios de cada actividad
  - i) Materiales
  - ii) Mano de obra
  - iii) Servicio de terceros
  - iv) Financiamiento
- d) Planteamiento de alternativas tecnológicas de ejecución: variación en la duración del proyecto
  - i) Posibilidades de transferir recursos entre actividades
  - ii) Efectos sobre los costos





## RELACION DE LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO Y EL ANALISIS DE PROYECTOS

Juan López M.

---

Las labores de planeación son a veces incomprendidas por falta de conocimiento de su naturaleza, objetivos y limitaciones. De una parte; algunos consideran que sirve para resolver todos los complejos problemas del desarrollo, otros adoptan una posición escéptica y negativa, basada en una desconfianza en su eficiencia y sobre todo en la aplicación práctica de sus procedimientos y sistemas. Ambos enfoques son equivocados, pues la planeación no es más que un instrumento destinado a permitir el más lúcido y completo análisis de todas las complejidades que afrontan las sociedades y ofrece métodos de organización capaces de lograr la mejor utilización de los recursos con el mínimo de costo social.

Existe la experiencia del fracaso de los planes de desarrollo, que en la mayoría de los casos se ha debido a la falta de instrumentación financiera e institucional a la falta de una visión de conjunto integrada en un patrón único y a la poca o ninguna participación de la opinión pública. Todo esto hace pensar en la necesidad de orientar las acciones de planeación a través de una efectiva integración, mediante un proceso de abarque de las etapas de investigación, análisis, diagnóstico, programación, ejecución y evaluación, con la participación de los distintos sectores y estamentos de la economía del país.

De otra parte, para ello es necesario iniciar esta labor con la motivación de toda la comunidad, pues la idea es de que el "plan" sea la resultante de un proceso en el cual hayan participado todas las fuerzas vivas del país. Esto significaría una mayor vivencia en la acción de planificar y sentirse comprometidos en el éxito de los planes, pues no es lo mismo ejecutar planes en los cuales se haya contribuido en su concepción y elaboración, que ejecutar planes impuestos por una entidad por más especializada que sea.

De aquí se desprende la importancia que reviste el trabajador en equipo para lograr en forma más efectiva, y con menores costos los objetivos del desarrollo. De no ser así, difícilmente se pueden lograr frutos positivos de la labor de planeación, pues hay que ser conscientes de que el planificador no puede determinar por sí solo los objetivos del desarrollo de un país.

Fundamentalmente su labor deberá estar encaminada a interpretar las aspiraciones y objetivos de la comunidad, así como recomendar la mejor asignación de sus recursos para colmar esas aspiraciones y establecer sus prioridades.

Muy a menudo surgen nuevos conceptos sobre el tema del desarrollo, pero poco efectivo han sido los sistemas y medios empleados para alcanzarlos. A este respecto vale la pena plantear el interrogante: Cómo llevar a cabo el desarrollo?

Podría asegurarse que el medio más indicado para alcanzar el desarrollo equilibrado es la planificación, pero se ha podido observar en muchos países que los planes generales de desarrollo han surtido muy poco efecto. De esto no se puede culpar a la planificación, sino, fundamentalmente, a la concepción de los planificadores improvisados que han olvidado que su labor no termina con la elaboración del plan, y al no tener en cuenta que para alcanzar el éxito es necesario proveerlo de una implementación adecuada que entre otros fines, persiga un mayor acercamiento entre las etapas de elaboración, ejecución y evaluación.

Esto lleva a plantear la necesidad de prestar mucha atención a las etapas de ejecución y evaluación, pues nada se obtiene con hacer planes si estos no son llevados a la práctica y sometidos a una adecuada evaluación, que permita hacer los ajustes necesarios.

Se tiene la convicción de que es posible el desarrollo con el solo hecho de elaborar un plan: si bien éste es indispensable para alcanzar un desarrollo equilibrado, por sí solo no produce ningún efecto positivo, es pues imprescindible llevar a cabo la ejecución a través de programas y proyectos específicos. Entonces, es necesario que los planificadores no se conformen con elaborar planes generales, sino que desglosen esos planes en programas y que al mismo tiempo conciben una serie de proyectos específicos, técnicamente elaborados, de acuerdo a las metas propuestas en el plan general, y que en ese proceso se dé la mayor participación posible a todas las entidades comprometidas con esta dispendiosa labor de la búsqueda del desarrollo.

En cuanto a la ejecución propiamente dicha, surgen los interrogantes: Quién debe llevar a cabo la ejecución de los planes para que éstos puedan alcanzar sus objetivos? Sería el gobierno o el sector privado el más indicado?. Alrededor de este tema se han suscitado muchas discusiones, sin embargo aquí no se plantea como una situación irreconciliable, como algo antagónico, sino por el contrario, se plantea que el gobierno no podrá alcanzar sus objetivos esbosados en los planes si no cuenta con el concurso del sector privado, de ahí que valga la pena criticar la actitud de los planificadores al olvidar la valiosa colaboración del sector privado, tanto en la etapa de elaboración como de ejecución de planes de desarrollo, pues uno de los pasos fundamentales que se debe dar en la elaboración de un plan es el de comprometer a toda la comunidad y hacerla sentirse dueña de él para que se vea motivada y pueda poner su empeño en el éxito del mismo.

Vale la pena resaltar la importancia que tiene para el éxito de un plan el que el gobierno tome una decisión firme sobre la política a seguir, la que se reduciría a dos alternativas básicas, que son:

1. Si se enfrenta directamente a la ejecución el plan, haciendo las veces de empresario, en aquellos casos donde la iniciativa privada no se siente motivada

para invertir, y

2. dejarlo a la iniciativa del sector privado y dando los incentivos necesarios que le despierten una verdadera motivación. En este caso el gobierno debería crear el capital social básico necesario para que se facilite la labor del sector privado.

Estas políticas no son abiertamente opuestas, por el contrario, podrían llevarse a cabo simultáneamente, pues el Gobierno directamente podría enfrentarse a la ejecución de proyectos específicos a través de empresas mixtas, donde se asumirían el capital privado y el oficial mas sus experiencias. Aquí lo interesante es seleccionar aquellos proyectos que más convienen a la economía del país; por lo tanto, la prioridad en la inversión debe jugar un papel de trascendental importancia.

De estos planteamientos se debe sacar muy en claro la íntima relación que debe existir entre los planes generales de desarrollo y los proyectos específicos que vienen a constituir un medio muy eficaz para la ejecución de aquellos.

Podría decirse que un conjunto integrado de proyectos conforman un programa de desarrollo y un conjunto armónico de programas integran un plan. Analizando esta interrelación entre los tres conceptos de arriba hacia abajo, se tiene que un plan se descompone en programas y un programa en proyectos.

Además existen cuatro conceptos claramente bien diferenciados que son: (a) Estudio preliminar; (b) Estudio de Prefactibilidad o Preinversión (c) Estudio de Factibilidad y (d) Proyecto propiamente dicho.

a. Estudio Preliminar. Esto es lo que se conoce como sondeo o investigación preliminar que permite formarse un juicio sobre la necesidad de realizar un estudio más detenido para llegar a la justificación de un proyecto; por lo general se circunscribe a análisis estadístico preferencialmente de tipo económico.

b. Estudio Pre-factibilidad. Comprende estudios más exhaustivos, más amplios y sistemáticos sobre los aspectos relevantes de un proyecto. Con este estudio es posible plantear alternativas técnicas, económico-financieras, de localización, etc.; sin embargo es muy limitado como para la toma de decisiones sobre si se llevan a cabo las inversiones.

c. Estudio de Factibilidad. Es el conjunto de antecedentes que permite conocer las ventajas y desventajas técnico-económicas, si se asignan determinados recursos en la búsqueda de ciertos objetivos específicos. En otras palabras podría decirse que es el estudio que nos permite conocer las bondades de la inversión en una determinada actividad, es decir, que equivale a un ante-proyecto donde se presentan juicios consistentes y bien fundamentados sobre la viabilidad del proyecto.

d. Proyecto propiamente dicho. Es el conjunto de antecedentes que permite conocer las ventajas y desventajas de una inversión, más los diseños, manuales, especificaciones técnicas, planos definidos, estructura de la organización, fuentes de financiamiento, mecanismo para captar los recursos financieros, etc., para iniciar la ejecución de los objetivos y metas trazados. En otras palabras, es el Estudio de Factibilidad más los planos y diseños específicos que nos permiten poner en marcha el proyecto.

#### A. Conceptos Básicos.

Con el ánimo de unificar criterios, se ha creído necesario y conveniente definir algunos conceptos básicos de uso común y muy difundidos.

1. Plan. Un instrumento destinado a cumplir las funciones del Estado o de una entidad a través del cual se fijan objetivos y metas generales, que se han de cumplir mediante la integración de un conjunto de esfuerzos, contando para ello con recursos humanos, materiales y financieros a él asignados lo cual se denomina la instrumentación o implementación del Plan.

Los planes toman diferentes denominaciones de acuerdo al nivel y campos de acción, así surgen los conceptos del Plan Nacional, Plan Regional, Plan Local, Plan Sectorial, Plan Integral, etc, según hagan relación a la nación o a una determinada área geográfica o al nivel municipal. De otra parte un Plan es integral si abarca los aspectos sociales, económicos, físicos, institucionales, etc. y un plan sectorial es aquel que está encaminado a resolver los problemas que impiden el desarrollo de un determinado sector de la economía, así se habla de Plan industrial, Plan Agropecuario, Plan Educativo, de Salubridad, etc. Por último un Plan a cualquier nivel puede ser o no integral.

2. Programa. Es la composición del plan general para facilitar su ejecución; por lo tanto podría definirse como: el instrumento, en virtud del cual se fijan objetivos y metas parciales que se han de cumplir mediante acciones concretas, contando para ello con los medios del caso, como: recursos administrativos, humanos, financieros, etc. Podría decirse que un conjunto de proyectos debidamente integrado puede constituir la estructura de un programa.

3. Proyecto. Dentro de un proceso de planificación se ha considerado como el centro dinámico del desarrollo, es decir, que el proyecto es el medio más concreto con que se cuenta para lograr la ejecución de los planes y programas de desarrollo. Constituye el conjunto de antecedentes de carácter técnico, económico, social, institucional, etc. que permite fijar alternativas para la búsqueda de soluciones a problemas diagnosticados, bajo la concepción de objetivos y metas coherentes y factibles.

4. Objetivos. Siempre que se adelante una acción debe ser mediante la fijación previa de los objetivos que se buscan, pues de lo contrario se corre el riesgo de dilapidar los recursos.

Es muy importante contar con buenos criterios para concetar y seleccionar esos objetivos, pues de ahí depende su factibilidad.

El concepto de objetivo siempre tiene una apreciación de tipo cualitativo, por ej. el objetivo básico de un Proyecto de Desarrollo Rural es mejorar el nivel de vida de la población rural. Como se puede apreciar, en este ejemplo, no hay magnitud, sino el deseo expreso de alcanzar un propósito definido, pero no cuantificado.

5. Metas. El concepto de metas, en planificación, implica un propósito cuantificado; por lo tanto, en un proyecto se puede decir que las metas es la cuantificación de los objetivos, por ejemplo, un proyecto de desarrollo entre otros objetivos persigue el aumento de la producción, las metas serían aquellas cantidades que simbolizan los objetivos o sea el aumento de un tanto por ciento anual, o en cifras absolutas en las cuales se exprese el monto de producción que se aspira alcanzar, en un determinado período de tiempo y para el cual es menester asignar determinados recursos.



## VOCABULARIO TECNICO DE PROGRAMACION

Planeación y Planificación. Alrededor de estos vocablos se producen continuas distorsiones porque se utilizan en el mismo sentido, siendo muy diferente su aceptación. En efecto, el primero se refiere a planear, vale decir a ordenar sistemáticamente problemas y soluciones en el tiempo y en el espacio mientras el segundo tiene que ver con la confección de planos, es decir con la ingeniería y el dibujo.

Plan, Programa, Proyecto. Cada uno de estos términos tiene su jerarquía, su rango. Por esto es erróneo darles -como ocurre frecuentemente- el mismo significado. Proyecto es planear a nivel de unidad básica (escuela, puente, fábrica, hacienda, etc.) es decir, proyectar un desarrollo para algo simple, primario. En cambio programa es la suma de varios proyectos afines, v.g. programa educativo para el municipio x que incluye distintas unidades docentes o escuelas. Plan es, por consiguiente, un resultado total, un agregado final de programas conexos.

Podemos decir igualmente, que hay planes de aspecto (financiero, vial, hospitalario, etc) y planes de conjunto que abarcan múltiples aspectos integrados a escala de región, ministerio, municipio, etc. Hasta llegar al plan general que cubre todo lo planeado para un gran ente (nación, grupo multiconacional, etc)

De lo anterior se desprende, que planear es elaborar planes, programar es confeccionar programas y proyectar es hacer proyectos y no a la inversa.

Así mismo podemos agregar que hay una microplaneación (proyectos) una meso planeación (programas) y una macroplaneación (planes)

Pero donde se da una mayor utilización incorrecta o alrededor del cual hay menor acuerdo entre expertos y profanos es, sin duda, en el término sector. Simultánea o alternativamente se le usa para designar toda clase de fenómenos sean ellos físicos, económicos, sociales o jurídicos, cuando debería circunscribirse para:

- a) Designar los intereses representados por el gobierno como gestos o sujeto económico en clara diferenciación con los intereses de los empresarios particulares. De aquí que sea válido hablar del sector público y del sector privado siempre y cuando se haga en el estricto sentido anotado.
- b) Señalar los distintos agrupamientos en que se divide y se subdivide la organización económica en general. Si entendemos la economía como un conjunto formado por grandes grupos de actividad (agropecuaria, industrial financiera, etc) podemos darle a estas grandes divisiones la denominación de sector, así: Sector agrícola, industrial, financiero, comercial o sector salud educación etc.

Como estas categorías se subdividen en otras que podríamos llamar medias y que comprende varias modalidades afines, es apropiado llamar tales partes sub-sectores de tal manera que el sector agropecuario por ejemplo se divide en subsectores agrícolas y ganadero, así como el industrial se descompone en subsectores mecánico, químico automotor, etc.

Estos subsectores a su vez se componen de ramas o agrupaciones menores de la división del trabajo, la cría, el levante y el engorde de ganado son ramas del sub sector agropecuario.

Si aplicamos el concepto de rama al subsector textil, podríamos encontrar las siguientes: las de fibras vegetales, la de lana, y la de sintéticos. Otro tanto podemos decir del sector financiero. Este se divide en subsectores como el bancario, el de cuentas de ahorro, el de las corporaciones de vivienda, etc.

A su vez las ramas comprenden gran cantidad de unidades o establecimientos, así por ejemplo, la rama de la cría de ganado se compone de varias unidades de producción (haciendas, fincas, etc.) mientras la financiera está integrada por bancos y la manufacturera por fábricas. Algo muy semejante a lo anterior podría concretarse acerca de los demás sectores o grandes grupos de actividad.

Ahora bien: Lo relacionado con los aspectos físicos de superficie para los cuales se apela mucho a sector, están mejor comprendidos en los términos área, región, zona. Está bien que se diga o escriba área rural o área urbana en vez de sector urbano o rural. Zona para designar una parte de la ciudad o el campo (zona escolar o industrial; zona minifundista o de regalío en lugar de sector escolar, etc.).

Lo propio ocurre con lo atinente a los aspectos sociales o humanos. Cuando no se diga clase social debe decirse estrato y si se habla de un componente de éste, capa o estamento. Así la burguesía es una clase o estrato social, en tanto que los industriales son un estamento o capa de la burguesía y no un sector. De la misma manera los médicos no son un sector, sino un estamento profesional.

Otro terreno en el cual se producen muchos usos inadecuados del término sector es en el relacionado con las actividades económicas que vienen a compen- diar en el mayor nivel macro y de agregación todas las formas de trabajo en tres grandes categorías: Actividad primaria que comprende la minería, la silvicultura, la agricultura, la ganadería y la piscicultura que son productores de materia prima y alimentos; actividad secundaria o de transformación que está formada por toda la mano y maquinofactura, cuyo papel consiste en transformar los bienes originados en la actividad primaria con destino al consumo final, y la actividad terciaria o de los servicios de transporte, educación, salud, financiamiento, comercio, etc.



Lo anterior nos lleva a concluir que actividad no es igual que sector, y que cualquier tratamiento de equivalencia entre ellos es incorrecto.

Meta y Objetivo. También hay mucha confusión que conviene aclarar entre estas palabras. Meta es un propósito cuantitativo para ser logrado en un tiempo relativamente corto, en tanto que objetivo es un fin cualitativo, alcanzable por lo general, a largo plazo. Obtener un incremento de la producción azucarera es una meta, en tanto que lograr la total modernización de la economía agrícola es un objetivo.

Puede decirse, adicionalmente, que un cierto número de metas afines conduce a un objetivo, caso en el cual se produce una trasmutación dialéctica, un salto de lo cuantitativo aritmético a lo político o moral.



## I. GASTOS Y FINANCIAMIENTO

Guillermo Grajales V.\*

### Objetivos Básicos

El objetivo básico del tema está orientado a identificar, clasificar y valorar la corriente de gastos y beneficios de una determinada alternativa de inversión.

### Objetivos Didácticos

1. Brindar un marco conceptual que permita elaborar la parte de gastos y financiamiento de un proyecto con miras a obtener índices de evaluación.
2. Orientar en la identificación, clasificación y valoración de la corriente de gastos y beneficios.
3. Presentar fundamentos que permita identificar las fuentes de financiamiento internas y externas del proyecto.

### Metodología de la Enseñanza

1. Exposiciones sobre el marco conceptual
2. Ejercicios en grupo de un modelo simulado
3. Distribución del tiempo

-Exposición	10 Horas
-Ejercicios del Grupo Parcial	1 Hora
-Ejercicios Individuales	2 Horas

14 Horas

---

\* Especialista en Proyectos Agrícolas del IICA, Lima, Perú.

## A. Introducción

El elemento básico de la preparación de un proyecto agrícola radica en determinar los costos en que se incurren y los beneficios que genera durante su vida útil, para determinar así, en forma aproximada, el rendimiento que ofrece, y poder compararlo con las ventajas de otras posibles inversiones.

El análisis de costos y beneficios que se adelantará durante esta parte hará especial referencia al análisis financiero, pero haciendo previamente una distinción con el análisis económico. En resumen el interés del documento radica en el análisis, descripción y mecánica operativa de los posibles costos financieros de un proyecto específico de inversión agrícola, así como sus distintas fuentes de financiamiento y del análisis alternativo de las mismas.

En la parte de gastos y beneficios y en el flujo de fondos se sigue muy de cerca las exposiciones de Price Gittinger y A. Baldwin del Banco Mundial.

## B. Análisis Económico y Financiero

1. Planteamiento básico. Tradicionalmente el análisis de toda posibilidad de inversión se realiza desde el punto de vista de las entidades que aportan los recursos, buscando conocer en forma exacta los gastos que exige el proyecto y si los beneficios que generan serían suficientes para cubrirlos, buscando dar respuesta a algunas de las siguientes interrogantes: Cómo se efectuaría el financiamiento; quién y cómo lo haría; en qué gastos incurrirá para su funcionamiento y qué ingresos espera de él; el tipo de política de pago que parece más factible; los precios para la amortización de la deuda, etc.

Este tipo de análisis llamado financiero se ocupa básicamente de la rentabilidad del capital de la empresa y busca como objetivo básico los siguientes:

- a. Determinar si están adecuadamente identificadas las necesidades financieras a nivel de las unidades de producción (agricultor); a nivel de la institución prestataria y a nivel del proyecto.
- b. Evaluar la capacidad de pago del agricultor determinando la proporción de gastos que pueda cubrir.
- c. Determinar la capacidad financiera de la institución prestataria a fin de tener un juicio sobre su desempeño en la ejecución del proyecto.
- d. Determinar si existen diferentes incentivos para la ejecución necesaria o señalar otros para la ejecución del proyecto.

Sin embargo es necesario hacer un análisis complementario que permita determinar el impacto del proyecto en ciertas variables macroeconómicas como ser ingreso nacional, rentabilidad social de una inversión etc., en otras palabras conocer el rendimiento global que para la economía en su conjunto genera los recursos empleados sin importar la propiedad de los mismos, ni quienes se benefician con la corriente de beneficios.

Este tipo de respuestas se obtienen a través de un análisis económico cuyos principales diferencias con el análisis financiero se presentan a continuación.

- 1) Distribución del ingreso y de la propiedad. El análisis económico no especifica quien recibe la corriente de beneficios (netos) y es indiferente hacia la propiedad del capital, por ello las medidas económicas del valor de los proyectos sólo sirven para clasificar los proyectos más remunerativos desde el punto de vista social, sin importar si el capital procede de fondos públicos o privados, si existen o no impuestos sobre los ingresos y si los beneficios quedaran o no en manos de particulares o de empresas públicas.

El análisis financiero en cambio sí tiene en cuenta la distribución del ingreso y la propiedad del capital y permite determinar el rendimiento de capital aportado por cada uno de los distintos participantes. En otras palabras, el análisis financiero responde a preguntas tan básicas como si el organismo encargado de ejecutar el proyecto puede o no recuperar los gastos de capital y explotación en base a la corriente de ingresos que espera. El análisis financiero al determinar una corriente de beneficios netos en el tiempo permite aclarar si un beneficiario puede participar en el proyecto en función del período de maduración de los beneficios.

- 2) Remuneración de los factores

-Precios utilizados. En el análisis financiero se utilizan siempre precios de mercado incluyendo los impuestos y subsidios.

En el análisis económico algunos precios pueden modificarse para que reflejen mejor los verdaderos valores sociales o económicos basándose en precios de cuenta que procuren aproximarse a su verdadero valor de costo de oportunidad.

-Impuestos y subsidios. Los impuestos en el análisis financiero se plantean simplemente como un costo\*. En cambio los subsidios equivalen a un pago de transferencia hecho al proyecto por la sociedad y disminuyen por lo tanto los costos beneficiando así a los que participan en el proyecto.

\* Comprende impuestos sobre los ingresos, ventas y derechos de aduana.

En cambio en el análisis económico los impuestos sólo son un pago de transferencia o sea una parte del rendimiento del proyecto que se integra al Estado para un uso social. Por lo tanto, en el análisis económico los impuestos no se deducen de la corriente de beneficios en calidad de costos.

Los subsidios en cambio en el análisis económico deben reajustarse pues se consideran como un costo para la sociedad.

-Intereses de capital. En el análisis económico, no se separan ni deducen del rendimiento bruto del proyecto los intereses del capital, puesto que son parte del rendimiento global del capital que obtiene la sociedad en su conjunto. En el análisis financiero los intereses pagados a proveedores externos de capital se consideran como costos y el reembolso de capital tomado a préstamo de proveedores externos se deduce antes de llegar a la corriente de beneficios.

En cambio los intereses que corresponden al capital aportado por la propia entidad no se consideraría como costos pues son parte del rendimiento global de su capital.

### Aspectos Básicos de Comparación

#### Análisis Económico

Rendimiento global para la economía de todos los recursos utilizados, independientemente del sector social que los aporta o que se beneficia. En resumen como contribuye al crecimiento del ingreso nacional.

#### Análisis Financiero

Rendimiento del capital que aporta la entidad financiera que participa en el proyecto. Resumen, demostrar si la entidad que ejecuta el proyecto puede reembolsar su préstamo.

### Distribución de Ingresos y de la Propiedad

El análisis es indiferente a esta circunstancia.

Tiene en cuenta dicha circunstancia.

### Precios Utilizados

Precios de mercado

Algunos precios corregidos (precios de cuenta)

### Impuestos y Subsidios

Los impuestos se incluyen como costos y los subsidios los disminuyen.

No se incluyen como costos y los subsidios se reajustan.

### Intereses del Capital

Los intereses pagados a proveedores externos de capital se consideran como costos y el reembolso del capital tomado a préstamo de proveedores externos se deduce como costo. Los intereses del capital de la propia entidad no se consideran como costos.

No se separan ni se deducen del rendimiento bruto puesto que son parte del rendimiento global del capital.

## C. Determinación de Gastos y Beneficios de un Proyecto

Los aspectos básicos de la elaboración de un proyecto consiste en la determinación de su estructura de costos y beneficios y de la valorización más apropiada que pueda darse.

Uno de los aspectos básicos que debe definirse en forma previa es lo relativo al período en el cual debe hacerse el análisis del proyecto.

Existen varios criterios para determinar la vida útil del proyecto, uno de ellos es el de la vida técnica de la principal inversión como ocurre por ejemplo en una plantación de palma africana, sin embargo, hay que tener en cuenta que la vida técnica del principal activo puede ser demasiado larga cuando se prevee que el proyecto es muy anticuado.

Si la vida útil del proyecto se prolonga por más de 25 años cualquier rendimiento en la inversión que exceda dicho período no supondrá diferencia alguna en la clasificación posible del proyecto.

Otro criterio que sirve para determinar la vida útil del proyecto es el período necesario para amortizar el préstamo.

1. **Determinación de gastos.** Un proyecto agrícola es una actividad de inversión a la que se destina un recurso de capital para crear un acervo productivo, (inversiones) del que pueda esperarse una corriente de beneficios. Sin embargo, no todos los gastos de un proyecto constituyen inversión o formación de capital, pues se requiere de una serie de gastos corrientes que son indispensables para obtener la corriente de beneficios (costos de producción, operación y mantenimiento).

La clasificación de los gastos de un proyecto en inversiones (capital) y costos de operación y mantenimiento y costos de producción no es muy clara y precisa y depende de la naturaleza de cada proyecto. Una misma actividad puede representar para un proyecto una inversión en tanto que para otro proyecto representa un costo de producción.

Los gastos que se realizan a nivel de la unidad de producción están representados por todos aquellos desembolsos bien sea en efectivo ó imputados y su estructura estará en función de variables tales como combinación entre capital y trabajo, tamaño de la unidad (escala de las unidades tipos), etc.

En la mayoría de los proyectos los costos son más fáciles de identificar que los beneficios y podrían citarse algunos de ellos:

- a. Bienes y servicios. A través de los presupuestos parciales que aparecen en un cuadro de gastos de un proyecto se pueden determinar con cierta facilidad los bienes y servicios que el proyecto emplea, dependiendo la elaboración de los presupuestos parciales de los aspectos técnicos de planificación y diseño, y de la combinación de factores así como del tamaño de escala de cada unidad.
- b. Valor neto de la producción a que se renuncia. Muchos proyectos implican un sacrificio del valor neto de la producción, en otras palabras se debe incluir en los costos de los proyectos el valor neto de la producción abandonada, entendiéndose por valor neto de la producción abandonada la diferencia entre el valor bruto de la producción y los costos de operación y mantenimiento y los costos de producción.
- c. Costos del suelo. En caso especial de la determinación del valor neto de la producción a que se renuncia se plantea estudiar la forma de considerar el costo del suelo. Se considera el suelo como parte del capital que se incluye como costo global y si se considera como costo se resuelve el problema del valor de la producción a que se renuncia, ya que se supone que el costo del capital o su renta son la contribución del suelo y la producción.
- d. Impuestos. En el análisis financiero todos los impuestos se consideran como costos mientras que en el análisis económico son un pago de transferencia, y no se deducen de la corriente de ingreso en calidad de costo.
- e. Subsidios. Los subsidios equivalen a un pago de transferencia hecho al proyecto y desde el punto de vista del análisis financiero disminuyen los costos pero desde el punto de vista del análisis económico reflejan las alteraciones en la determinación del costo real. Si los subsidios hacen que disminuyan los costos de los insumos, hay que añadirlos al precio del mercado del producto básico.



- f. Costos de elaboración del estudio. Constituye un costo que debe incorporarse como una inversión intangible y que forma parte de la estructura de gastos.

2. **Identificación de beneficios.** La corriente de beneficios que será una inversión puede adoptar forma de difícil valoración, sin embargo, conviene señalar las siguientes:

- a. Aumento de la producción que es el beneficio más simple que pueda generar una inversión específica y que se pueda medir a través de varios indicadores cuantitativos.
- b. Producción de subsistencias, no toda la producción que genera un proyecto sale al mercado y muchas de ellas permite aumentar la producción de subsistencias, dicha producción debe valorarse como un beneficio.
- c. Mejora de la calidad, otra forma que pueda adoptar el flujo de beneficios es el relativo a mejoras cuantitativas de la producción generada por ejemplo: en un proyecto de producción y comercialización de tomate la producción generada pueda distribuirse en distintas calidades para las cuales es necesario establecer precios diferenciales para cada calidad.
- d. Cambio de lugar y al momento de la venta, algunos proyectos pueden estar destinados a lograr una mejor comercialización que altere el lugar y el momento de la venta del producto es el caso, por ejemplo: de un proyecto de almacenamiento que permite guardar un cereal desde el momento de la cosecha en que su precio se encuentra en el mínimo hasta una época avanzada del año en que su precio se encuentra en su máximo.

Otras actividades de comercialización pueden incluir el transporte de los productos de zonas de donde los precios son bajos a lugares donde se obtienen precios substanciales elevados, en otras palabras, las modificaciones en el valor temporal y en el valor espacial son beneficios que pueden generar una inversión dada.

- e. Cambio de forma, las inversiones hechas a empresas industriales proveen beneficios derivados del cambio de forma tal sería el caso de un proyecto de molino que compra arroz paddy y vende arroz blanco obteniéndose un beneficio en cambio de forma que genera automáticamente un cambio diferencial.
- f. Reducción de pérdidas, la corriente de beneficios de un proyecto puede adoptar la forma de una disminución de pérdidas como por ejemplo, el caso de un programa de fiebre aftosa o un programa tendiente de controlar una plaga o enfermedad en una plantación dada.

- g. Reducción de costos, otra forma de beneficio puede derivarse de la reducción de costos aunque la producción global se mantenga constante como por ejemplo, podría ocurrir al establecer un sistema de transporte más económico.
- h. Beneficios secundarios, la mayoría de los proyectos pueden producir beneficios indirectos como por ejemplo, la creación de otras industrias complementarias o conexas, sin embargo, cualquier inversión obtenida como consecuencia de un proyecto debe analizarse separadamente para comparar los costos y beneficios directos.
- i. Beneficios intangibles, la mayoría de los proyectos generan beneficios llamados intangibles como por ejemplo, el turismo estimulado por un proyecto de reforestación de pinos y eucaliptos sin embargo su valoración es casi imposible.
- j. Valores residuales, en muchos proyectos el activo formado no desaparece completamente al término de la vida útil fijada para hacer el análisis y quede un valor residual. Para señalar un ejemplo podría citarse el de un proyecto de plantación de árboles, en el cual al finalizar la vida útil queda una masa boscosa en formación. Dicho valor residual debe incorporarse a la corriente de beneficios, pero en proyectos con una vida útil demasiado larga el valor residual no afecta sustancialmente la tasa de rentabilidad interna del proyecto.

#### D. Valoración de Costos y Beneficios

Uno de los problemas básicos que plantea la estructura de costos y beneficios de un proyecto es lo relativo a la fijación de valores, en otras palabras, se debe emplear una estructura de precios que refleje el verdadero valor. Su decisión influirá en los resultados financieros y económicos que arroje la valoración.

Si la economía estuviese regulada por la estructura de un mercado perfecto, el valor de cada bien o servicio sería exactamente igual al que aporta a la producción, en otras palabras, cada factor de la producción será remunerado por su costo de oportunidad.

Sin embargo, este tipo de estructura de precios basada en un mercado perfecto no existe y tiene que tomarse una decisión sobre el sistema de precios para valorar costos y beneficios de precios.

Sin embargo, en el análisis financiero se utiliza siempre el precio del mercado como una aproximación de su verdadero valor, mientras que en el análisis económico se utilizan precios de mercado corregidos.

A pesar de que se utilizan los precios de mercado como una aproximación del verdadero valor existen una serie de interrogantes que tiene que definir el analista de proyectos, uno de ellos hace referencia a definir el lugar en el cual se ha de valorar la corriente de beneficios y costos, teniendo distintas posibilidades de valorar como por ejemplo, el precio a nivel de finca para un proyecto agrícola o el precio del primer mercado en un proyecto de comercialización.

Otra interrogante que se plantea es en qué momento se debe tomar el precio si al iniciarse la cosecha o al término de la misma, en otras palabras, es necesario adoptar una decisión sobre el punto de la fluctuación estación cuyo precio se utilizará para el análisis. La incertidumbre en la predicción de precios en la fluctuación inicial en la tasa de inflación son decisiones que debe definir previamente el analista.

Por lo general se mantiene constante la relación entre el precio del producto y el precio del insumo es decir aunque uno y otro varían su relación se mantendrá constante y se analizará a través del análisis de sensibilidad las variaciones en los precios de los insumos y de los productos, en consecuencia, no cambiará su valor relativo.

En el análisis económico todos o algunos de los precios de mercado son corregidos empleando precios de cuenta destinados a reflejar el verdadero valor del producto o servicio de que se trate por lo general se emplea los precios de cuenta en 3 áreas: divisas, productos básicos de importancia en los mercados mundiales y la mano de obra agrícola no especializada.

## E. Flujo de Fondos

### 1. Antecedentes.

- a. Índice de rentabilidad de un proyecto del capital. En el proceso de tomar decisiones que sirvan de base para decidir las alternativas posibles de inversión es necesario recurrir a algunos indicadores entre los que comúnmente se usa el índice de rentabilidad del capital.

Dicho índice se determina en función de la siguiente fórmula:

$$(1) \quad U (\%) = \frac{\text{Utilidades del ejercicio}}{\text{Capital inamovible}}$$

en donde:

U (%) = Índice de la rentabilidad o por ciento de utilidades

El numerador de la expresión (1) corresponde a las utilidades contables del ejercicio y el denominador es el activo fijo neto, o en algunos casos éste más las existencias. El resultado de la expresión (1) corresponde a un ejercicio representativo después de deducir los fondos reservados para pagos de impuestos y para depreciación.

b. Limitaciones de índice de rentabilidad del capital. El método tradicional del cálculo del índice de rentabilidad del capital ofrece serias limitaciones.

1) Arbitrariedad en el cálculo de las partidas de depreciación e impuestos. Un problema básico que plantea la economía es la inversión de capital en bienes materiales que durante el proceso productivo o bien se consumen (desgastan o se vuelven obsoletos) y ello implica que dichos bienes tienen que recuperarse, lo cual usualmente se resuelve a través del proceso de depreciación o de recuperación del capital.

Sin embargo, los cálculos de depreciación son arbitrarios—diversidad de métodos y están sujetos a aspectos tributarios o resultados preferidos que son arbitrariedades de tipo contable.

De lo anterior se deduce que si los cálculos para depreciación son arbitrarios también lo serán las utilidades que se obtengan.

Un análisis similar pudiera hacerse en relación a los impuestos.

2) El índice de rentabilidad del capital (1) está sujeto a las variaciones que experimentan las utilidades año a año y por lo tanto no ofrece un índice para toda la vida del proyecto.

3) El método genera por lo tanto una seria dificultad en identificar lo que en contabilidad se entiende por utilidades y en el resultado mismo o sea los índices que se calculan.

2. Una nueva forma de evaluar una propuesta de inversión.

a. El flujo de fondos actualizados. La técnica de análisis de propuestas en base al flujo de fondos actualizados ofrece un índice de rentabilidad del capital más exacto que el empleado en el método tradicional.

b. Concepto de flujo de fondos. La decisión de invertir capital implica decidir la posibilidad más razonable de utilizar el recurso financiero. Dicha decisión no solo aparece en el momento inicial sino que se presenta varias veces durante la vida útil del proyecto a medida que los recursos físicos se convierten en recursos financieros y la reaparición de estos conlleva a la necesidad de determinar si se reinvertirán.

Estas entradas y salidas de dinero en las cuentas durante las fases de construcción y operación del proyecto generan un flujo de efectivo, del cual se derivan el flujo, fondos y es la corriente que "pertenece a lo que se entiende por remuneración de capital".

- 1) Remuneración de capital. El capital empleado en un proyecto genera una corriente de "Beneficios", con el apoyo de los gastos corrientes que se originan durante la fase de operación del proyecto.

El capital empleado que ha adoptado la forma de bienes materiales por una parte se consume o pierde valor (obsolescencia) durante la vida útil del proyecto y por otra parte su uso en el proyecto implica un costo de oportunidad que debe ser remunerado. En otras palabras, al finalizar el proyecto el capital invertido debe ser remunerado a través de dos aspectos:

- a) Remuneración del capital o proceso de reconversión de los bienes de capital consumidos en efectivo o mantiene su valor original de los mismos mediante su reemplazo o la remuneración del capital comprende:

- Reserva para depreciación
- Amortización de los gastos de instalación
- Reserva para agotamiento de recursos.

- b) Remuneración sobre el capital o proceso compensación del costo de oportunidad del capital empleado en el proyecto. La remuneración sobre el capital comprende:

- Intereses por concepto de capital usado en préstamo
- Pago de alquileres por bienes que han sido alquilados (es decir, que no han sido adquiridos)
- Impuestos sobre la renta
- Utilidades, deducción hecha del impuesto sobre la renta y comprende:

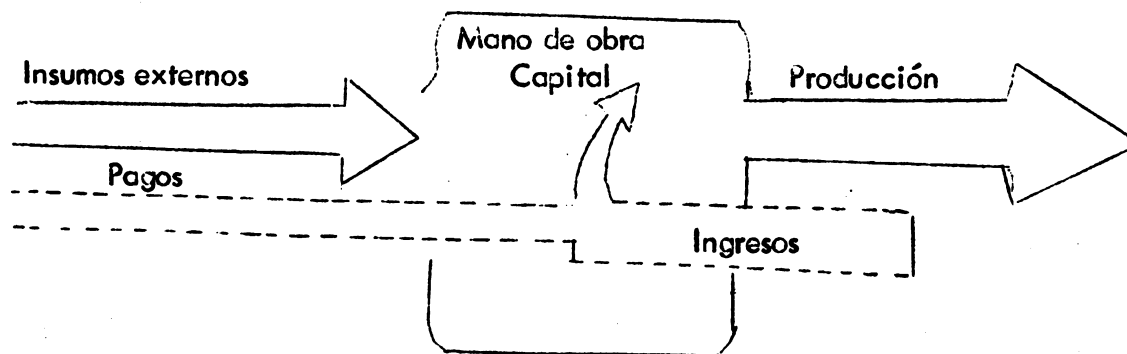
- Dividendos y
- Utilidades

En resumen el flujo de fondos está representado por la parte de las entradas de fondos que corresponden a la "Remuneración del Capital".

La derivación del flujo de fondos puede observarse en la figura 1, en donde una empresa o proyecto que cuenta con un acervo productivo -bienes materiales-\* el cual para generar una producción de bienes y servicios (beneficios) requiere además de otros insumos internos -mano de obra- insumos exteriores al proyecto\*\*.

Dicho flujo físico genera un flujo monetario en sentido opuesto que se deriva de la valuación monetaria del flujo físico. El flujo monetario expresado como una corriente de pagos permite "pagar" a los suministradores de insumos externos y pagar los insumos internos. La remuneración a los insumos internos abarca los aspectos de mano de obra\*\*\* y remuneración de capital bajo los aspectos de rendimiento de capital y rendimiento sobre capital.

Figura 1



\* Gastos de capital para el período de construcción

\*\* a.p.e pago a proveedores de materias primas, servicios, etc.

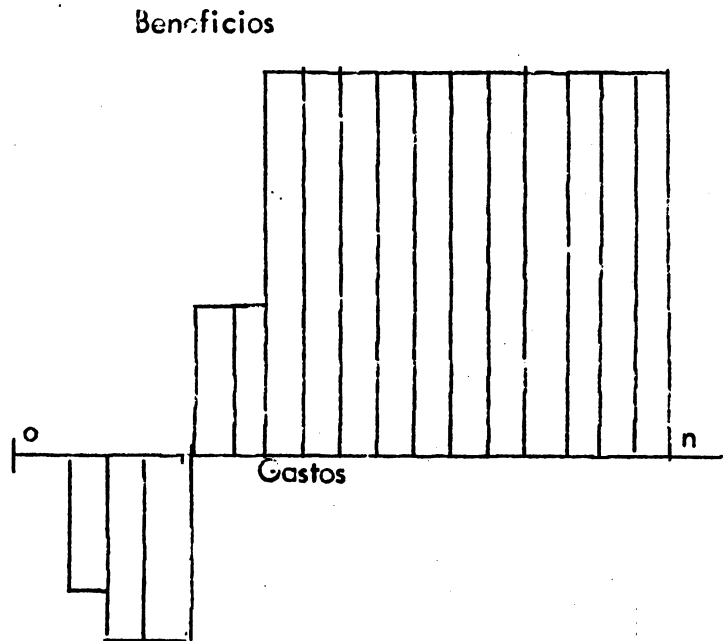
\*\*\* Salarios semanales o mensuales que se pagan a los empleados

c. El flujo de fondos en sí.

1) Forma de visualización.

Una buena forma de visualizar el flujo de fondos es la representación de un proyecto como aparece en la siguiente figura:

Figura 2



Los gastos de explotación al deducirse anualmente de la corriente de beneficios brutos permite obtener un flujo de beneficios netos (a las entradas totales se le ha deducido el costo de los insumos corrientes como son compras externas más mano de obra). A su vez la corriente de beneficios netos debe deducirse a la remuneración del capital costos de inversión. Conviene repetir que la remuneración del capital se hace con los beneficios netos debidamente actualizados\* unos y otros para cubrir el rendimiento del capital y el rendimiento sobre el capital. Si al comparar los beneficios netos actualizados con los costos actualizados estos resultan iguales no se ha perdido nada del capital y se han recuperado todos los demás costos\*\*.

\* Técnica que se verá un poco hacia adelante

\*\* Cuando esto ocurre tanto la tasa de rentabilidad interna como el valor neto son iguales a cero (0) y la relación beneficio costo igual a uno (1).

- 2) La depreciación. La depreciación no se ha calculado como costo al determinar la corriente de costos brutos y ello no se ha hecho porque la técnica analítica utilizada ha tenido automáticamente el rendimiento del capital (depreciación) al determinar el valor del proyecto.
- 3) Elementos que no son fondos en el flujo de fondos. En el flujo de fondos deben incluir algunos elementos que no son fondos tales como es el valor de la producción de subsistencia que exceda del valor del producto marginal de la mano de obra agrícola.

La producción no vendida cuando se almacena para una venta futura se considera como parte del flujo de fondos.

### 3. La actualización y el flujo de fondos.

- a. Planteamiento básico. Una de las ventajas del flujo de fondos, frente al método tradicional de estimar un índice de rentabilidad del proyecto, es que tiene en cuenta automáticamente el momento preciso en que se pagan los costos y se perciben los beneficios.

El problema nace del hecho que un proyecto genera una corriente, flujo cronológico de costos, obteniendo así valores que no son homogéneos y es necesario ajustar los valores de dichas corrientes (valores futuros) en valores debidamente ponderados (actualizados) que permita reducir los valores futuros a su valor actual.

La tasa de interés y el número de períodos ( $n$ ) correspondientes a cada valor en cuestión son los dos elementos básicos de la actualización.

La actualización es simplemente una operación de descuento y que es la operación recíproca del interés compuesto. Si el interés compuesto  $(1 + i)^n$  indican lo que un valor presente será en el futuro o una tasa de interés, la actualización es simplemente el proceso inverso  $1 / (1 + i)^n$  que reduce un valor futuro a su valor presente. Si el valor futuro está muy alejado en el tiempo, es menos importante para las decisiones del momento.

- b. Tasa de descuento. Al buscar un índice del grado de rentabilidad del capital invertido la tasa de descuento será aquella que permita que el valor actual de la corriente futura de beneficio sea igual al valor actual de los costos de inversión. Sin embargo, para calcular la relación beneficio-costos o el valor neto actual -criterios de inversión que utiliza el flujo de fondos actualizados- la tasa de descuento se considera como una variable exógena (dato).



Sin embargo, se deben elegir entre dos tasas de descuento la del costo de oportunidad del capital y la tasa de interés del préstamo al emplear tasas de descuento bajas se obtendrían relaciones beneficio/costo o valor neto actual demasiado altos.

## F. Clasificación Utilizada

1. **Clasificaciones básicas.** El análisis comparativo en la corriente de costos y beneficios descansa en identificar en forma ordenada cada uno de los gastos clasificándolos en partidas de capital o inversión, costos de operación y mantenimiento y costos de producción, recordando nuevamente que la línea divisoria entre gastos de inversión y gastos de producción no es totalmente clara en un proyecto agrícola.

En todo proyecto agrícola una parte de los gastos, entendiéndose éstos como todos los desembolsos imputados y efectivos que se realizan en la unidad de producción, se destinan a crear un activo productivo del que puede esperarse beneficios durante la vida útil del proyecto, tal sería el caso de un tractor, un edificio, un hato ganadero. Constituyendo el concepto de inversión.

En el caso, por ejemplo de una plantación de palma africana existen una serie de gastos que realizan para la formación de la plantación, todos los gastos contemplados durante tal período deben considerarse como parte integrante del capital y entre ellos podría citarse: preparación del vivero, siembra en el vivero, maquinaria, equipo y herramientas infraestructura, cuidados y mantenimiento, etc.

Paralelamente con la formación del acervo productivo de un proyecto agrícola aparecen una serie de gastos corrientes que permiten la normal formación y que constituyen los llamados gastos de mantenimiento y operación que podrían estar dados siguiendo el ejemplo de palma africana por los gastos de mantenimiento y operación de maquinaria, equipo y herramientas; mantenimiento, infraestructura (caminos), etc.

Una vez que se ha formado el acervo productivo aparecen unos gastos corrientes que constituyen los llamados costos de producción y entre ellos podrían citarse: el caso de una plantación de palma lo relativo a cosecha, transporte, extracción, asistencia técnica, mantenimiento de la plantación a partir del año en que empieza su producción, etc.

En la práctica los gastos de operación y mantenimiento y los costos de operación a nivel de la unidad de producción pueden tratarse en forma conjunta y su suma más las partidas de capital constituyen los costos brutos totales.

Los cálculos se obtienen a partir del cuadro de Gastos a Nivel de la Unidad Óptima (Cuadro 1), lo que implica previamente una definición del tamaño de la unidad tipo con que se piensa trabajar, luego se clasifican los gastos en la unidad tipo en partida de capital, (cuadro 2), gastos de operación y mantenimiento (cuadro 4) y costos de producción (cuadro 5), obteniéndose luego un resumen a nivel de la unidad de producción del flujo de costos brutos totales discriminados año a año en partida de capital, costos de operación y mantenimiento y costos de producción\*.

Además de haber definido previamente el tamaño de la unidad tipo, el analista contará con un plan de producción previamente definido el cual se hará periódicamente y en base a las metas anuales fijadas en el plan de producción, se consolidan anualmente los distintos costos brutos totales que se espera demande el proyecto.

Una vez que se ha obtenido en forma consolidada los costos brutos totales a nivel del proyecto es necesario incorporar otros costos como son los del estudio previo del proyecto como una partida adicional.

Con relación a los costos de la unidad ejecutora del proyecto y a la demás corriente de costos financieros su costo estaría en el tipo de interés que el subprestatario paga a la entidad prestamista quedando un determinado puntaje para cubrir los intereses de la deuda externa y los cambios en la moneda ocasionada por la inflación.

2. Otras clasificaciones. Los gastos de una unidad óptima pueden clasificarse con distintos criterios a saber: gastos indispensables, entendiéndose por estos los que se deben hacer para ser posible la producción entre ellos estará el valor de la tierra, los insumos, maquinaria, etc.

- a. Inversiones necesarias. Son aquellos gastos que complementan el proceso productivo pero que no son indispensables, por ejemplo: una bodega, un establo, etc.
- b. Inversiones convenientes. Son aquellos gastos que permiten promover el mejoramiento a nivel de vida de la unidad familiar, por ejemplo: vivienda para el hogar.

Además de estos gastos pueden aparecer en el proyecto gastos de infraestructura física, infraestructura social y en inversiones complementarias (servicios de comercialización) etc. cuyos presupuestos parciales deben incluirse en el cuadro consolidado de costo del proyecto.

\* Numeración de cuadros correspondiente a la separata distribuída en clase.

- c. Elementos de la partida de capitales. Los gastos de capital de un proyecto pueden estar constituidos por partida de capital fijo y de capital de explotación entre los primeros estaría el costo del estudio, el capital territorial, y el costo del proyecto complementario; entre los componentes del capital de explotación estarían el capital de explotación fijo, por ejemplo: el ganado, maquinaria e implementos agrícolas, etc.



## FINANCIAMIENTO

### A. Introducción

Los aspectos relacionados con la política, obtención, utilización y condiciones del flujo financiero se desprende en buena parte del análisis del sub-prestatario y del ejecutor pero su presentación parece aquí en forma separada con fines didácticos. En otras palabras a través del modelo simulado de elaboración de un proyecto desarrollado en la parte anterior se siguieron los fundamentos crediticios necesarios para determinar el monto, el objeto y la función del gasto, así como el mecanismo financiero para administración y recuperación del préstamo.

### B. Sistemas de Financiamiento Interno

A nivel de la empresa agrícola las utilidades no distribuidas y las reservas constituyen una fuente interna de financiamiento que por lo general es insuficiente, lo cual obliga a recurrir al mercado de capitales tanto interno como externo.

1. Recursos del subprestatario\*. El análisis financiero de las unidades de producción permite determinar la capacidad de estas para financiar en forma parcial el subpréstamo\*\*.

La contribución en trabajo-disponibilidad de mano de obra-capital, e ingresos disponibles constituyen por lo general los principales aportes de los subprestatarios.

Dichos aportes estarán orientados a financiar parte del plan de inversiones propuesto por el subprestatario y aprobado por el prestatario (subpréstamo).

2. Recursos de la unidad ejecutora. La unidad ejecutora del proyecto podrá destinar parte de sus ahorros o reservas a completar el crédito que concede al subprestatario, o hacer inversiones directas.

---

\* Persona natural o jurídica que recibe el subpréstamo

\*\* Crédito que otorga el prestatario al subprestatario para financiar los subproyectos respectivos.

La unidad ejecutora del proyecto se responsabiliza de que se cumpla el paripaso (inversiones paralelas) en el tiempo de los distintos agentes que intervienen en el proyecto\*.

3. Agencias nacionales de financiamiento. Actualmente constituyen las fuentes más importantes de capital y pertenecen tanto al sector público como al privado.

### C. Sistemas de Financiamiento Externo

1. **Características.** Las agencias internacionales de crédito como fuentes de recursos, previamente captan recursos económicos para utilizarlos como préstamos tal es el caso del BID, Banco Mundial, etc. Algunas fuentes de financiamiento son autónomas y es difícil lograr un nivel ideal de coordinación interinstitucional.

Las agencias internacionales se orientan al financiamiento de áreas y proyectos específicos y más aun a rubros determinados.

2. **Condiciones para obtener préstamos.** Las características de las principales fuentes de financiamiento externo aparecen en el siguiente cuadro de Walincki, G.

---

\* Prestamista, prestatario y subprestatario.

Principales Fuentes de Financiamiento  
Externo

1. Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento (BIRF)

<b>RECURSOS</b>	(BIRF) Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento	Asociación Internacional de Fomento (AIF) (Afiliada al BIRD)	Corporación Financiera Internacional (CFI) Afiliada al (BIRF)
<b>OBJETIVOS</b>	Canalizar y promover recursos financieros en otros medios para incrementar la productividad y elevar el nivel de vida de los Subdesarrollados.	Promover el Desarrollo Económico y elevar el nivel de vida de las regiones menos desarrolladas.	Fomentar el desarrollo estimado, el crecimiento de empresas privadas productivas en los países miembros.
<b>TIPOS DE CREDITO</b>	Infraestructura Económica	Trasporte, energía, agricultura y hasta cierto punto industria.	Inversiones a empresas privadas. Puede suscribirse acciones.
<b>GUIENES PUEDEN SER PRESTATARIOS</b>	1. Gobiernos o entidades públicas. 2. Empresas privadas	Gobiernos entidades públicas y privadas.	Firmas privadas Proyectos que contribuyan al desarrollo del sector privado.
<b>INTERESES</b>	6,5	No cobra	7% s/préstamos. No hay interés fijo en participación de acciones.

COMISION	De compromiso 3/4 del 1% anual	3/4 del 1% sobre las sumas desembolsadas y no amortizadas.	No
	DOLARES EUA	MONEDA EXTRANJERA (EMPRESTITOS ESPECIALES)	GARANTIA DE INVERSION.
PLAZO	15 a 25 años	Hasta 50 años	5 a 15 años
PERIODO DE GRACIA	2 a 5 años	10 años	
GARANTIA	Del Gobierno	Del Gobierno	No se aplica
MONEDA RECUPERACION	Moneda en préstamos	Moneda prestada u otras	Moneda en préstamos. Habitualmente dolares.

## 2. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

	IDEM	IDEM	IDEM
RECURSOS	Recursos de capital Ordinario.	Fondo de operaciones especiales.	Fondo interamericano Progreso social
OBJETIVOS	Proyectos de mayor contenido económico que social.	Proyectos de desarrollo tanto económico como social.	Capital y asistencia técnica para apoyar esfuerzos países latinoamericanos.



TIPOS DE CREDITOS	1. Infraestructura Económica 2. Proyectos de actividades públicas y privadas directamente productivos.	Reforma Agraria. Colonización, vivienda, programas crediticios de puntuación, desarrollo agrícola, etc.	Colonización, habilitación de agua y salubridad pública, educación superior.
QUIENES PUEDEN SER PRESTATARIOS	1. Gobierno 2. Empresas privadas 3. Empresas públicas y privadas intermediarias de préstamos.	1. Gobiernos 2. Empresas privadas 3. Empresas públicas 4. Empresas públicas y privadas intermediarias de préstamos.	Gobierno Instituciones públicas, privadas y cooperativas
INTERESES	6,5% anual Préstamos y con monedas de países que no son miembros del BID, además del 6,5% en una comisión del servicio.	1. Proyectos inversión social 2,5% 2. Proyectos inversión económica 3,75%	
COMISION	1% cuando se utiliza moneda de países miembros hasta 1,75% cuando la moneda no es de países miembros.	1 y 2 3/4% anual comisión servicio 1,1/2% 2,3/4% anual	
PLAZO	10 a 20 años	20 a 30 años	15 a 30 años
PERIODO DE GRACIA	De acuerdo con el proyecto	De acuerdo con el proyecto.	De acuerdo con el proyecto.
GARANTIA	Puede garantizar parcial o totalmente los préstamos sobre todo por investigadores privados.	lo mismo	lo mismo

<p><b>MONEDA RECUPERACION</b></p>	<p>Moneda prestada</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capital y pago interés con moneda prestada</li> <li>2. Comisión servicio con moneda prestada.</li> <li>3. Comisión servicio en dólares u otra moneda comprometida.</li> </ol>	<p>Principalmente moneda del cliente</p>
-----------------------------------	------------------------	---	--

**3. Agencia Interamericana para el Desarrollo**

<p><b>RECURSOS</b></p>	<p>Dólares (EUA)</p>	<p>Moneda extranjera (empréstitos especiales)</p>	<p>Garantías de inversión</p>
<p><b>OBJETIVO</b></p>	<p>Fondo en forma de préstamos y donaciones p/países de menor desarrollo.</p>	<p>Ayudar al desarrollo de países menos desarrollados y expansionamientos para los EUA.</p>	<p>Facilitar aumento a participación de empresa privada.</p>
<p><b>TIPOS DE CREDITO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Educación</li> <li>3. Salubridad pública</li> <li>4. Préstamos a empresas privadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préstamos a firmas de los EUA para el desarrollo económico y expansión comercial.</li> <li>2. Firmas extranjeras ampliación exportaciones de los EUA.</li> </ol>	
<p><b>QUIENES PUEDEN SER PRESTATARIOS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gobiernos</li> <li>2. Firmas particulares EUA y firmas nacionales.</li> <li>3. Bancos e instituciones de desarrollo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sólo firmas EUA.</li> <li>2. Firmas EUA y locales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresas registradas en los EUA con participación personas americanas.</li> </ol>

INTERESES	1. 2% en los 10 primeros años; 3% en los 30 años.	1. Según tasas locales y naturaleza proyectos.	1. Garantías de nuevas inversiones entre riesgos (expropiaciones, revoluciones, etc.).
COMISION	No cobra	No se cobra	
PLAZO DE AMORTIZACION	15 a 40 años	Según naturaleza de proyectos pero generalmente no superior a 10 años.	Generalmente hasta 20 años.
PERIODO DE GRACIA	Hasta 10 años		
GARANTIA	No	No se aplica	
MONEDA REPOSICION	Moneda de los EUA	Moneda extranjera en préstamo	

4. Banco de Exportación e Importación "EXIMBANK"

5. FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

	IDEM.	IDEM.
RECURSOS	Banco de Exportación e Importación.	Fondo Monetario Internacional.
OBJETIVOS	Ayudar el financiamiento y facilitar al comercio externo de los EUA.	Promoción cooperación monetaria internacional.
TIPO DE CREDITO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyectos</li> <li>2. Créditos exportadores</li> <li>3. Garantías globales</li> <li>4. Seguro global a corto plazo</li> </ol>	Compra miembros, no FIM, de monedas de otros miembros en total equivalente a moneda del propio miembro. Las compras deben ser repuestas a través de.....

QUIENES PUEDEN SER PRESTATARIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Firmas americanas o extranjeras o gobiernos extranjeros amigos.</li> <li>2. Exportadores americanos</li> </ol>	Gobiernos miembros
INTERESES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mínimo de 5 3/4%</li> <li>2. Mínima de 6%</li> <li>3. Varían según el mercado</li> <li>4. Varían según el mercado</li> </ol>	1/4 de 1% más número 2%.
COMISION		1/4 de 1%, comisión de servicios.
PLAZO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8 a más de 20 años</li> <li>2. 1 - 5 años excepcionalmente 7</li> <li>3. Lo mismo</li> <li>4. 18 días (excep. 1 año)</li> </ol>	Miembros se comprometen a recomprar en un período de 3 a 5 años.
PERIODO DE GRACIA	-	-
GARANTIA	-	-
MONEDA REPOSICION	Dólares de los EUA	Oro o moneda convertible

Fuente: Walinski, G. Planeamiento del Desarrollo Económico.

A fin de ilustrar a las condiciones generales de obtención de préstamos en el BID a continuación aparecen los aspectos más sobresalientes que se citan en el Boletín Estructura, Recursos y Operación del BID, publicado por la División de Adiestramiento del Banco.

3. **Prestatarios.** El Banco puede conceder préstamos a cualquier país miembro y a cualquiera de las subdivisiones políticas y órganos gubernamentales del mismo (entidades autónomas, organismos estatales, provinciales, municipales, etc.) y a cualquier empresa privada o de economía mixta constituida en su territorio, con personalidad y capacidad jurídica para contratar préstamos.

Ahora bien, el Banco no puede conceder o garantizar préstamos a entidades o empresas situadas en el territorio de un país miembro, si éste objeta dicho financiamiento. El BID tiene como norma informar acerca de las solicitudes de préstamos a los respectivos gobiernos miembros, a fin de cerciorarse de que no tiene objeción alguna a que el financiamiento sea concedido.

4. **Criterios para la concesión de préstamos.** El Banco contribuye al financiamiento de proyectos o programas que sean técnica y financieramente viables y que tengan, además, una relación directa con el desarrollo económico y social de sus países miembros.

En la determinación del orden de prioridades para sus operaciones, el Banco considera a cada país como un caso particular, teniendo en cuenta tanto su estructura económica y social como sus necesidades específicas. En consecuencia, mantiene información actualizada sobre el progreso económico y social de cada país, las oportunidades y posibilidades de inversión que ofrece y los planes de desarrollo que haya adoptado, además tiene en cuenta los préstamos otorgados y las solicitudes que están en estudio por el Banco o por otras instituciones de crédito.

De igual manera, presta particular atención a los análisis y recomendaciones que efectúa periódicamente el Comité Interamericano de la Alianza para el Progreso (CIAP) sobre la situación económica de los países latinoamericanos y los esfuerzos que realizan para autodesarrollarse.

En la evaluación de los proyectos que financia, el Banco considera el efecto multiplicador que los mismos tengan sobre la actividad económica general del país; la medida en que contribuyen a superar los obstáculos que hayan retardado su desarrollo; la situación de la balanza de pagos, incluso la conveniencia de lograr la sustitución de importaciones y el aumento de exportaciones; la aplicación de nuevas técnicas destinadas a incrementar la productividad; la expansión de oportunidades de empleo; la medida en que contribuyen al proceso de integración económica de la región y la contribución del proyecto a objetivos de carácter social.

En su política prestataria, el Banco se guía, fundamentalmente, por las normas y condiciones siguientes:

- Efectúa préstamos principalmente para el financiamiento de proyectos específicos. Sin embargo, también efectúa préstamos globales a instituciones de fomento o a organismos similares.
- Toma en consideración la capacidad del prestatario para obtener el préstamo en fuentes particulares de financiamiento bajo condiciones que, en opinión del Banco sean razonables para aquel teniendo en cuenta todos los factores pertinentes.
- Establece si el prestatario y su fiador, de haberlo, están en condiciones de cumplir con sus obligaciones.
- Suministra moneda extranjera para cubrir gastos locales, particularmente cuando el proyecto origine, en forma indirecta, un aumento en la demanda de divisas en el país donde se lleve a cabo el proyecto.
- Otorga préstamos en moneda local con el objeto de complementar la movilización de recursos nacionales, pero sin pretender sustituir las fuentes internas normales de financiamiento. En todo caso, los préstamos en moneda local están condicionados a que el Banco financie la mayor parte de las necesidades en moneda extranjera del proyecto respectivo.
- Financia sólo aquellos proyectos en que el prestatario eventual haya hecho, o se proponga hacer, una inversión con recursos propios no inferior, como regla general, al 50 por ciento del costo del proyecto, a menos que circunstancias especiales justifiquen la modificación de esta proporción. En el caso de préstamos a gobierno, también se considera la contribución que está haciendo el país al esfuerzo total de su desarrollo económico.
- Efectúa préstamos a empresas privadas. No es indispensable que el gobierno del país en que éstos se inviertan garantice su reembolso. Sin embargo, puede solicitarlo cuando las circunstancias lo justifiquen. No se otorgan préstamos que sean inaceptables para el gobierno del país en el cual se espera llevar a cabo el proyecto.
- Sigue la norma de que los recursos de sus préstamos no se empleen en abonar gastos ni obligaciones contraídos por el prestatario con antelación a la fecha de suscripción del contrato del préstamo, inclusive reembolsos por concepto de suministros de bienes contratados por el prestatario antes de dicha fecha.

La aprobación de un préstamo es función que corresponde únicamente al Directorio Ejecutivo del Banco. El acuse de recibo de la solicitud, su consideración por los funcionarios, la petición de informaciones complementarias, las consultas sobre las condiciones

del préstamo propuesto, no implican compromiso alguno por parte del banco de aceptar la operación. La institución incurre en obligación sólo después que el Directorio Ejecutivo haya adoptado formalmente la resolución en que autoriza la formalización del contrato.

5. Restricciones. El banco generalmente se abstiene de conceder préstamos en los siguientes casos:

- Proyectos que reunan las condiciones necesarias para ser financiados en condiciones razonables por el sector privado u otras fuentes.
- Financiamiento de capital de trabajo y refinanciamiento de deudas (salvo excepción expresa).
- Inversión en acciones de empresas o cualquier otra participación en el capital de las mismas.
- Financiamiento de déficit presupuestario.
- Situaciones o tendencias desfavorables en la balanza de pagos.
- Sustitución de acreedores o consolidación de pasivos.
- Adquisición de terrenos o construcción de edificios comerciales.
- Existencia de productos básicos excedentes -o que pueda esperarse razonablemente que exista- en mercado mundial (café, cacao, azúcar y banano).
- Compra directa de equipo de transporte urbano.
- Industrias de simple ensamble de bienes de capital o de consumo duradero, a menos que se prevea a un aumento progresivo de insumos locales de origen regional o que los productos se destinen al abastecimiento del mercado regional, dentro del programa general de integración económica.

6. Clases de préstamos. Los préstamos que el banco otorga se pueden clasificar en dos clases:

- a. Según la relación del banco con el prestatario o beneficiario
- b. Según la fuente de financiamiento
- c. Según la relación del Banco con el prestatario: específicos y globales.

En el Convenio Constitutivo se establece que el Banco concederá principalmente préstamos para el financiamiento de proyectos específicos, incluyendo los que formen parte de un programa nacional o regional de desarrollo, y préstamos globales a instituciones de fomento u organismos de los países miembros con el objeto de que éstos faciliten el financiamiento de proyectos específicos que no sean de suficiente envergadura para justificar la intervención directa del Banco. El BID fija límites mínimos, que varían de acuerdo al tamaño y la capacidad económica de los países miembros.

7. Préstamos para proyectos específicos o directos. La entidad que los recibe es el prestatario final, quien en forma directa invierte los fondos en un proyecto determinado. El mismo prestatario suele ser el ejecutor, pero además del prestatario, en ciertos casos, una agencia ejecutora puede manejar la inversión de los fondos y la realización del proyecto.

8. Préstamos globales o indirectos. La entidad que los recibe no es el beneficiario final, sino una intermediaria que representa esos recursos para actividades específicas en un campo previamente convenido con el Banco, por medio de subpréstamos para diferentes proyectos específicos.

El Banco otorga préstamos globales destinados al financiamiento de proyectos específicos en sectores directamente productivos mediante los cuales se estimula la pequeña y mediana empresa.

En estos casos el Banco utiliza como mecanismos intermediarios las instituciones nacionales de desarrollo (públicas, privadas o mixtas), estimula su creación donde no existan, contribuye con la asistencia adecuada a los esfuerzos de rehabilitación administrativa y fortalecimiento de las instituciones u organismos ya existentes, y sirve de centro de difusión de las técnicas más modernas y adecuadas. Además, el Banco otorga préstamos globales y asistencia técnica a las instituciones multinacionales o regionales, en apoyo al proceso de integración económica latinoamericana.

En términos generales, los préstamos globales pueden agruparse dentro de los siguientes tipos:

9. Préstamo de fomento. Se otorgan con el objeto de canalizar recursos a través de instituciones intermediarias hacia proyectos específicos, siempre de acuerdo con las pautas generales fijadas por el Banco para sus préstamos directos.

Deben basarse en un plan de desarrollo que puede ser regional, sectorial o subsectorial. En las reglamentaciones fundamentales se determinan los criterios adecuados para la evaluación de proyectos o el otorgamiento por parte de dichas instituciones. En general, el Banco fija un monto máximo a los subpréstamos o financiamientos que los prestatarios pueden hacer sin la aprobación previa del Banco. Además, exige la presentación de informes periódicos que permitan verificar el uso que se ha hecho de los fondos prestados.



Financian hasta un determinado porcentaje de un programa considerado en su conjunto. Se concede a la entidad intermediaria la suficiente flexibilidad para efectuar las aportaciones de contrapartida correspondiente según se convenga.

El Banco conviene normas sobre los plazos de amortización, las tasas de interés, las comisiones y otros cargos aplicables a los subpréstamos o créditos individuales, procurando aplicar tasas que eviten tanto el deterioro financiero del organismo intermediario como la obtención de rendimientos excesivos que graven indebidamente a los beneficiarios finales.

10. Préstamos de preinversión. Constituyen otra modalidad de los préstamos globales. Con este tipo de operación el Banco contribuye a la formación de "Fondos de Preinversión" en los países miembros, de carácter rotatorio, que se utilizan para financiar la contratación de firmas consultoras, nacionales o extranjeras, a fin de que lleven a cabo estudios de preinversión sectoriales, subsectoriales o específicos.

11. Financiamiento de exportaciones de bienes de capital. El objetivo fundamental de este programa consiste en impulsar el desarrollo de la industria básica de América Latina, ofreciéndole facilidades financieras para la exportación intraregional de sus productos en condiciones competitivas.

-Según la fuente de financiamiento: préstamos con recursos ordinarios; préstamos del fondo para operaciones especiales; préstamos con recursos del Fondo Fiduciario de Progreso Social y otros recursos".

#### D. Financiamiento en Moneda Local y Divisas

El plan de inversión del proyecto contempla por lo general una serie de bienes y servicios de origen importado que implica un desembolso de divisas, el cual por lo general es financiado en un cien por ciento por el organismo financiero internacional, pudiendo cubrir este además una parte de los gastos en moneda local.

#### E. Flujo de Recursos

1. Cuadro de fuentes y uso de fondos. Registrar el origen y destino de los fondos.

En las fuentes aparecen los siguientes rubros:

- a. Aporte oficial
- b. Intereses deuda interna
- c. Aporte subprestatario

- d. Préstamo externo
- e. Préstamo prestatario
- f. Ingreso por ventas
- g. Disponibilidad anual

En los usos aparecen los destinos a saber:

- a. Gastos estudio
- b. Costo operación unidad ejecutora
- c. Inversiones
- d. Costo operación y mantenimiento
- e. Costo de producción
- f. Amortización e intereses deuda externa
- g. Amortización deuda interna

2. Esquema de amortización. Se logra a través de dicho esquema conocer los desembolsos del agente financiero internacional, así como los montos del interés sobre el capital, conversión de servicio y compromiso.

Señala igualmente la recuperación de principal e interés.

Gráfico 3

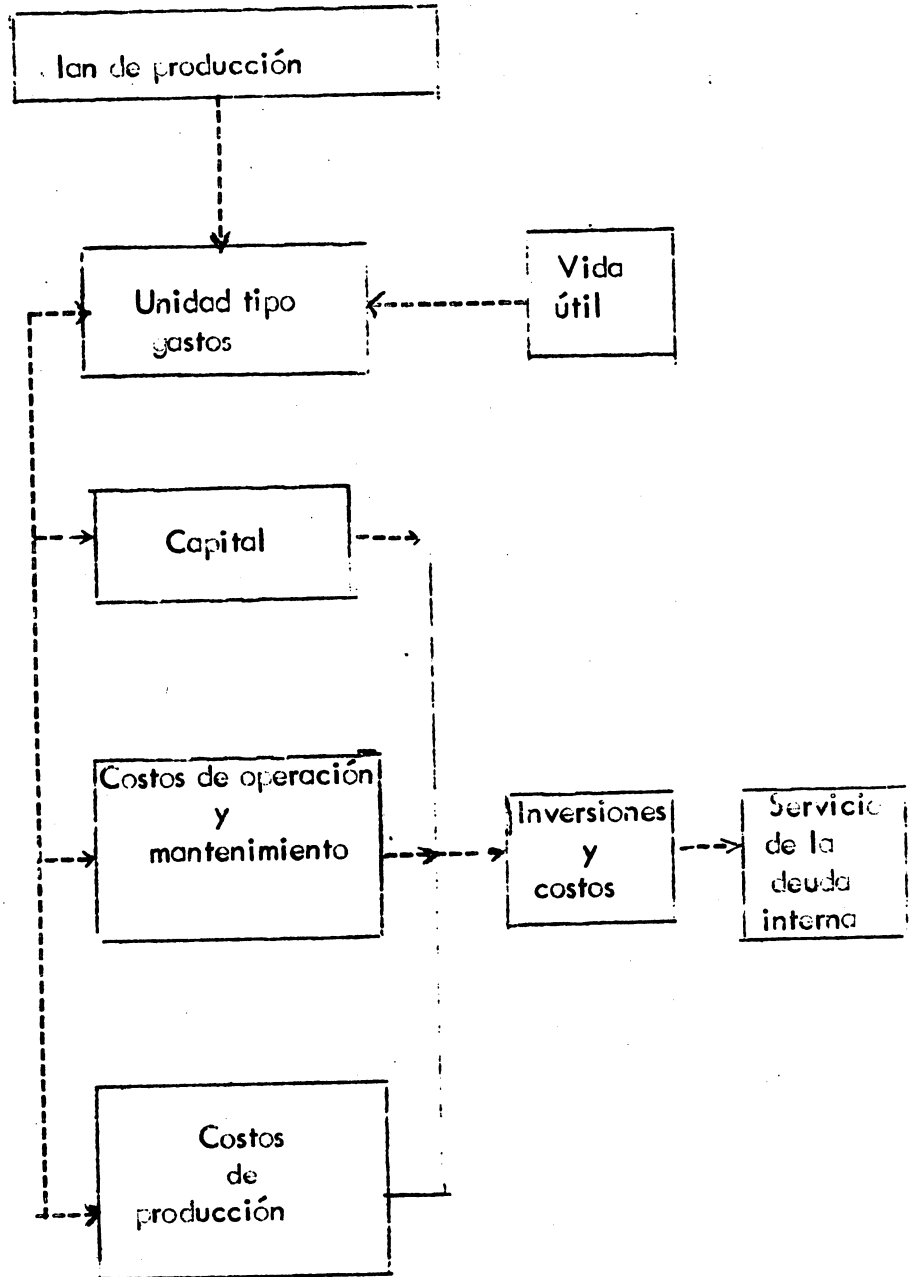


Gráfico 4

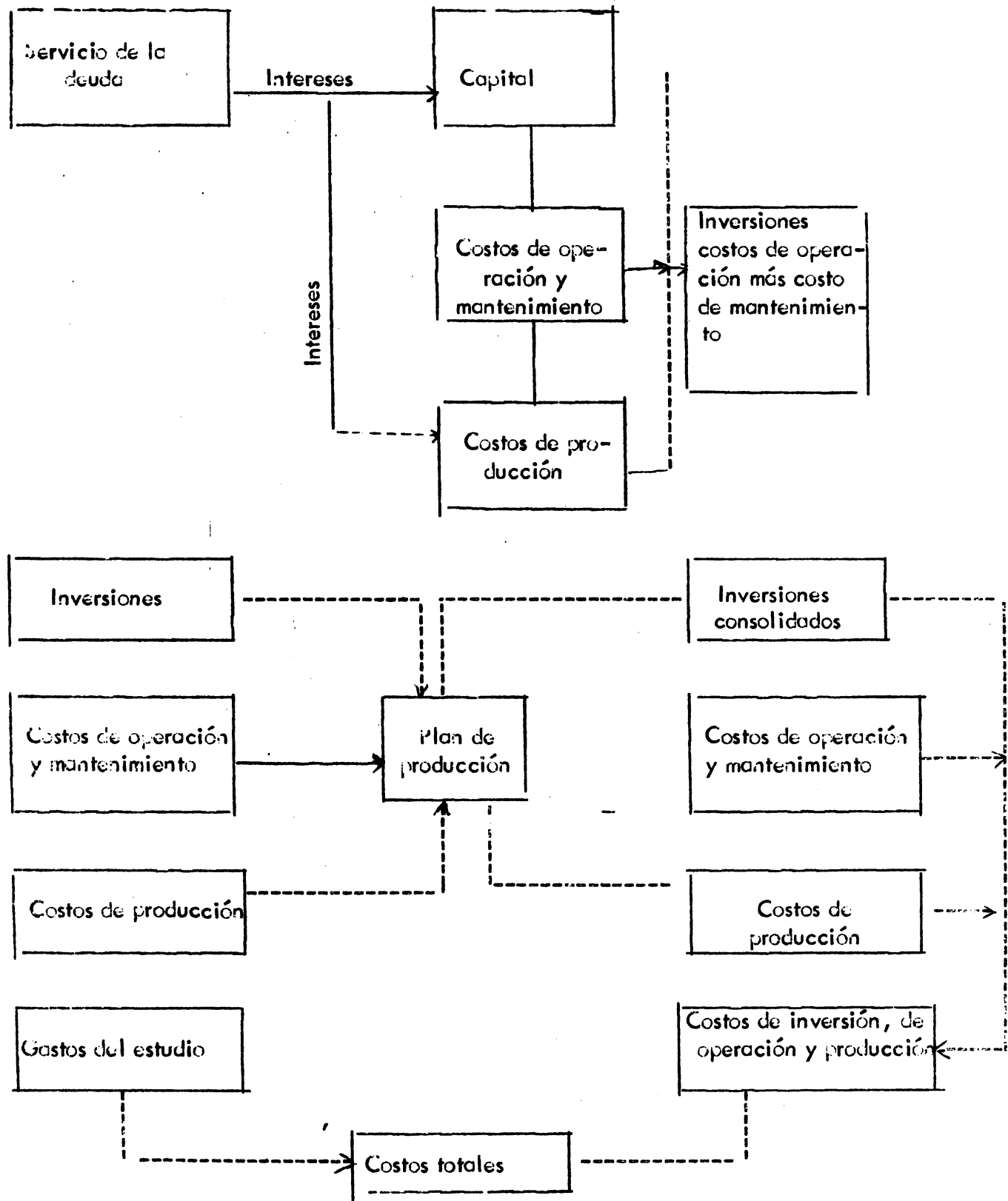
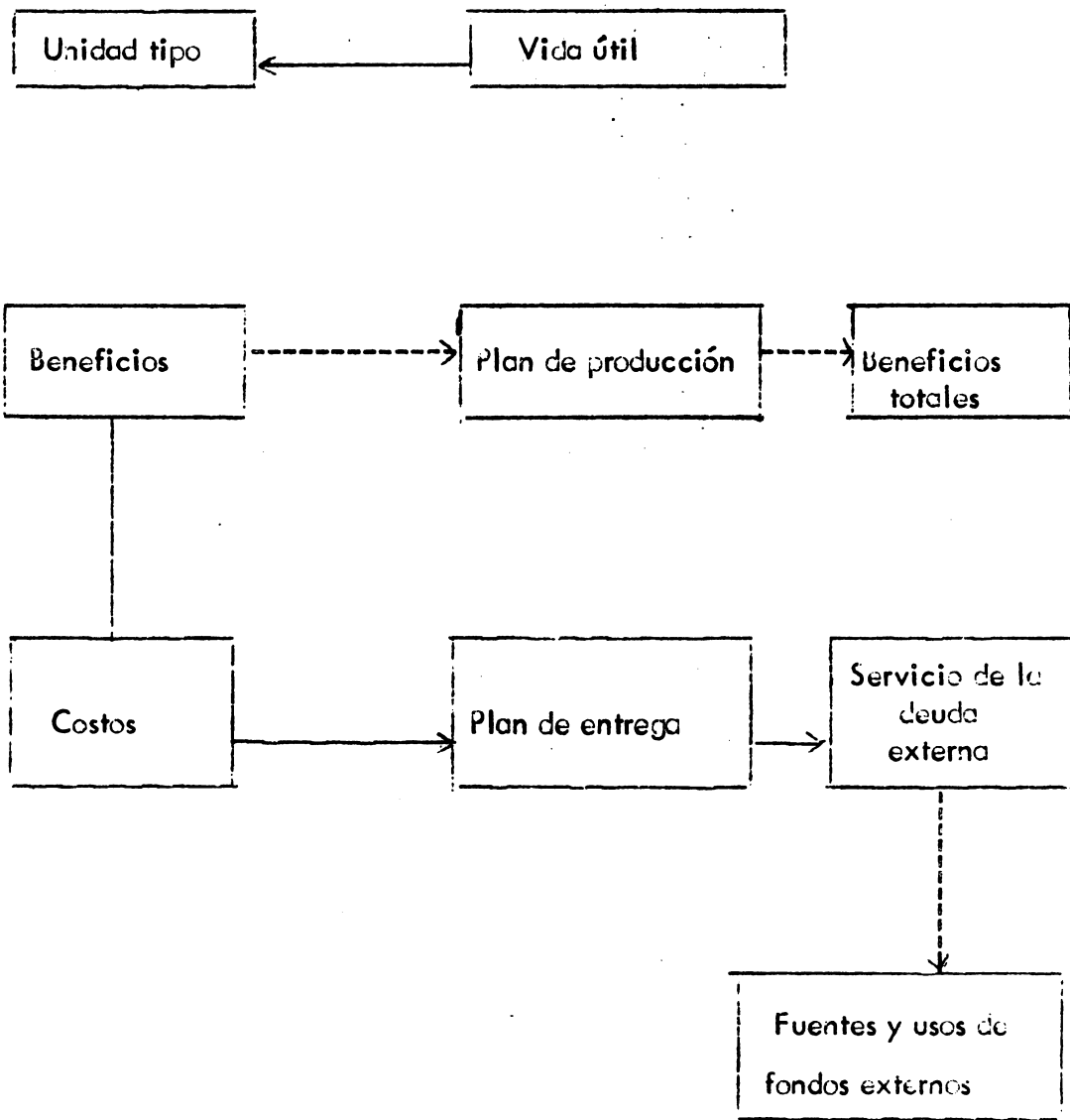
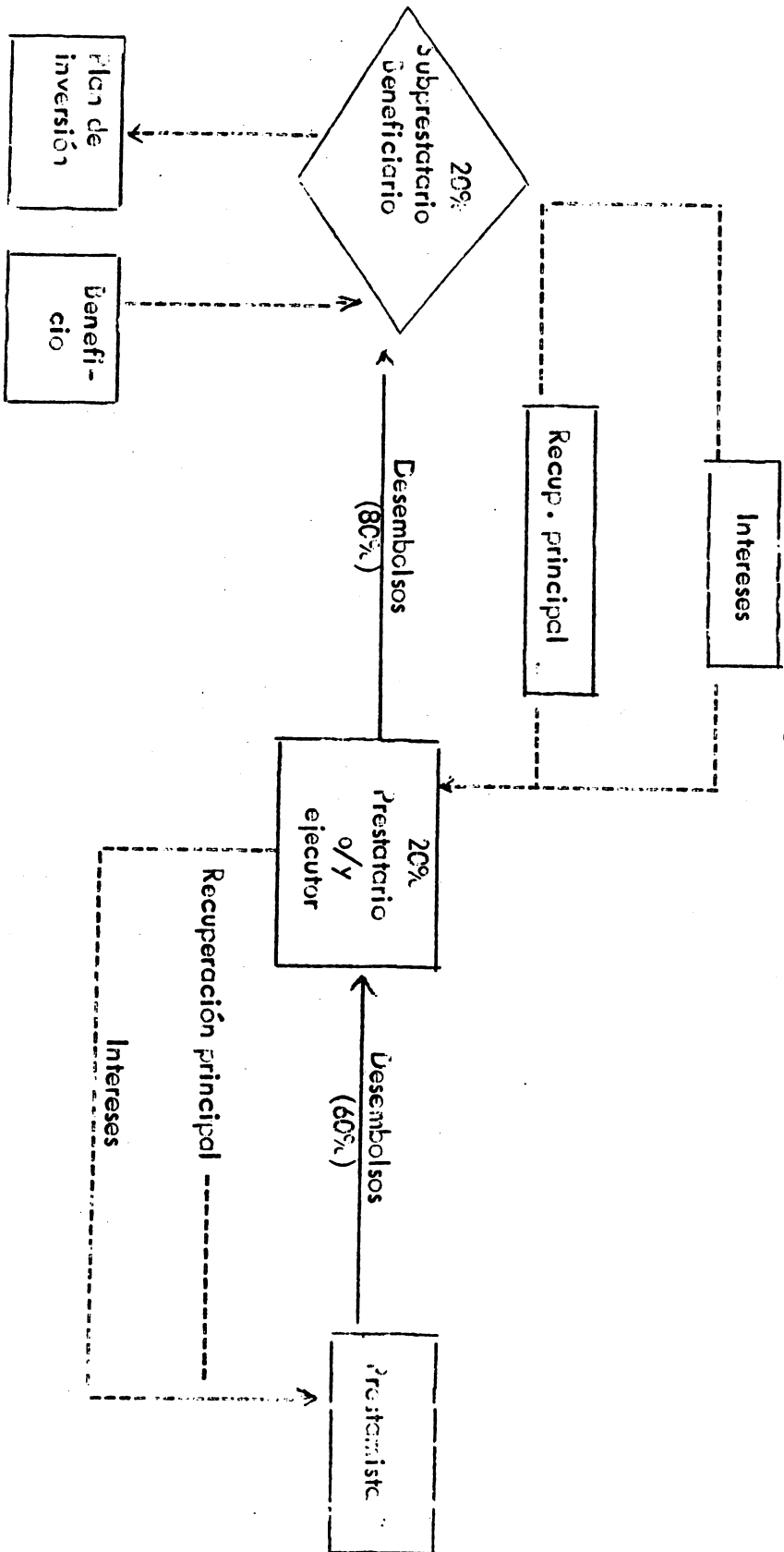


Gráfico 5



Crédito 6

Servicio de la deuda



## BIBLIOGRAFIA

1. BALDWIN, G.B. Flujo de Fondos actualizados. Finanzas y Desarrollo, Banco Mundial.
2. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Estructura Recursos-Operación, 1971
3. CICLO PEPA/ECUADOR. Plantación de 15,000 hectáreas de Palma Africana. 1972.
4. GITTINGER, J.P. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Tercer Borrador, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Mayo, 1971.
5. MISTAN, E.J. Cost-Benefit Analysis. An Introduction N.Y. 1971.
6. VERAS, A. Notas de Gastos y Financiamiento IICA. 1971.

IV:mdeb  
VIII-22-73





Instituto de Desarrollo Económico

EL PROBLEMA DE LA EVALUACION DE CORRIENTES  
FUTURAS DE COSTOS Y BENEFICIOS

REGLAS DEL VALOR ACTUAL VS. REGLAS DE LA TASA  
DE RENTABILIDAD INTERNA

por

M.S. Feldstein y J.S. Flemming.

Tomado de "Oxford University Institute of Economics and Statistics", Tomo 26, No. 1, febrero de 1964, págs. 79 a 85. La traducción de este artículo al español ha sido autorizada por el editor de la revista, Basil Blackwell - Publishers, de Oxford, Inglaterra.



Nuestro interés por el problema específico de la evaluación de corrientes futuras de costos y beneficios con el objeto de tomar decisiones de inversión se ha des - prendido de un interés más amplio por el análisis de beneficio-costos. A pesar de que el argumento que se expone a continuación se desarrolla en términos de una "agencia oficial" (término que comprende a la vez departamentos y entidades públicas o industriales nacionalizadas), es bastante general y podría aplicarse también al sector privado. Para mayor simplicidad, este trabajo pasa por alto muchos de los problemas más interesantes en el campo de los beneficios y costos, entre otros, la medición de los costos.

El trabajo se divide en tres partes: en la primera definimos los dos conceptos que debemos comparar y examinamos su importancia y utilidad en un mundo en que no existe una distribución inicial de los fondos de inversión entre las oficinas, sino simplemente una pauta a que debe conformarse cualquier proyecto de inversión. Esta sección termina con un ejemplo sencillo, que debería poner de manifiesto la superioridad del sistema del valor actual. La segunda parte lleva el argumento al campo de la "sub-optimización", en que los fondos se distribuyen en cantidades fijas entre las oficinas, a las que les corresponde decidir, dados los fondos, cómo distribuirlos mejor entre los diferentes proyectos. Los distintos proyectos involucran a menudo beneficios no comparables, como ser, los beneficios de alcantarillado y escuelas. Los casos en que los beneficios son comparables son característicamente opciones entre dos maneras de hacer la misma cosa: camino o ferrocarril, dieselización o electrificación, energía nuclear o convencional. Este es el problema de elección entre proyectos incompatibles y se examina con cierto detalle en cada una de las dos primeras partes.

En la tercera parte afianzamos algunos conceptos emanados de la discusión anterior: esta sólo se hace para el caso de la regla del valor actual, ya que los problemas allí considerados son extemadamente difíciles, sino imposibles de manipular por cualquier regla relativa a la tasa de rentabilidad interna.

#### DOS REGLAS DE DESCUENTO PARA LA EVALUACION DE CORRIENTES DE TIEMPO.

Corrientemente han sido dos los sistemas propuestos para evaluar proyectos de inversión independientes 2/ en los casos en que la oficina que efectúa la inversión no está sujeta a restricciones presupuestales y debe hacer frente a una sola tasa de interés tanto para préstamos como endeudamiento.

El valor actual de una inversión propuesta se calcula descontando 3/ la corriente de entradas netas (beneficio social) a lo largo de la vida del proyecto. Como en el flujo de fondos, la entrada neta sólo descuenta los egresos reales, 4/ ya sea en cuenta corriente o de capital; no se contempla margen especial por concepto de depreciación. De esta manera, es característico que la inversión de capital inicial haga que el valor de la entrada neta sea muy negativo en los primeros años. No existiendo restricción presupuestaria es posible aceptar cual-

quier proyecto cuyo valor actual sea positivo. Cuando son admisibles dos proyectos incompatibles (por ejemplo, el mismo proyecto en escalas diferentes), debería adoptarse aquél cuyo valor actual sea más alto. Un caso especial de incompatibilidad se presenta al optar entre efectuar una inversión ahora, o en una fecha futura. Podría suceder que el valor actual para la ejecución futura sea más alto; en este caso, nuestra regla indica la necesidad de postergar el proyecto.

La tasa de rentabilidad interna de un proyecto se define como aquella tasa de descuento en que el valor actual de la corriente de entradas netas (beneficios) es igual a cero. Si esta tasa es superior a la tasa de interés que paga el organismo que efectúa la inversión, o bien superior a una tasa arbitraria impuesta desde fuera, 5/ el proyecto es admisible. Para optar entre proyectos incompatibles a menudo se recomienda elegir la alternativa cuya tasa de rentabilidad interna sea más alta. Esta regla es incorrecta, porque un proyecto más grande puede tener una tasa de rentabilidad interna inferior a la de uno más pequeño y sin embargo resultar en una tasa de diferencia en los gastos, superior al mínimo requerido. 6/ En realidad, es muy difícil establecer un criterio general en cuanto a tamaño, pero el problema podría evitarse empleando la regla de Fisher 7/ sobre la "tasa de rentabilidad sobre el costo". En el caso de comparación de dos proyectos, se dice que la tasa de rentabilidad sobre el costo es la tasa de descuento que iguala a cero la corriente de las diferencias entre las entradas netas (beneficios) de las dos inversiones 8/. En ese caso, de dos proyectos admisibles pero incompatibles, A y B, habría que preferir A sobre B si la tasa de rentabilidad interna de la corriente de diferencias, A-B, es superior a la tasa mínima requerida. 9/

Este sistema equivale a examinar la tasa incremental de rentabilidad; es análogo, para el caso discontinuo, a considerar la tasa interna marginal en el caso continuo. A pesar de que la regla incremental de Fisher se basa en nociones de la tasa de rentabilidad interna, no tiene el inconveniente del caso discontinuo de no poseer tasa marginal de rentabilidad interna. En consecuencia, la discontinuidad característica de los proyectos de inversión en el sector público no es, en principio, motivo para preferir la regla del valor actual. 10/ Existen, sin embargo, otras razones para considerarla superior. En primer término, el valor de la tasa de rentabilidad interna no tiene que ser único 11/ y ni siquiera real. Solamente en caso de que la corriente de entradas netas cambie de signo una sola vez, de negativo a positivo, deberá existir una tasa interna única y resulta razonable "maximizar". Si cambia de signo una vez, aunque en dirección opuesta, existirá una tasa única, pero mientras más alta sea, menos deseable será el proyecto en base a su valor actual. Porque mientras más alto sea el costo actual de algún beneficio futuro, más alta será la tasa de descuento que se necesita para reducirlos al mismo valor. Si la corriente de entradas netas cambia de signo n veces, posiblemente haya n valores distintos de la tasa de rentabilidad interna. 12/ Consideramos el ejemplo siguiente, tomado de Hirshleifer: 13/ -1, 5 -6. Esto puede descontarse a cero, ya sea 100 por

ciento o a 200 por ciento. En otro ejemplo Hirshleifer -2, 6, -5 la tasa es imaginaria.

$$(1 \pm \sqrt{-1})/2.$$

Todas las tasas serán imaginarias si el valor actual de la corriente de entradas, es ya sea positiva a todas las tasas de descuento, o negativa a todas ellas.

Podría argumentarse que estos puntos no dicen mucho, porque los ejemplos son poco comunes. Esto es efectivo si se miran como corrientes futuras de las entradas netas de un proyecto, 14/ pero como ya hemos visto, una regla bien fundamentada que se base en la tasa de rentabilidad interna debe requerir también el empleo de la regla de Fisher acerca de la tasa de rentabilidad sobre el costo. En este caso, es mucho más probable que, en el tiempo, se produzcan corrientes que cambien de signo con relativa frecuencia y que resulten en varias tasas de rentabilidad interna. Las circunstancias que dan origen a estos casos exigen también que se aplique con precisión la regla del valor actual, por cuanto se desprende que, dada la corriente de costos y beneficios, su valor actual puede ser positivo en dos niveles de la tasa de descuento y negativo entre ellos. De esto se deducen dos cosas: primero, no es necesariamente efectivo que un proyecto que sea admisible a una alta tasa de descuento lo será también a una menor.

Segundo, para evitar ambigüedades, hay que especificar cuál es la tasa de descuento. Por ejemplo, si se supone que la tasa de descuento refleja "preferencia cronológica social" podríamos vernos tentados a fijarle límites y decir que, al menos, se puede estar seguro de que es admisible lo aceptable en el límite superior, lo cual no es correcto. Si la preferencia cronológica social está realmente a un nivel más bajo, tal vez indique la conveniencia de rechazar el proyecto.

Incluso pudiendo atribuir un valor real único, tanto a la tasa de rentabilidad simple como a la incremental, tal vez no venga al caso compararlas con ningún tipo corriente de interés, de estar éste sujeto a variaciones a lo largo de la vida del proyecto. Por otra parte, en el caso del cálculo del valor actual, no es preciso usar todo el tiempo la misma tasa de descuento. Se puede aplicar libremente cualquiera función de preferencia cronológica o de tiempo sin restringir la elección al caso especial en que puede representarse como tasa de descuento constante.

Finalmente, es mucho más sencillo calcular y comparar los valores actuales de proyectos incompatibles, que calcular las tasas de rentabilidad sobre costo de Fisher para un conjunto numeroso de proyectos. Si deseamos evaluar combinaciones de proyectos independientes, 15/ es más fácil sumar los valores actuales que recalcular tasas de rentabilidad interna de las corrientes generales de costos y beneficios. El valor actual de dos proyectos independientes tomados en conjunto es igual a la suma de sus valores actuales por separado. No se puede formular una regla tan simple como esta para tasas de rentabilidad combinadas.

Consideremos el ejemplo de las corrientes de costos y beneficios de dos proyectos incompatibles (se han seleccionado de modo que tengan tasas de rentabilidad interna únicas);

Corriente A:                   -100, 2, 10, 15, 20, 25, 35, 30, 30.

Corriente B:                   -100, 5, 15, 25, 30, 25, 20, 20, 20.

Corriente A-B:                0    -3, -5, -10, -10 0, 15, 10, 10.

La tasa de rentabilidad interna de A es 10 por ciento, la de B es 11 por ciento; de acuerdo a la tasa de rentabilidad simple deberíamos elegir B. Pero si miramos la tasa de rentabilidad sobre costo de Fisher encontramos que es 6 por ciento para (A-B) y (B-A).. La corriente (A-B), a medida que cambia de signo, de positivo a negativo, representa una inversión remunerativa a cualquier tasa de interés inferior al 6 por ciento; la corriente (B-A) sólo sería remunerativa a tasas superiores al 6 por ciento. De esta manera, conforme a la regla de Fisher se elegiría A si el valor mínimo de la tasa de rentabilidad fuera inferior al 6 por ciento y B si fuera superior. Esto es exactamente lo mismo que la regla del valor actual para la tasa de rentabilidad sobre costo de Fisher, en cuanto a que ésta iguala los valores actuales de ambos proyectos. Al 5 por ciento A tiene un valor actual de 29.0 y B 27.6, al 9 por ciento el orden se invierte con A en 4.2 y B en 6.7.

Este ejemplo debería poner en claro tres puntos importantes: primero, que la tasa de rentabilidad simple es incorrecta; segundo, que en el caso en que la regla de la tasa de rentabilidad de Fisher resulta significativa, es igual a la regla del valor actual con una tasa de descuento constante equivalente al valor mínimo en la regla de la tasa de rentabilidad interna; tercero, la objeción más concreta a la regla de Fisher consiste en que en algunos casos se produce una tasa no única.

#### REGLAS DE DESCUENTO BAJO RACIONAMIENTO DE CAPITAL.

El argumento anterior fué propuesto en un marco de presupuesto de capital no sujeto a restricciones. En otras palabras, suponiendo un caso en que, a pesar de que se ordene a las oficinas que sus proyectos tengan una determinada tasa mínima de rentabilidad interna, o un valor actual positivo a una determinada tasa de descuento, cumpliéndose esta condición pueden invertir lo que deseen. Esto no es lo que sucede en la realidad. A los gobiernos especialmente, les gusta decidir cuánto se ha de invertir y quién ha de hacerlo, y, a, menos que sepan por anticipado todo lo que es preciso saber acerca de cada proyecto posible, este control no puede ejercerse por el simple recurso de reajustar los requisitos mínimos. De esta manera, las restricción a menudo se convierte en una mera limitación de los gastos de capital, 16/ que generalmente se especifica sólo para un corto período

del futuro, pero que en la práctica se repite indefinidamente. El problema es decidir con qué criterio se deberán comparar y seleccionar los proyectos en estas circunstancias.

Continuaremos comparando el valor actual y la tasa de rentabilidad interna en cuanto proporcionan bases alternativas para establecer reglas en esta situación. Consideraremos la restricción presupuestaria como límite rígido, ya sea sobre los desembolsos para inversión o sobre el endeudamiento.

Si se calcula el coeficiente del valor actual por libra esterlina a precios corrientes 17/ para casa uno de los proyectos, en que las "libras corrientes" presentan el monto de gastos (endeudamiento) requeridos en el período de la restricción específica, es posible catalogar los proyectos en orden de preferencia e irlos ejecutando uno a uno hasta agotar el presupuesto. Esta regla debería expresarse en forma incremental, puesto que no convendría permitir que un proyecto pequeño que posea un coeficiente crítico elevado desplace a una mayor, 18/ a menos que la suma de su valor actual y la del nuevo proyecto aceptado para hacer uso de los fondos disponibles, sea mayor que el valor actual del proyecto más grande. Si se llama valor "marginal" del coeficiente al coeficiente del valor actual por libra esterlina corriente del proyecto que está en el límite, hay que preferir un proyecto más grande a uno más pequeño cuya razón tenga un valor más alto, siempre que el valor incremental del coeficiente correspondiente al proyecto más grande sea superior al valor marginal.

Por otra parte, en condiciones de racionamiento de capital, un proyecto que en otras circunstancias sería admisible, podría beneficiarse con la postergación; entonces habría que adoptar un proyecto diferente, que tenga un coeficiente más bajo entre valor actual y gasto corriente que el que habría tenido el proyecto postergado.

Pero tal vez los presupuestos futuros también sean restringidos y alto el valor marginal del coeficiente. De esta manera, incluso en caso en que el coeficiente del valor actual por libra esterlina corriente (entonces) aumentara con la postergación, no sería necesariamente correcto postergar el proyecto si en el mismo período el coeficiente marginal aumentó en una proporción mayor. 19/.

La posibilidad de que los presupuestos futuros también sean restringidos tiene otras complicaciones. En efecto, si las agencias reciben una porción cualquiera de las entradas del proyecto, y este influye en la suma que la agencia puede, entonces, invertir (por ejemplo, porque la restricción sólo se refiere al endeudamiento), es preciso asignar a esta parte de las entradas un valor que refleje el valor actual positivo del (entonces) proyecto marginal. 20/

Cuando se trata de adaptar la tasa de rentabilidad interna de manera de proporcionar una posible regla para la sub-optimización, una manera de hacerlo sería procurar encontrar la tasa de interés que, conforme a la regla de tasa de rentabilidad interna, haga que los gastos admisibles sean iguales al presupuesto per-

mitido. Mckean <sup>21/</sup> llega a un criterio similar tratando de encontrar un conjunto de proyectos que al mismo tiempo agoten el presupuesto y sean tales, que a una determinada tasa de descuento cada proyecto tenga un valor actual positivo, mientras que todos los proyectos rechazados tienen ya un valor actual negativo o son incompatibles con un proyecto aceptado. El problema consiste en decidir, dados dos o más proyectos incompatibles, cómo debería establecerse su orden de prioridad; de la manera formulada, la regla no proporciona una solución. Mckean sugiere ordenarlos de acuerdo a su valor actual, descontando a la tasa de rentabilidad interna del proyecto marginal admisible: pero este sistema es difícil cuando los proyectos son de distinto tamaño, de tal manera que el valor de la tasa marginal misma depende de cuál de los proyectos se elige. A pesar de que probablemente la diferencia entre estas tasas de rentabilidad no baste para alterar el orden de los proyectos, la situación es poco satisfactoria.

Cuando el presupuesto no estaba sujeto a restricciones, a pesar de todas las demás desventajas de la tasa de rentabilidad interna, al menos era posible que su valor crítico reflejara alguna preferencia cronológica (por ejemplo social) elegida. Cuando el presupuesto es restringido, esto sólo sucede por casualidad. Por otra parte, incluso sub-optimizando, la regla del valor actual marginal por libra esterlina corriente sigue haciendo que una función de preferencia de tiempo elegida represente un factor explícito en la decisión de inversión. Del mismo modo el empleo de la regla de la tasa de rentabilidad marginal interna de Mckean impide incluir explícitamente el costo de oportunidad social de los fondos transferidos desde la inversión privada en el futuro.

#### ALGUNAS COMPLICACIONES EN LA APLICACION DE LA REGLA DEL VALOR ACTUAL.

Los que sostienen que al elegir entre proyectos incompatibles hay que preferir aquél que tenga la tasa de rentabilidad interna más alta, a menudo se basan en que a esta tasa se pueden reinvertir las entradas. Nuestro argumento sería de que si se puede asociar cualquier cambio de inversión con un proyecto, habría que considerarlo parte de él y tomar en cuenta el valor actual del total. De esta manera, para nuestros fines, el valor actual del proyecto refleja el provecho de cualquier inversión adicional ocasionada por ella, pero solamente si hay una razón específica para asociar la futura inversión con el proyecto actual.

Un posible ejemplo se produciría en caso de que la ejecución de un proyecto en vez de otro, proporcione una oportunidad para una inversión "mejor que marginal". Por ejemplo, podría existir demanda por un determinado número de unidades de electricidad a un precio fijo; esta demanda podría satisfacerse construyendo una planta de energía convencional o nuclear. La primera duraría cuarenta años y la segunda veinte; el capital y los costos de explotación son distin-



tos en cada caso, siendo los últimos relativamente bajos para la energía nuclear. Qué habría que hacer? Aplicar simplemente la regla del valor actual al problema tal como se encuentra? Soperando que la demanda sea constante y la producción no varíe, la selección de la planta de energía convencional de mayor duración excluiría la posibilidad de construir cualquier planta de energía en el plazo de 20 años (excepto en el caso improbable de que los costos totales de la nueva fueran inferiores a los costos variables de la antigua), pero casi con seguridad el proceso técnico alteraría tanto el nivel y la estructura de los costos que, al mismo precio, al cabo de 20 años existiría la oportunidad para efectuar una inversión muy conveniente. En este caso, al considerar los méritos relativos, habría que agregar el valor actual de la planta de energía convencional en el momento de tomar la primera decisión al valor de la planta de energía nuclear de menor duración. Sólo se justifica tomar el valor actual de una inversión específica futura cuando una pareja de proyectos incompatibles, uno de los proyectos excluye y el otro nó, la explotación de una oportunidad específica futura.

Si la tasa de descuento empleada en el cálculo de los valores actuales, basados tal vez tal vez en una noción de "preferencia de tiempo social", es inferior a "la tasa de rentabilidad" sobre la inversión marginal en el resto de la economía cualquier cambio 22/ en la inversión global imputable al proyecto, sea cual fuere el momento en que se adopte, debería apreciarse a su valor actual en el momento de la decisión original y agregarse al del proyecto. 23/ Un procedimiento similar se requiere cuando los proyectos influyen en el volumen de inversión que puede emprender una agencia en períodos futuros; esta inversión a menudo tendrá un valor actual distinto de cero cuando el presupuesto de la agencia sea restringido, incluso si la tasa de descuento empleada no es inferior a la rentabilidad de la inversión en general.

## INDICE

- 2/ Con el término "independiente" queremos decir que los ingresos (beneficios sociales) y costos de un proyecto son independientes del hecho de emprenderse o no, o de la escala de cualquier otro proyecto. Cuando dos o más proyectos son significativamente interdependientes es preciso evaluar separadamente todas las posibles combinaciones de ellos y aplicar a la elección entre ellos las reglas de proyectos incompatibles, expuestas más adelante.
- 3/ Este descuento no necesita hacerse a una tasa constante; la tasa aplicada entre los años  $t$  y  $t + 1$  puede ser diferente a la aplicada entre  $t + 1$  y  $t + 2$
- 4/ Para fines sociales, tanto las salidas como las entradas deben apreciarse a "precios de cuenta" que reflejan sus costos sociales.

- 5/ Esta tasa arbitraria puede ser alguna tasa normativa que refleje una decisión fiscal sobre la preferencia de tiempo que se empleará para fines de planificación.
- 6/ Naturalmente, cuando este mínimo es la tasa de interés de mercado, representa el costo de oportunidad de los fondos, de manera que cuando la tasa incremental de rentabilidad sobrepasa el mínimo representa una mejor inversión que la alternativa que le sigue en preferencia para el uso de los fondos que necesita.
- 7/ I. Fisher, The Theory of Interest, Nueva York, MacMillan 1930, pág. 155, en la nueva edición de Kelley, 1960. Véase también A. A. Alchian, "The rate of interest, Fisher's Rate of Return over cost", y Keynes, "Internal Rate of Return", *American Economic Review*, Vol. XLV (diciembre de 1955), pág. 938.
- 8/ Es también la tasa en que ambos proyectos tienen el mismo valor actual.
- 9/ Para que la tasa de rentabilidad interna sea única y útil es preciso que sean satisfechas además otras condiciones, que discutiremos más adelante.
- 10/ De esta manera, no podemos estar de acuerdo con la importancia que Ralph Turvey a la discontinuidad del proyecto como razón para rechazar el empleo de la tasa de rentabilidad interna. R. Turvey, "Present Value vs. Internal Rate of Return - an Essay in the Theory of the third Best". *Economic Journal*, Vol. LXXIII, marzo de 1963. págs. 94 y 98.
- 11/ Véase la discusión en J. H. Lorie y L. J. Savage, "Three Problems in the Rationing of Capital", *Journal of Business* (Chicago), 1955; Pitchford Hagger, "A Note on the Marginal Efficiency of Capital", *Economic Journal*, Vol. LXVII (1958), (págs. 597) y comentarios de Hirshleifer (pág. 592), Silcock (pág. 816) Spoer (pág. 174) y Wright (pág. 813) en el *Economic Journal*, Vol. LXXIII (1963); J. Hirshleifer, "On the Theory of the Optimal Investment Decision", *Journal of Political Economy*, Vol. 66 (1958), pág. 329, y J. F. Wright, "Notes on the Marginal Efficiency of Capital", *Oxford Economic Papers*, N. S., Vol. XV (1963), pág. 329.
- 12/ Si la entrada neta es inicialmente negativa (de manera que el proyecto represente una inversión), para que haya más de una tasa real de rentabilidad positiva (en caso de haber una), es condición suficiente aunque no necesaria que exista un punto en la corriente de tiempo en que la suma de las entradas netas no descontadas más allá de él es negativa.

- 13/ "On the Theory of the Optimal Investment Decision".
- 14/ Incluso en caso especial no es tan raro como habría de creerse conforme a lo que expresan algunos de los comentaristas de las tasas múltiples. No todos los gastos terminales son evitables, como parecen suponer; lo más probable es que los costos inevitables se produzcan en el sector privado donde existen normas acerca del estado en que se pueden dejar los trabajos. De esta manera, si hay que tapar los trabajos de minas abiertas y excavaciones de grava y recubrirlos de tierra, los gastos terminales pueden resultar muy subidos; del mismo modo respecto de la decontaminación de instalaciones nucleares abandonadas. Al evaluar los beneficios sociales y costos estos valores terminales negativos existen incluso cuando no hay disposiciones legales de "internalización;" la evaluación social toma en cuenta estas economías y deseconomías externas.
- 15/ En la sección III examinaremos varias razones por qué habríamos de hacerlo.
- 16/ Aunque tal vez resulte contradictorio, partimos de la base de que el gobierno no restringirá los gastos periódicos de los proyectos que han sido aceptados. De esta manera, lo que se ve restringido es sólo el capital, y no el total de gastos. Este supuesto no elimina la posibilidad de que el volumen de gastos corrientes o eventuales en cuenta corriente puedan fluir en el volumen de fondos asignados para inversión.
- 17/ Este criterio está desarrollado en Hirshleifer y otros, Water, Supply Economics, Technology, and Policy. Chicago 1960. Apéndice.
- 18/ Cuando existe una restricción presupuestaria como la que estamos examinando, los proyectos pueden catalogarse según tamaño de acuerdo al monto de recursos restringidos que requieren.
- 19/ Un enfoque teórico de programación lineal a este complejo problema de postergación puede encontrarse en S.A. Marglin, Approaches to Dynamic Investment Planning, Amsterdam; Holanda del Norte 1963.
- 20/ Esto se examinará más detalladamente en la sección III.
- 21/ R. N. McKean Efficiency in Government through Systems Analysis, New York, Wiley 1958.
- 22/ Cuando el cambio es negativo el valor de la inversión abandonada forma parte del costo de oportunidad del proyecto.
- 23/ Se discute esta idea y se desarrolla un método para calcular el valor actual de un cambio en la inversión privada



## EL QUE Y EL POR QUE DE LA EVALUACION\*

Se pregunta a Lotario, el libertino personaje del Teatro\*\*, cuál es el secreto de sus galanteos, y éste explica que la experiencia le ha enseñado a dividir cada conquista en tres partes: preparación, acción, y luego análisis para determinar el por qué había salido bien (o, en ocasiones, por qué había salido mal).

El análisis que AID, realiza de su procedimiento de administración de programas también destaca tres factores semejantes que no siempre son obvios.

Planificación	--	Decidir qué hacer (y cuánto) y cómo hacer
Ejecución	--	Hacerlo;
Evaluación	--	Estudio de los resultados obtenidos para de- terminar la eficacia, la trascendencia, y la eficiencia.

La evaluación nos facilita los datos concretos de lo ocurrido, y de esa manera se transforma en herramienta clave de la administración para mejorar la planificación e implementación de las actividades nuevas o en marcha.

No parece haber mucho desacuerdo en definir lo que es planificación o ejecución. No obstante, el término evaluación fue definido de diversas maneras en una reunión de personas interesadas.

-Algunos dijeron que significaba medir el progreso hacia un objetivo.

-Otros dejaron que era analizar las causas del resultado.

-Y otros dijeron que no hay evaluación sin examen de la trascendencia del Proyecto, de los vínculos, de las relaciones entre los sectores, del desarrollo económico, de la participación cívica, de algo cuya magnitud es mayor que la del proyecto.

-Algunos manifestaron que la evaluación es un informe de Evaluación de Proyecto (Project Appraisal Report) (PAR).

-Y otros adujeron que la evaluación cuyo resultado sea un PAR entraña la PARálisis.

\* Material seleccionado por el Sr. Herman L. Myers del libro en Inglés Evaluation Handbook. Washington, D.C.: AID, septiembre de 1972, (segunda edición).

\*\* En la obra The Fair Penitent (1703), de Nicholas Rowe. N. del T.

Posible conclusión: La evaluación puede ser muchas cosas. Por ejemplo, comprobar si se están cumpliendo los objetivos. En caso negativo, por qué? Debe continuarse como hasta entonces? Debe cambiarse de rumbo? Debe ponerse fin al proyecto? Son razonables los objetivos? Una definición algo más estricta sería: la evaluación de programas es el análisis sistemático de las acciones con el objeto de mejorar la planificación o ejecución de las actividades presentes o futuras. Es un aspecto del ciclo conexo de programa de gestión que se incluye la planificación, la ejecución y la evaluación.

Con la evaluación se trata de encontrar la respuesta a tres preguntas fundamentales que deben plantearse en toda clase de asistencia a todo nivel, ya sea de proyecto, sector o programa nacional.

- |                      |    |   |
|----------------------|----|---|
| <u>Eficacia</u>      | -- | Se están alcanzando los objetivos fijados en cuanto a los resultados y fines? Cuáles son las causas del éxito o del fracaso?  |
| <u>Trascendencia</u> | -- | Contribuirá el logro del objetivo al desarrollo económico o a otras metas más elevadas que los fines del proyecto? Cuáles son las ventajas de la actividad frente a posibles alternativas? Hay efectos secundarios? |
| <u>Eficiencia</u>    | -- | Se justifica el costo en función de los beneficios? Hay medios más eficientes de lograr los mismos objetivos?   |

El objeto primordial de la evaluación es contribuir a que planificadores y directores puedan tomar decisiones sobre programas y proyectos, y para ello,

- Verificar lo adecuado y eficaz de la actividad para poder decidir con fundamento si debe continuar;
- Sienta una base de selección de rumbos opcionales; y
- Utiliza las lecciones aprendidas y las aplica a la planificación en curso o a la futura.

En resumen, el propósito de la evaluación es contribuir a que el personal de administración obtenga información regularmente, en buena medida objetiva, sobre proyectos y programas, de forma que las enseñanzas obtenidas puedan aplicarse a las decisiones de planificación en marcha o a futuras operaciones.

El concepto de evaluación utilizado en este Manual es fundamentalmente distinto de lo que se entiende por control, o por revisiones de cuentas e inspecciones regulares. Estas últimas pretenden generalmente enjuiciar las operaciones para determinar si se cumplen los controles o el reglamento fijados por la dirección. En su desempeño, no se oponen en general a las decisiones sobre objetivos. La evaluación, por el contrario, pone en tela de juicio lo pertinente del proyecto, ataca todos los aspectos del plan de proyecto, examina la

actuación de insumos y ejecutores, mide el progreso realizado hacia los objetivos y puede dar lugar fácilmente a que se reformen o reformulen las acciones. Las revisiones de cuentas pueden descubrir las faltas de eficiencia en la ejecución, o los aspectos confusos en los objetivos que interesan al formulador y a la dirección. Por consiguiente, es necesario que los evaluadores estén al corriente de los resultados de las revisiones de cuentas y eviten repetir la labor de otros cuando estudian la eficacia y eficiencia de un proyecto. Por último, la evaluación es distinta de la inspección de un proyecto porque no entra en la supervisión cotidiana de la compra, entrega e instalación de insumos, ni tampoco en la de los resultados como forma de asegurar la marcha ordenada. Naturalmente, un buen sistema de control permite que la evaluación periódica sea más sencilla.

Aparte de los fines primordiales de la evaluación sistemática, es probable que se obtengan ciertos beneficios que pueden ser de igual o aún mayor valor. Por ejemplo:

- Conocimiento más exacto de los fines y las metas. Suele ocurrir que la evaluación descubra proyectos altísimos que no han sido reducidos a objetivos cuantificables o capaces de verificarse. Cómo evaluar un proyecto cuyo objeto es "contribuir a mejorar la calidad", "ampliar y mejorar" o "aumentar la eficacia" de una institución (no ya hacerla "viable"), si no se incluyen objetivos concretos? El proceso de evaluación produce a veces una definición más clara de los fines, y sienta así una mejor base para medir el progreso logrado y tomar decisiones de planificación.
- Mejor comprensión y comunicación interna. Como resultado del análisis y la discusión de un proyecto, se facilita en gran medida la comunicación vertical y horizontal entre oficinas. Técnicos y contratistas saben con mayor exactitud lo que se espera de ellos. Los supervisores son más conscientes de los problemas que se plantean al personal y la alta gerencia se pone al corriente de graves problemas hasta entonces ocultos.
- Incentivo antidemora. Sin entrar en la cuestión de si cabe acusar a las dependencias de AID, de demorar algo alguna vez, se ha observado que la evaluación, o el mero anuncio de una, produce frecuentemente el efecto de que las oficinas tengan inusitado interés y prisa en aspectos que se saben van retrasados, y tomen medidas inmediatas.

## EL PROCESO ANUAL DE EVALUACION

"Todo tiene su medida"

Horacio

El sistema de evaluación es parte integral del proceso general de planificación y dirección. En esta sección se describe en forma resumida algunos de los documentos y procedimientos de base.

A. Plan Anual de evaluación de programas

Todos los años, generalmente al cierre del ejercicio, se solicita a las debidas Direcciones y Oficinas de la AID, que presenten planes de evaluación para el ejercicio que sigue. Aunque la información que se pide es distinta de un año a otro, hay tres elementos que suelen exigirse: informe de las actividades de evaluación en el año anterior; programa de evaluación previstas para el año entrante; y problemas planteados y enseñanzas obtenidas de las actividades del año transcurrido.

Para que el plan de evaluación guarde relación con los aspectos fundamentales, es necesario que en la formulación del plan participen los funcionarios más directamente responsables. En las Misiones en el exterior en que exista, una forma de lograrlo es utilizar al grupo de examen de evaluación.

B. Propuestas de proyecto.

La planificación de toda clase de asistencia, ya sea de capital, técnica, de alimentos o de una combinación de estos, debe basarse en un análisis de sector y en una formulación de estrategia. Todo proyecto exige una propuesta antes de que lo autorice AID/W, y en ella se le vincula a un plan sectorial y se describen los fines, la ejecución y los insumos.

Aunque en lo que concierne a este Manual, la preparación de propuestas de proyecto interes en la medida en que incorporan los objetivos y los criterios de futuras evaluaciones, no hay exageración posible de la importancia que tiene planear la evaluación al comienzo de una actividad en el contexto de la propuesta de proyecto.

Si se utiliza básicamente la misma estructura para la Propuesta de Proyecto que no sea de capital (Mon-capital Project Paper - PRCP) y el informe de Evaluación de Proyecto (Project Appraisal Report - PAR) --el documento fundamental de evaluación que AID, utiliza en los proyectos de asistencia técnica-- se integran en buena medida los elementos del proceso de evaluación al comienzo de la formulación del proyecto. Si se definen los objetivos concretos, los fines que se persiguen y los medios por los que han de lograrse, se facilita mucho la evaluación posterior de la actuación.



Al concebir un proyecto hay que tener en cuenta la importancia de definir no sólo los cambios deseados sino también una línea base de la situación original que es menester cambiar. Por consiguiente, a largo plazo, no es suficiente contar con los PROP que nos señalen exactamente lo que hay que lograr a la conclusión del proyecto (es decir, situación al Final del Proyecto) (End-of Project Status - EOPS) y cómo se comprueba que, efectivamente, se ha logrado. También es necesario dejar constancia de la situación al comienzo del proyecto (es decir, Situación al Comienzo del Proyecto) (Beginning-of Project Status - BOPS) en forma que sirva de comparación para toda medición ulterior.

El paso final de la planificación de la evaluación como parte de un proyecto es determinar los indicadores u otros datos que harán falta para medir el progreso. De ser posible, los planificadores utilizarán las fuentes de datos que haya pero, como parte de la ejecución del proyecto, quizá tenga que gestionar la recopilación regular de información selecta. Un aspecto especial de la obtención de datos puede ser el utilizar un grupo comparable de control que permita interpretar mejor la relación causal entre actividades del proyecto y cambios observados. Si fuera práctico, la planificación del proyecto debe incluir los medios de seleccionar las unidades de control y de los datos sobre punto de partida y cambios.

Como es natural, el volumen de datos que exija la evaluación dependerá del carácter de la propuesta. Quizá haya que incluir un plan satisfactorio de evaluación en algunas clases de préstamos, sobre todo en los que incluyan tramos en que la segunda fase dependa de haberse cumplido ciertas condiciones específicas fijadas para la primera. En el caso de otros proyectos que no sean de capital, en particular los de carácter experimental o de desarrollo institucional, quizá haya que detallar el método de realizar las evaluaciones especiales si no encajan en las directrices e instrucciones mínimas de la AID, para los PAR anuales.

### C. Planes de ejecución

Como documentos descriptivos de un proyecto, los PROP abarcan principalmente las características generales del proyecto, no los detalles tácticos ni la programación. Lo mismo puede decirse en general de los documentos de préstamo, aunque algunos entran en gran detalle. En todo caso, en menester cortar con planes específicos de acción.

En el caso de proyectos que no sean de capital, se prepara un plan Conjunto de Ejecución de Proyecto (Joint Project Implementation Plan - PIP) en las primeras etapas del proyecto, generalmente al mismo tiempo que el convenio bilateral de proyecto. Establece el programa de trabajo y ciertos indicadores de los resultados, además de los insumos claves como el personal, los participantes y los bienes necesarios. El curso del proyecto hacia los objetivos establecidos puede medirse cuantitativamente contra esos indicadores. Algunos proyectos, a saber, los de carácter asesor o de desarrollo institucional, no se prestan fácilmente a la cuantificación. No obstante, aún en esos casos, debe ser

posible indicar algo concreto o alguna modalidad de comportamiento que permita una verificación objetiva como prueba de lo logrado.

La documentación para ejecución de préstamos es más compleja que para proyectos que no sean de capital. La diferencia obedece, en parte, a que el gobierno local interviene más directamente en la ejecución y el préstamo puede entrañar diversas condiciones o cumplirse, cada una de ellas con su correspondiente informe. Puede que el préstamo dependa también en gran medida de los planes de ejecución preparados por empresas de ingeniería o consultores de dirección.

Cualquiera sea el método, quienesquiera los autores, todo el plan de ejecución debe dejar claros los objetivos provisionales y definitivos para que se pueda observar y evaluar el progreso y los resultados.

D. Evaluación anual de proyectos de asistencia técnica y otros proyectos que no sean de capital

Las Misiones y oficinas de AID/W encargadas de administrar la asistencia técnica y ciertos proyectos que no son de capital tienen que evaluarlos anualmente. En el método de autoevaluación debe entrar el criterio y las sugerencias de todo el personal al corriente del proyecto, incluso los grupos a contrato y PASA y, en la medida de lo posible, del país cooperador y de otros donantes. Este método va en contra del antiguo concepto de que la evaluación debe ser obra de personas ajenas --inspectores, auditores o personal de la sede (si bien tienen un papel importante que cumplir)-- porque ese personal ajeno no puede abarcar todo ni poner en práctica las recomendaciones. Hay un método establecido de lograr la objetividad de la autoevaluación.

E. El método

Los elementos del método de evaluación de proyectos que no sean de capital son los siguientes:

1. Un marco lógico para que la Misión o la oficina de AID/W
  - a. Defina los insumos, los resultados, los fines y la meta en magnitudes mensurables u objetivamente comprobables;
  - b. Formule una hipótesis de relación causal entre los insumos, los fines y la meta; y
  - c. Establezca los indicadores que permitan luego la medición o verificación de lo alcanzado por los insumos, los fines y la meta definidos.

Por sí solo, el marco lógico no es un instrumento de evaluación; prepara, más bien, el terreno de la evaluación. La evaluación consiste en determinar y comprobar si se lograron o no los resultados previstos, si esos resultados son efectivamente los que se proponía el proyecto y, por último, si lo logrado

contribuyó valiosamente a alcanzar la meta superior prevista. La evaluación centra el examen en las relaciones causales entre insumos, resultados, fines y meta; evita las cuestiones ajenas o improcedentes, y trata de encontrar posibles mejoras.

El marco lógico exige que como parte integral de la evaluación se reexamine el plan original del proyecto. Ello permite separar claramente los intereses controlables (es decir, la gestión de los insumos para lograr resultados) y los factores que parezcan no estar al alcance del control del grupo director del proyecto. Luego, como hace el investigador social, es necesario verificar las hipótesis siguientes: (1) si se logran los resultados previstos en el proyecto, se alcanzarán los fines del mismo; y (2) si se alcanzan dichos fines, se contribuirá apreciablemente a la meta sectorial o de programa. El reexamen del plan de proyecto va seguido de un examen de (1) la actuación de los factores de insumo (personal, formación, bienes) y de los agentes (USAID, contratistas, otros donantes, país cooperador), y (2) el progreso efectivo hacia los resultados, los fines y la meta.

2. Un reexamen de grupo, proceso colectivo en el que intervienen las partes interesadas, que es esencial para alcanzar las conclusiones más aptas de evaluación y determinar futuras medidas. Por consiguiente, el reexamen oficial es parte integral del proceso. El método conveniente es una labor de cooperación, no una investigación judicial. La asistencia a las sesiones de reexamen depende de la clase de proyecto. Algunas Misiones cuentan con un grupo de evaluación ya establecido que está formado por distintos funcionarios, por ejemplo, el Director o el Subdirector, los funcionarios de programas y evaluación, y el contralor, además de las personas interesadas en el proyecto de que se trate. Puede que estén representados el gobierno del país cooperador, otros donantes y AID/W (si se trata de proyectos dirigidos por la Misión) o la Misión (en el caso de proyectos dirigidos por AID/W).

3. Un encargado del procedimiento, cuya tarea es contribuir a que el personal del proyecto analice los proyectos de conformidad con el marco lógico, que dirige las sesiones de reexamen. Las Misiones y oficinas de AID/W designan a un funcionario de evaluación para que desempeñe esa función.

4. Un Informe de Evaluación de Proyecto (PAR) simplificado, concebido como subproducto a bajo costo del procedimiento de evaluación, cuyo objeto es obtener un registro permanente de los resultados obtenidos y de las decisiones tomadas en el curso del reexamen.

A primera vista puede que este método de evaluación parezca demasiado elemental, excesivamente superficial, como instrumento de examen serio de los aspectos más profundos del desarrollo económico. Sin embargo, un estudio más a fondo nos indica que, de hecho, el método permite la mayor latitud posible para examinar el proyecto y sus consecuencias. En función del tamaño del proyecto, o de otras consideraciones, el evaluador puede aplicar el grado necesario de refinamiento y análisis a la recogida de datos, al examen de las relaciones causales y a otros aspectos.

## F. El concepto

Bajo el concepto de evaluación está la conciencia de que mucho de lo que hace AID, es de carácter experimental y que, por ello, no cabe esperar que siempre tenga éxito. Así, el proceso de ayuda al desarrollo, de la misma manera que el experimento científico, puede describirse como una serie de hipótesis. Suponemos que si el país donante y el país receptor proveen ciertos insumos, habrá un resultado previsto. Se supone que esto puede controlarse. Formulamos luego la hipótesis que, si se produce el resultado, la consecuencia será ciertos cambios económicos y sociales. Formulamos además la hipótesis que, si ocurren dichos cambios, se lograrán entonces niveles de vida o ingreso nacional más altos, o mayor estabilidad política u otras elevadas metas.

En primer lugar, el evaluador comprueba si los insumos produjeron efectivamente los resultados deseados, en caso contrario, determina las modificaciones necesarias para producir los resultados. Seguidamente se transforma en el investigador social que verifica las hipótesis. Eran válidas? En caso contrario, qué suposiciones explícitas o implícitas resultaron erróneas? Esta verificación de las premisas hace que la evaluación sobrepase el alcance del control o la revisión de cuentas.

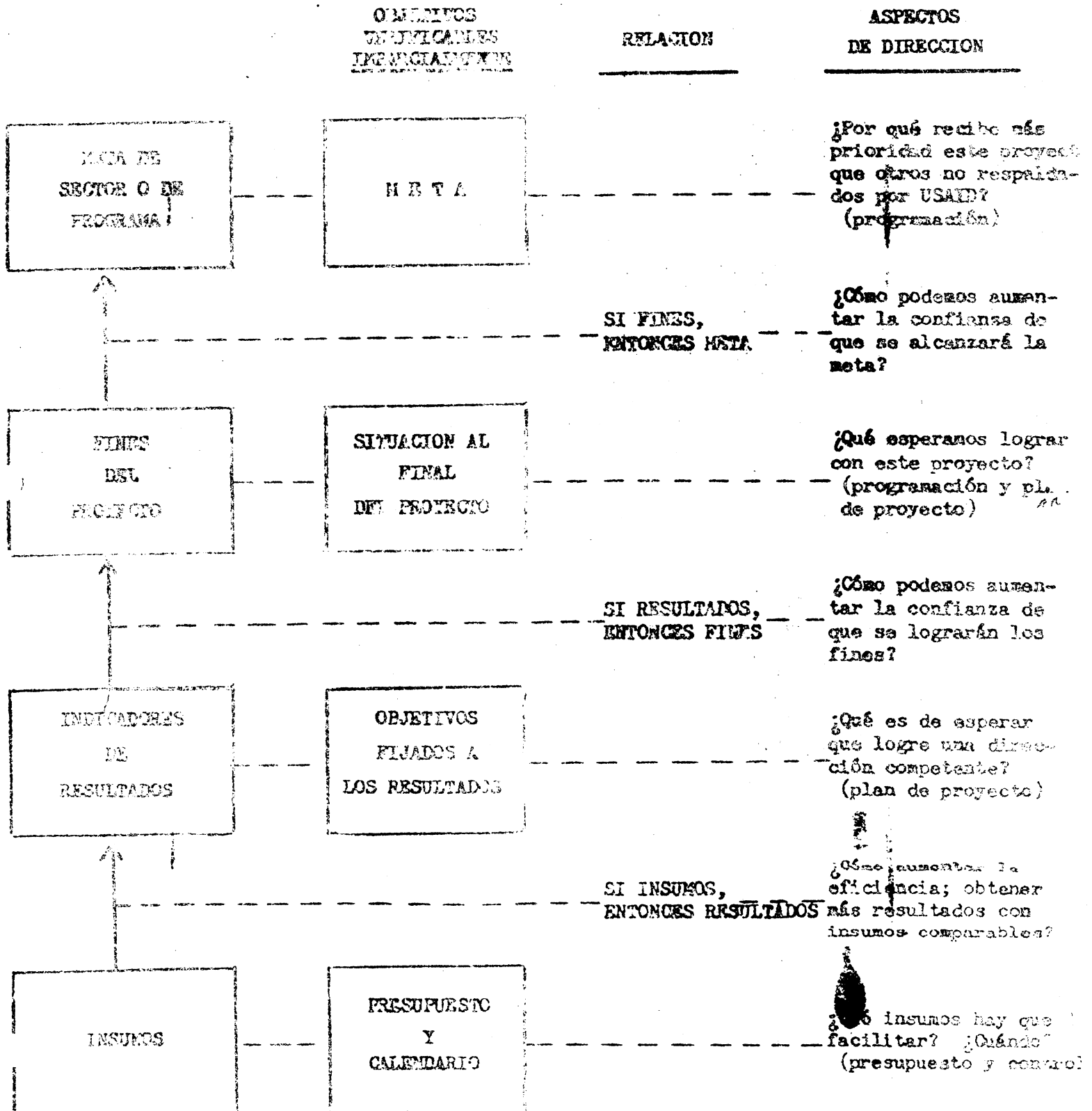
Resumiendo, el curso del análisis debe seguir la progresión lógica de un proyecto de desarrollo:

1. Si se disponen insumos adecuados, se producirán resultados previstos.
2. Si se producen esos resultados, se lograrán los finés.
3. Si se logran los finés, obtendremos el grado previsto de progreso hacia una meta más alta.

La primera etapa de la progresión --de insumos a resultados-- es manejable. Las dos etapas siguientes --de resultados a fines y de fines a metas-- son hipótesis que pueden verificarse. La evaluación analiza el progreso en todas las etapas y comprueba las relaciones. Si una etapa no conduce a la siguiente, la evaluación reexamina las premisas implícitas y considera otras opciones de combinación de insumos o de carácter de los fines y la meta.

Obsérvese que la palabra manejable --cuando decimos que algo puede dirigirse-- tiene aquí un sentido moderno. Pero manejar o dirigir se entiende el fomento de la cooperación entre iguales para lograr resultados; no quiere decir dictar ordenes. En AID, especialmente, que actúa en un "sistema abierto" con el gobierno del país cooperador y con otros donantes, el personal de proyecto tiene que usar tacto y medios persuasivos. Cuando AID, facilita insumos para complemento de los del país cooperador y de otros donantes, corre con la responsabilidad de obtener resultados en una situación de conjunto que es compleja. Su fuerza está en el conocimiento, la atención y la persuasión, y estos son los elementos de la moderna dirección. Una situación semejante es la del director de proyecto de lanzamiento de una cápsula Apolo a la luna, que no puede ordenar a la Marina de Estados Unidos el envío de buques al Pacífico meridional para recoger

2  
 PLAN DE  
 MARCO LOGICO DE PROYECTO DE ASISTENCIA TECNICA



a los astronautas, pero tiene que cercionarse de los arreglos antes de proceder al lanzamiento.

El uso de este marco lógico para evaluar los proyectos exige que el progreso de los mismos se mida en dos etapas: primero, hay que medir el paso de insumos a resultados porque es menester medir lo que se espera de la labor de dirección; segundo, el curso de la evaluación tiene que medir independientemente el progreso hacia los fines del proyecto. (La medición del progreso hacia los fines tiene que ser independiente de la medición de los resultados, de otro modo tenemos una consecuencia falaz. No se verificaría a la hipótesis condicional y consecutiva; si...., entonces...).

Como contra la atención en mediciones independientes de los resultados y del progreso hacia los fines del proyecto, el uso del marco lógico debe contribuir a reducir la preocupación de los órganos directores en lo que concierne a los insumos. Adoptar la perspectiva experimental del investigador social, a diferencia de la del gerente, no disminuye la responsabilidad que corresponde a la dirección, ni borra la distinción entre lo subjetivo. La producción de resultados y el logro de fines son verificables objetivamente; el elemento subjetivo es el criterio de que la producción de los resultados logrará los fines. Adoptar la perspectiva experimental no implica que los criterios sobre logro de los fines merezcan poca confianza. El científico plantea la premisa y el procedimiento, y de ellos deduce ciertos resultados probables. Un aspecto igualmente notable del método científico es que reexamina a fondo los resultados si no son los previstos. La mira que deben fijarse los directores de la asistencia es lograr un análisis cuidadoso y objetivo de las pruebas, y el propósito del marco lógico es servir de respaldo al procedimiento minucioso e imparcial. La figura 1 muestra el marco lógico.

Para que el proceso de evaluación sea útil, tiene que realizarse con máxima sinceridad y objetividad. Las propuestas de modificación o el ajuste de los defectos de la estrategia son indicio de funcionarios alertas y flexibles, que aprenden de la experiencia. Los ajustes pueden considerarse como una faceta necesaria del difícil proceso de intentar producir cambios económicos y sociales.

#### G. Relación entre los fines del proyecto y las metas del programa.

El sistema actual de evaluación de AID, se orienta hacia el proyecto. Si bien las instrucciones de evaluación disponen el examen de los principales propósitos, puede que sea difícil de ver la relación causal entre los fines del proyecto y los propósitos más amplios de sector, o las metas de programa, que se persiguen en el país. Se considera que las relaciones entre los resultados y los fines del proyecto, y entre los fines y las metas o propósitos de programa del país, son una serie de hipótesis conexas sobre el desarrollo económico, social y político.

En realidad, el impacto de un proyecto pequeño, por ejemplo, una escuela agrícola piloto, un propósito amplio, por ejemplo, "autosuficiencia en agricultura", no va a ser grande y sería difícil de determinar. Así ocurre si la

estrategia del país incluye propósitos amplios de la índole siguiente: "reducir la diferencia de la balanza de pagos" o "hacer más equitativa la distribución del ingreso en las zonas rurales". Podría ser más útil plantear el proyecto desde un ángulo distinto, por ejemplo, analizarlo en relación con la meta del sector.

Si un proyecto --sobre todo si es pequeño-- se plantea desde la perspectiva más limitada de la meta del sector, puede que el director del proyecto obtenga un mejor marco para medir la relación entre los fines del proyecto y la meta superior.

#### H. Evaluación de la asistencia de capital

Se exige una evaluación anual conforme al método mencionado de PAR para los componentes de asistencia técnica de un valor de más de \$100.000 que formen parte de proyectos de capital. Se evalúa también la financiación del desarrollo --que incluye no sólo proyectos de capital sino préstamos sectoriales y de programa--, no obstante, esa evaluación tiene principalmente carácter de estudio, no de método sistemático y anual como el utilizado para la asistencia técnica.

## PLAN DE ESTUDIOS DE EVALUACION

Encuéntrese la causa de este efecto  
 O mejor, dígase, la causa de este defecto,  
 Porque defecto el efecto es  
 Por causa.

Hamlet,  
 Willian Shakespearse

Es probable que la parte más difícil de todo estudio de evaluación sea la formulación inicial de la pregunta que debe hacerse. Si se plantean preguntas que no vienen al caso, o si no se identifican adecuadamente los problemas en primer lugar, podría desperdiciarse tiempo y esfuerzo en obtener contestaciones ajenas al asunto. Si se decide hacer un estudio, hay que formular las preguntas siguientes;

Porque se hace el estudio?

Qué se va a aprender?

Quién quiere saber?

Cómo se hace el estudio?

Dónde se hace el estudio?

Cuándo se hace el estudio?

Las contestaciones al por qué, quién, cómo, dónde y cuándo contribuirán a estructurar las preguntas, asegurando así que todo plan de estudio formulado refleja la realidad.

A veces la índole de pregunta formulada puede producir roces con las políticas de programa fijadas por la dirección. Las preguntas que más problemas presentan son las que tratan de determinar el por qué. Ese enfoque ataca las premisas más fundamentales, mientras que las preguntas sobre el cómo concierne únicamente a métodos o técnicas utilizadas en el marco de premisas o políticas establecidas. Frecuentemente hay que tomar decisiones en el contexto de presiones administrativas o políticas que hay que tener en cuenta en la preparación del estudio de evaluación.

En la mayoría de las ciencias sociales existe una doctrina implícita de "operacionismo" que exige que un problema o aspecto se formule indicándose las operaciones o mediciones necesarias para definir el concepto y disponer una respuesta. Por ejemplo, el caso clásico de escolasticismo inconsecuente era preguntar: "Cuántos ángeles pueden bailar en la cabeza de un alfiler?" Una pregunta más



moderna, a saber, "Se están obteniendo efectos del Título IX con 'tal y tal' proyecto?" carece igualmente de sentido operativo. Debe reformularse de la siguiente manera "Hubo participación popular en la toma de decisiones, en el desempeño y en la distribución de beneficios de 'tal y tal' proyecto?" La pregunta conduce a otras preguntas de carácter específico: "Cómo se mide la participación popular? Cómo se determina la toma de decisiones? Cómo se fijan los parámetros del desempeño de un proyecto? Cómo se cuantifica la distribución de beneficios?" Más vale olvidar una pregunta que no pueda formularse de esa manera, Reformúlese de forma que se ajuste a la realidad y tenga sentido. Formúlese de manera que estén claras las operaciones necesarias para medirla.

#### A. Criterio para preparar el estudio

El propósito principal de la evaluación es contribuir a que la gerencia pueda cumplir su responsabilidad de toma de decisiones. Los estudios de evaluación deben prepararse para que cumplan los criterios siguientes:

- Objetividad: La actividad de evaluación tiene que minimizar la subjetividad y ser todo lo sincera y realista posible.
  - Actualidad: La gerencia tiene que recibir los estudios de evaluación sin retrasos, ya sea para conocer la reacción a un proyecto en marcha o para contar con la información referente a otras actividades.
  - Utilidad: El estudio tiene que producir conclusiones o recomendaciones útiles desde el punto de vista operativo.
  - Inteligibilidad: Las conclusiones tienen que poder "traducirse" del método o idioma técnicos a versiones que puedan entender fácilmente quienes vayan a usar los resultados del estudio.
- Validez: El plan de un estudio de evaluación tiene que ajustarse a principios que aseguren la confiabilidad de los datos que se obtengan. La obtención y elaboración de datos deben ajustarse al plan de estudio y a las condiciones en que se ha realizado.
- Amplitud o profundidad: La evaluación debe medir no sólo el progreso o la calidad de actuación de un proyecto, sino que debe analizar seriamente las premisas que sirven de base a todo el proyecto. (Este aspecto, frecuentemente olvidado, se planteó en relación con el estudio reciente de un programa de lucha contra el paludismo. Hasta entonces, epidemiólogos y otros especialistas habían realizado rigurosas evaluaciones, pero la estrategia se puso en tela de juicio sólomente en las últimas etapas del proceso. Era práctico utilizar la estrategia tradicional de ataque, con solidaridad y mantenimiento en un país con infraestructura primitiva de salud pública? En otro caso, los evaluadores encontraron que un proyecto institucional agrícola cumplía eficazmente los fines propuestos pero que estos últimos eran ya anticuados en relación con las necesidades nacionales):

## B. Un plan de estudio básico

En la preparación de un estudio hay que tener cuidado de indicar las comparaciones claramente, es decir, no confundir ni enredar los elementos con cuestiones ajenas. Para lograrlo, el plan de estudio debe permitir comparaciones que, una vez hechas, den un resultado claramente atribuible a uno de los factores. No siempre se logra. La vida real suele ser compleja, y hay muchos factores conexos. De ser así, las conclusiones deben reflejar fielmente la situación, inclusive la confusión. El mejor método es tratar de controlar el mayor número posible de factores, y dejar que varíen uno o más factores salvo en los casos en que hay correlaciones múltiples.

En la figura 2 se indica el plan básico de investigación, fuente de casi todos los planes de estudio. Hay toda clase de variantes de la estructura lógica que representa el diagrama, pero dicha estructura lógica no cambia fundamentalmente. Es un método de contrastar las variables, considerándose los demás factores con igual valor o, cuando menos, sometidos a cierto control.

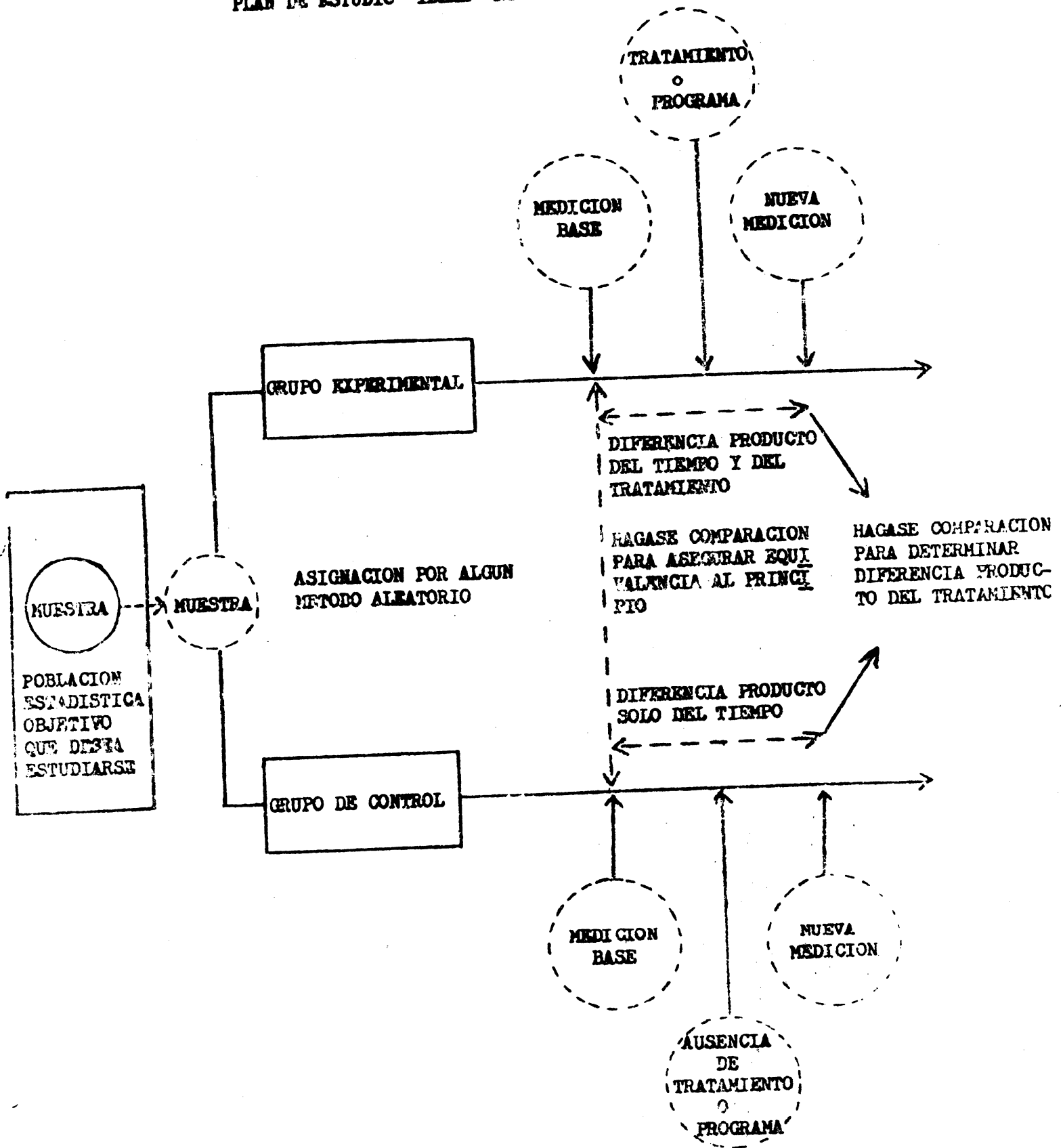
El plan de estudio debe indicar el método de obtención de datos que se utilice, por ejemplo, informes regulares de operación, informes sobre el terreno, encuestas sobre el terreno, entrevistas, pruebas; la índole de plan experimental, por ejemplo, grupo de control antes y después, y si entraña "tratamiento" con algún tipo de programa. También debe definir el grupo que va a estudiarse y cómo se seleccionará la muestra. Estos factores incluyen en la clase de afirmación que se haga al concluir el estudio, es decir, en lo general que sea o en lo específica que haya que hacerla.

El diagrama indica una determinada población estadística seleccionada para estudio y una muestra de esa población. Seguidamente, la muestra se divide en dos grupos en forma que supone que hay, si no igual probabilidad, sí la posibilidad de que ambos grupos ocurran los factores que podrían influir en los resultados. Se toma pruebas, o mediciones de base, en el grupo experimental y en el control. Se establece esta comparación para asegurarse de que los dos grupos son semejantes al principio. Si hay diferencias, salen a la luz y se conocen. Después, un grupo recibe "tratamiento", o insumos del programa, y el otro no. Se aplica nuevamente la misma medición de base, después de dar tiempo al "tratamiento". Luego se procede a tres comparaciones más:

1. Se compara el grupo experimental con sí mismo antes y después del "tratamiento";
2. Se compara el grupo de control con sí mismo antes y después del período de "no tratamiento";
3. La comparación principal es comparar las comparaciones  $(3 = 2 - 1)$ .

Seguidamente se enuncian los principales pasos del plan y del desempeño de un estudio de evaluación.

Figura 2  
PLAN DE ESTUDIO "IDEAL" PARA LAS COMPARACIONES



-Plantear el problema.

· Seleccionar las normas o criterios que servirán de juicio. Qué se espera lograr a la conclusión del proyecto (o haberse logrado en el momento de la evaluación)?

-Identificar los indicadores que permitirán medir los cambios que se produzcan. (Los criterios o indicadores se encontrarán en las columnas segunda y tercera de la matriz de marco lógico si la actividad que se avanza ha sido analizada antes de conformidad con la matriz.)

-Reunir datos sobre indicadores, incluso datos sobre línea base si no se dispone de ellos.

-Analizar datos de 1) ritmo de cambio,  
2) orientación del cambio,  
3) carácter del cambio,  
4) volumen de cambio,

-Interpretar el análisis de los datos:

1. Se han logrado los propósitos previstos (o el objetivo intermedio)?
2. Ha tenido un impacto valioso en las metas más amplias del desarrollo?
3. Se justifican el costo y el esfuerzo?
4. Qué lecciones se han aprendido?
5. Cuáles fueron los factores críticos que determinaron el resultado?

Este plan de estudio básico es, ciertamente, lo que su nombre indica; lamentablemente, no siempre puede seguirse.

El plan básico de estudio comparativo es semejante al marco lógico utilizado para evaluar proyectos. La línea que indica el grupo experimental puede leerse "proyecto aprobado por AID" y la medición de línea base es, esencialmente, la Situación al Comienzo del Proyecto (BOPS). El "tratamiento" o el programa de estudio comparativo es, esencialmente, lo mismo que la fase insumos/resultados. El punto en que se mide de nuevo es, esencialmente, el mismo en que se mide la Situación al Final del Proyecto (EOPS)

Hay muchas razones que pueden hacer necesaria la modificación de este plan de estudio básico. Los programas de asistencia económica tienen carácter de desarrollo, no son experimentos de laboratorio controlados. Además, puede haber factores ajenos al "tratamiento" que intervengan como agentes de cambio durante el período de reforma, y el mero hecho de que se proceda a una prueba puede influir en los resultados. Las circunstancias políticas y administrativas pueden impedir que se establezcan unidades de control de programa de índole social o económico, y con los programas de acción social es evidentemente imposible lograr el aislamiento clínico del laboratorio, o siquiera las condiciones de una granja experimental. No obstante, aunque no pueda alcanzarse el ideal,

siempre que se tengan presentes los escollos del camino, la planificación cuidadosa permitirá que el evaluador obtenga el máximo beneficio posible de las actividades de evaluación.

Un ejemplo de estudio comparativo con controles en el sector de educación es el que realiza USAID/Guatemala. Para probar distintas estrategias, se facilitó a dos escuelas equipo docente especial y servicios de técnicos. Una escuela estaba situada en una zona de habla indígena y la otra estaba situada en una zona de habla española. Las dos escuelas fueron comparadas a otras dos escuelas de control, con igual división de leguas, pero en las que no se hizo ninguna innovación. Para cerciorarse de que, pedagógicamente, había igualdad en los estudiantes de las cuatro escuelas, se tomaron mediciones de base sobre factores tales como formación de maestros, razones maestro/alumno y nivel de estudios de los alumnos. Hecho eso, toda diferencia registrada en la asistencia, el abandono de estudios, los ascensos o el nivel de estudios podría obedecer a las innovaciones. Pero, a cuáles: al equipo especial o a los servicios de los técnicos? Para aclarar este aspecto, se proyectaron dos escuelas experimentales más con iguales condiciones de base y servicios de técnicos, pero sin instalaciones especiales. Cuando concluya el estudio, se comparará la asistencia, el abandono de estudios, los ascensos y el nivel de estudios para determinar qué escuelas dan mejores resultados.

Este método puede contribuir a determinar la eficacia de los insumos o el tratamiento. En cambio, si se observan los mismos cambios en el grupo de control, debemos suponer que obedecen a factores no tenidos en cuenta y se debe tratar de identificarlos.

Hay ejemplos disponibles de planes de estudios especiales de evaluación sobre "Fomento de instituciones" y "Programas demográficos y de planificación de la familia". Además, el International Institute for the Study of Human Reproduction, Universidad de Columbia, prepara con ayuda de la Fundación Ford y de AIL una serie titulada Manuales de evaluación de programas demográficos y de planificación de la familia.

### C. Aspectos que figuran en la preparación de un estudio de evaluación

#### 1. Propósitos

- a. Cuál es el objetivo del estudio (no del proyecto)?
- b. Cabe que el estudio facilite información nueva (y necesaria)?  
Un nuevo método? Una nueva técnica? Un nuevo procedimiento?  
Una nueva política?
- c. Serán resultados definitivos importantes y valiosos para el proyecto o el programa? Modificarán alguna política o forma de hacer las cosas? Justificaría el costo del estudio que se confirmase la validez de alguna suposición anterior?

## 2. Métodos

- a. Son apropiados para el plan de estudio las técnicas, los instrumentos o los métodos de investigación? Lo son en el contexto de un país extra jero?
- b. Hay que adaptar los métodos a las condiciones locales? Violenta esa adaptación el concepto del plan?
- c. Hay problemas de muestreo?
- d. En el caso de entrevistas o encuestas, se han estudiado las preguntas pa ra determinar su sentido !diomático y cultural en la localidad? Son de buen gusto? Hay susceptibilidades políticas? Connotaciones religiosas? Problemas de idioma?
- e. Se obtendrán con esos métodos más datos de los necesarios? Menos? Es decir, son eficientes, económicos y eficaces en función de las metas del estudio?

### D. Elaboración de datos

1. Se ha formulado claramente el procedimiento de manipulación estadística de los datos? Hay un plan de análisis claramente concebido una vez reco gidos los datos?
2. Se ha consultado a estadísticos o expertos de ADP sobre el programa a utilizar?
3. Tendrá validez el procedimiento analítico?

### F. Análisis e interpretación

1. Se ha considerado una amplia gama de posibles conclusiones?
2. Permite obtener la lógica o el plan de estudio generalizaciones claramen te formuladas.

### G. Costos

1. Es razonable el costo en dólares de los distintos aspectos del estudio de evaluación (personal, viajes, suministros, gastos generales, etc.)?
2. Se utiliza al máximo la moneda local?
3. Hay partidas de presupuesto que sean ostentosas o superfluas?
4. Omite el presupuesto estimado la consideración de alguna partida (ser- vicios de personal extranjero, diferencias de costo de vida en distin- tos lugares, etc.)?

5. Está el costo total en proporción con el ámbito o la importancia del estudio? Se justifica la inversión que requiere el estudio? Costará más el estudio que lo que puedan ahorrar los resultados?

H. Generalidades

1. Contestará el estudio a las preguntas que se formularon?
2. Producirá resultados explícitos y utilizables?
3. Si no se termina el estudio, tiene valor de rescate?
4. Si se termina el estudio, LUEGO, QUE?





## EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS AGRICOLAS\*

### Justificación

El propósito de la evaluación es determinar si el proyecto es factible o no. Es necesario establecer los objetivos económicos y financieros y aplicar criterios de inversión que proporcione información del impacto de la inversión en el proyecto, sobre las metas dadas. Además es preciso adecuar todos los estudios parciales del proyecto, para escoger la alternativa más beneficiosa desde el punto de vista nacional, sectorial y regional.

Un punto clave en la evaluación, es distinguir cuidadosamente entre la evaluación económica y lo que es la evaluación financiera.

Se define por cada tipo de evaluación los respectivos beneficios y costos. A estos beneficios y costos se aplican los criterios del valor actual neto y la tasa interna de retorno para establecer la factibilidad económica y financiera.

### Objetivos didácticos

Capacitar a los estudiantes:

- En el uso de fórmulas de equivalencias financieras para actualización de los costos y los beneficios.
- En conocer el marco de planificación sectorial dentro de lo cual cabe las decisiones de inversión en proyectos de desarrollo.
- En distinguir entre lo que es la evaluación económica y financiera de un proyecto.

\* McGaughey, S. Evaluación. In Ciclo de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas, La Paz, Bolivia, Abril-Junio, 1973. Material didáctico II. La Paz, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1973. pp. 517-589.

-En poder aplicar criterios de inversión como el valor actual neto y la tasa interna de retorno.

<u>Metodología de enseñanza</u>	<u>No.de Horas</u>
Exposición	14
Seminario	1
Ejercicios individuales	2
Ejercicios en grupo	3
Total	<u>20</u>

Programa

**Parte I. Evaluación y Planificación.**

- A. Introducción .
  - 1. Fórmulas Básicas de Matemáticas Financieras para la Evaluación de una Inversión.
- B. Cálculo del Valor Actual.
- C. Reembolso de Préstamos (Recuperación de Capital).
  - 1. Beneficios y Costos Anuales.
- D. Fondo de Acumulación.
- E. Factor de Interés Compuesto.
- F. Pago de Amortización e intereses.
- G. Etapas en la Formulación y Evaluación de Proyectos.
  - 1. Un Modelo de Administración, Financiación y Planificación de un Proyecto Agropecuario.

**Parte II. Concepto y Métodos de Evaluación.**

- A. Evaluación Financiera.
  - 1. Conceptos Indroductorios.
    - a. Interrogantes Financieras Fundamentales.
    - b. Flujo de Fondos: la Tabla de Usos y Recursos.
    - c. Costos y Beneficios Financieros.
  - 2. Evaluación Financiera Preliminar.
  - 3. Evaluación Financiera Completa.
    - a. Delineación de la Metodología.
    - b. Evaluación Financiera al Nivel Nacional y del Proyecto.
    - c. Evaluación Financiera a nivel de la Unidad del Proyecto.
  - 4. Evaluación Económica.
    - a. Conceptos Indroductorios.

- b. Fase Preliminar de la Evaluación.
  - 1) Objetivo Principal: Los Ingresos.
- c. Evaluación Económica de Desarrollo.



# EVALUACION

Stephen Ma Gaughey

## A. Evaluación y Planificación

### Introducción

La asignación de gastos de inversión constituye una actividad primordial dentro de la toma de decisiones de los sectores público y privado. Estos gastos de inversión están destinados a satisfacer las necesidades de la economía y de los inversionistas individuales; reflejándose estas necesidades en las metas y objetivos generales del gobierno y de los miembros individuales de la sociedad. Los proyectos de inversión se formulan y analizan en los estudios previos a la inversión, que son los ingredientes esenciales en la elaboración de un plan regional o nacional de inversión. De ahí que un proyecto pueda originarse en las necesidades económicas y sociales de un grupo específico de individuos, o pueda emanar de la expresión de los objetivos generales de los encargados de formular la política nacional o de la identificación de una solución técnica en particular.

La formulación de proyectos es esencial para la elaboración de soluciones técnicas, de organización, económicas, etc., del plan. Correspondientemente, los componentes específicos del proyecto se reúnen a través de una metodología de evaluación que combina todos los elementos de una inversión en un sistema coherente de análisis. Estos elementos pueden haber sido estudiados independientemente o analizados conjuntamente para determinar la aceptabilidad de un proyecto. La evaluación unifica la planificación económica y financiera y las acciones dentro del proyecto con el fin de medir si un sacrificio en los recursos corrientes, públicos y privados, sería compensado con los beneficios por recibirse durante la vida del proyecto. Este sacrificio representa los recursos reales y financieros comprometidos en el proyecto, por lo tanto, éstos no pueden ser asignados a otra oportunidad de inversión. En consecuencia, es propósito central de la evaluación de proyectos identificar y cuantificar, en la medida de lo posible la contribución de cada inversión al bienestar económico y social de un grupo, región o nación. La reunión de los componentes separados de un proyecto propuesto, por medio de una metodología de evaluación, constituye una de las principales tareas de los estudios de factibilidad. Pasar por lo alto una "buena" alternativa de inversión y emprender un plan "malo" de inversión, es una acción indeseable.

Existen dos categorías de evaluación de proyectos. En primer lugar, la evaluación de una propuesta para una inversión específica puede emprenderse sin considerar otros proyectos de inversión. El objetivo de esta evaluación es establecer si la inversión es factible o si no es

factible, vale decir, aceptar o rechazar el proyecto. En segundo lugar, el problema radica en determinar si se está dispuesto a efectuar o no la inversión y cuál sería el diseño óptimo del plan. No es suficiente que el analista de proyectos financieros y económicos acepte las alternativas técnicas presentadas por el ingeniero agrónomo u otros especialistas sino que más bien ayude en la selección del diseño alternativo que logre el objetivo, por ejemplo la maximización del ingreso agrícola. La evaluación de proyectos representa una búsqueda sistemática del punto de intersección de la lista de alternativas factibles de ingeniería, administrativas, económicas y financieras. Desde que una solución técnica no factible de un objetivo económico es inaceptable para un encargado de establecer la política, también una alternativa económica no factible de un modelo de ingeniería aparentemente factible, tendría que ser rechazado. De ahí que sea esencial reconocer que existen muchas alternativas factibles para cada aspecto de la formulación de proyectos. Vale decir que pueden haber muchos componentes factibles o no factibles, tales como: soluciones técnicas, soluciones administrativas, soluciones económicas y financieras. Por lo tanto, la evaluación de proyectos busca el diseño de proyectos que reúne las soluciones factibles con respecto a todas las categorías del análisis.

El propósito de este capítulo es indicar los medios para evaluar la factibilidad de proyectos de inversión. Se esbozan las fórmulas financieras que permiten el cálculo de los criterios de inversión tales como el valor actual, la tasa interna de retorno y la razón beneficio-costos. Se discute la distinción entre los criterios financieros y económicos, inclusive la identificación de los beneficios y costos en cada caso. También se trata en detalle de los criterios apropiados de inversión para cada tipo de análisis. Así mismo, se discute la importante distinción entre la planificación financiera y la planificación económica. Finalmente, se presentan ejercicios y ejemplos detallados.

Un área del análisis de inversiones que no es desarrollada en detalle en este capítulo, es la evaluación con fines de comparación entre un grupo de proyectos. Esto no constituye el objetivo inmediato del análisis de proyectos individuales. No obstante, generalmente se obtienen considerable información para estudios individuales de factibilidad, la cual si es debidamente presentada en dichos estudios ayudaría a los planificadores de la inversión sectorial en la comparación de un proyecto dado con otros proyectos bajo consideración.

### 1. Fórmulas básicas de matemáticas financieras para la evaluación de una inversión.

La evaluación económica y financiera de los proyectos de inversión requiere el empleo frecuente de fórmulas de equivalencias financieras para el cálculo de intereses, valor actual, etc. Los costos y beneficios de un proyecto discurren a través de varios períodos cronológicos según la durabilidad de los bienes de capital pertinentes. Desde que un proyecto público o privado es, en efecto, una inversión de capital cuyos beneficios se observan a través de largos períodos de tiempo, la suma ponderada de estos beneficios se compara con los desembolsos de la inversión a fin de verificar la factibilidad financiera o económica de la inversión y además, verificar si es aceptable en relación con otros proyectos comparables de inversión. La factibilidad y la prioridad de un proyecto se juzgan a través del criterio de inversión (vale decir, la tasa interna de retorno o la razón beneficio-costos), pero en la aplicación de estos criterios de inversión se hallan en esencia, la selección y el uso de las fórmulas financieras de equivalencia apropiada para el cálculo de inversión\*.

\* Ver especialmente Grant (2) y Comisión Económica para América Latina. (1).

Para un inversionista o para un consumidor, los beneficios y costos de un proyecto, percibidos o gastados, respectivamente, en períodos separados, se consideran como artículos distintos cuyas cantidades sencillamente no pueden sumarse. Para un inversionista la elección entre 100.00 en dos años y la misma cantidad en cinco años, es una elección tan distinta como la distinción entre dos diferentes artículos en el mismo período (o del mismo artículo con un diferente índice cronológico). La distinción entre las dos cantidades surge debido a las alternativas de inversión de que se dispone. Cada alternativa se puede considerar que produce alguna tasa de retorno al año, expresado en la forma de un tipo de interés. Supongamos así que un individuo dispone de una oportunidad de inversión que rinde 10 por ciento al año. La elección entre la percepción de 100.00 en el año 2, o 100.00 en el año 5, crea el problema de la posible forma de empleo de estos fondos por el recipiente. De ahí que el inversionista debería elegir los 100.00 en el año 2 e invertir estos ingresos correspondientes a los 3, 4 y 5 de modo que al finalizar el año 5, la suma percibida por el inversionista excedería los 100.00 que podría haber percibido en el año 5 conforme al conjunto inicial de posibilidades. En efecto, al 10 por ciento la suma de 100 se elevaría a 133.10 para fines del año 5. (La cantidad de 133.10 se computa por medio de la fórmula de intereses compuestos  $(1+i)^n$ , donde  $i$  es el tipo de interés de 10 por ciento y  $n$  es el número de períodos cronológicos en el transcurso de los cuales se permite que la suma inicial crezca. En términos específicos:  $n=3$ ,  $i=0.10$  y  $(1+i)^n=1.331$ ).

Para comprender mejor el empleo de esta fórmula básica, se indaga qué suma estaría dispuesta a pagar el inversionista a fin de percibir los 100.00 en el año 2, lo cual equivale a computar la suma que se elevaría a 100.00 a partir del período 0 hasta fines del período 2. Las series que figuran en el Cuadro 1, son equivalentes cronológicamente. De ahí que en la serie 1, la cantidad de 100.00, a interés compuesto se elevaría a  $100(1+i)^1$  al finalizar el período 1, y a  $100.00(1+i)^2$  al finalizar el período 2. La serie 2 se obtiene de la serie 1, dividiendo el valor de cada año por  $(1+i)^n$  (una constante que no afecta la equivalencia). En el caso de la serie 2, la cantidad de 100 se eleva a  $100(1+i)^1$ , a partir del período 1 hasta el período 2, y 100 es el resultado del acrecentamiento de la cantidad de  $100(1+i)^{-1}$  a partir del período 0 hasta el 1.

Finalmente, la serie 3 se deriva dividiendo la serie 2 por  $(1+i)^1$  o, en forma equivalente, dividiendo la serie 1 por  $(1+i)^2$ . La suma de 100 es equivalente cronológicamente a  $100(1+i)^1$ , en el año anterior y a 100 por  $(1+i)^{-2}$ , en dos períodos anteriores al período 2. Todas las series son equivalentes cronológicamente, y todos los coeficientes  $(1+i)^{-n} = \frac{1}{(1+i)^n}$  constituyen los factores del valor actual que equivalen a la inversa del factor

$(1+i)^n$  de interés compuesto. De ahí que un inversionista aceptaría como equivalente una percepción cualquiera en una serie cualquiera. Estaría dispuesto a no pagar más de 82.64, para percibir 100 dos años más tarde y no más de 90.91 para percibir 100 un año más tarde\*.

\* Siempre suponiendo en este caso una tasa de interés del 10 por ciento.

Cuadro 1

## Series Equivalentes de un Pago o Percepción Anual

Serie	0	Período (año) 1	2
1	100	$100 (1+i)^1$	$100 (1+i)^2$
2	$100 (1+i)^{-1}$	100	$100 (1+i)^1$
3	$100 (1+i)^{-2}$	$100 (1+i)^{-1}$	100

Nota:  $(1+i)^{-1} = 1/(1+i)^1$

Cuadro 2

## Valores Computados de Series Equivalentes que Corresponden a un Pago o Percepción Anual \*

Serie	0	Período (año) 1	2
1	100	$100 (1.10) = 110$	$100 (1.21) = 121$
2	$100 (.9091) = 90.91$	100	$100 (1.10) = 110$
3	$100 (.8264) = 82.64$	$100 (.9091) = 90.91$	100

\*  $i = 0.10$

Tiempo . Todas las computaciones de intereses corresponden a intervalos de tiempo determinados, y todos los pagos y percepciones se efectúan, o se perciben al final de cada intervalo de tiempo. De ahí que, tratándose de  $n=0$ , nos estamos refiriendo al final del período cronológico 0, o equivalentemente la iniciación del período 1. Es así que el período 2 ( $n=2$ ) se refiere a los pagos o ingresos al final del período (diciembre 31) o al principio del período (enero 1).



Con frecuencia, tratándose de un esquema de inversión simple (digamos) en que se adquiere o instala maquinaria al comienzo del proyecto, se asigna a todos los costos de inversión el período 0, y los beneficios empiezan a fluir en el año 1, y de allí en adelante, al final de cada año. De ahí que, los pagos e ingresos (time payments and receipts) tengan lugar a intervalos definidos, según una escala cuyo punto inicial es 0, como se ilustra en el siguiente cuadro.

Cuadro 3

Factores de Interés Compuesto  $(1+i)^n$ , y de Actualización  
 $(1+i)^{-n} = 1/(1+i)^n$  por Intervalos de Tiempo

Período (Años)				
0	1	2	3	.... n
$(1+i)^0 = 1$	$(1+i)^1$	$(1+i)^2$	$(1+i)^3$	.... $(1+i)^n$
$(1+i)^0 = 1$	$(1+i)^{-1}$	$(1+i)^{-2}$	$(1+i)^{-3}$	.... $(1+i)^{-n}$

### 3. Cálculo del Valor Actual

En los cálculos del valor actual, se traen dos problemas. El primero es obtener el valor de un flujo desigual de beneficios netos (ingresos) registrados a través de varios años. Es típico que estos beneficios netos no sean uniformes, de modo que se emplea el factor singular de actualización correspondiente a cada año para descontar los beneficios netos de cada año.

En el flujo hipotético del proyecto se incorpora un desembolso inicial de la inversión que asciende a 50.00 en el año cero (una cantidad negativa) y beneficios netos sucesivos en el año 1, hasta el final del año 6. Se obtiene para cada año el valor actual del flujo y, como se indica más arriba, este valor actual es la cantidad que estaríamos dispuestos a pagar para recibir el flujo de beneficios. De ahí que, uno no pagaría más de 4.55 en el año cero, para percibir 5 en el año 1, ni más de 8.26 para recibir 10 en el año 2, etc.

Cuadro 4

## Cálculo del Valor Actual, Flujo Desigual de Beneficios Netos

Período (año)	Beneficios Netos	Factor de Actualización ( $i = 0.10$ )	Valor Actual
0	-50	1.0000	-50.00
1	5	.9091	4.55
2	10	.8264	8.26
3	20	.7531	15.03
4	30	.6830	20.49
5	60	.6209	37.25
6	40	.5645	22.58
			total <u>58.16</u>

Cada uno de estos valores actuales equivalentes puede sumarse para obtener el valor actual total de la inversión, igual a 58.16. Desde que la suma de los valores actuales de los beneficios excede el valor actual de los costos, el proyecto se multiplica el beneficio neto de cada año por el factor singular de actualización. Este es el valor actual en el año cero del beneficio neto correspondiente a cada año; la suma de estos beneficios netos descontados constituye el valor actual de la inversión en el proyecto. Formalmente, el valor actual para una tasa dada de interés ( $VA_i$ ) se define como sigue:

$$\begin{aligned}
 VA_i &= \sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} \\
 &= \frac{BN_0}{(1+i)^0} + \frac{BN_1}{(1+i)^1} + \frac{BN_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{BN_n}{(1+i)^n}
 \end{aligned}$$

donde  $BN_t$  representa los beneficios netos del año  $t$ , que son iguales a la diferencia entre los beneficios de las operaciones (vale decir las rentas menos los gastos de operación) y los desembolsos de la inversión durante ese año. El factor singular de actualización  $\frac{1}{(1+i)^n}$  se encuentra en muchas tablas de interés de uso corriente.

Una segunda clase de flujos de beneficios netos ocurre cuando los beneficios netos anuales son iguales para todos los años de la inversión. Cuando esto sucede, puede aplicarse uno de dos procedimientos de actualización. Podemos proceder como se ha hecho arriba y descontar los beneficios y costos de año en año, y luego sumar los valores descontados de año en año. Un segundo procedimiento, y más fácil, es emplear el factor uniforme de actualización. Este factor permite el cálculo del valor actual de una corriente uniforme de beneficios netos, multiplicando el valor anual equivalente por un factor de actualización que depende de la tasa de interés y de la duración del período  $n$ . El factor de actualización de una serie uniforme se define como  $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$

Consideremos la corriente de inversiones que aparece al pie:

Cuadro 5

Cálculo del Valor Actual, Serie Uniforme

Período (año)	Beneficios Netos (BN <sub>t</sub> )	Factor de actualización (i = 0.10)	Valor Actual	Valor Actual * Serie Uniforme
0	-100	1.0000	-100.00	-100.00
1	40	.9091	36.36	
2	40	.8264	33.06	126.80=(40x
3	40	.7513	30.05	3.170
4	40	.6830	27.32	<u>26.80</u>
		total	<u>26.79</u>	

\* El factor de actualización de una serie uniforme correspondiente a  $i=0.10$  y  $n=4$ , es igual a 3.170

Nota: Se supone que la tasa de interés ha sido correctamente elegida y que no hay ninguna restricción en el presupuesto de inversión.

Se multiplica el beneficio de cada año por el factor singular de actualización (single payment factor) correspondiente, o sea  $i = 0.10$ , y se suman los productos. El VA<sub>10%</sub> es igual a 26.7%. O bien se obtiene el factor de actualización de una serie uniforme, que corresponde a  $i = 0.10$  y  $n = 4$  años, tomándolo de una tabla de interés y se multiplica el beneficio anual de 40 por ciento coeficiente. Tendremos  $4.170 \times 40 = 126.8$ , como la suma de los beneficios netos, y sustrayendo el desembolso inicial de 100.0 obtendremos  $126.80 - 100.00 = 26.80$ , que es igual (con la salvedad de un pequeño error de redondeo) a la suma anteriormente computada.

### Cuadro 6

Factor de Actualización de una Serie Uniforme,  
n= 1 a 10, e  $i = 0.10$

Año n	Factor de Actualización de una serie uniforme* ( $i = 0.10$ ) *
1	0.909
2	1.736
3	2.487
4	3.170
5	3.791
6	4.355
7	4.868
8	5.335
9	5.759
10	6.144

$$* \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n}$$

El Cuadro 6 proporciona los valores del factor de actualización de una serie uniforme, correspondiente a 10 años, con una tasa de interés del 10 por ciento. Por ejemplo, el valor actual de 1 percibido cada año durante 9 años, es 5.76.

Finalmente, con gran frecuencia nos encontramos con casos en los que el flujo de beneficios netos de una inversión presenta años de flujos desiguales y años durante los cuales éstos son uniformes. A continuación presentamos un ejemplo. El proyecto entraña un desembolso

inicial de 100.00 seguido de 5 años durante los cuales los beneficios netos se elevan de 10.00 al año a 50.00 al año. Del sexto al décimo año, los beneficios netos son una constante de 60.00. En este caso, el valor actual puede obtenerse empleando el factor singular de actualización año por año. Esto no toma tiempo cuando un proyecto dura solamente diez a quince años; pero cuando un proyecto tiene una duración de cincuenta años o más, y cuando el proceso de actualización encierra más de un tipo de interés, el número de posibles computaciones aumenta sustancialmente.

Cuadro 7

Uso Combinado del Factor de Actualización de una Serie Uniforme y del Factor Singular de Actualización

Período (año)	Beneficios Netos ( $BN_t$ )	Método de actualización sin- gular $VA_t = 0.10$	Actualización singular más actualización de una serie uniforme $VA_t = 10$
0	-100	-100.0	-100
1	10	9.1	
2	20	16.4	
3	30	22.5	
4	40	27.5	
5	50	31.1	
6	60	33.9	
7	60	30.8	(60. x 3.791 x .6209)=141.2
8	60	28.0	
9	60	25.5	
10	60	23.1	
t=1 a 10		247.7	t=1 a 5 106.4
t=0		-100.0	t=6 a 10 141.2
total.. t=0 a 10		<u>147.7</u>	t=1 a 10 247.6
			t=0 -100.0
			total .. t=0 a 10 <u>147.6</u>

En flujos mixtos de beneficios iguales y desiguales, primeramente obtenemos el valor actual de los beneficios netos correspondientes a los años de flujos desiguales; en el ejemplo del Cuadro 7, el valor actual de los años uno al cinco, es 106.4. Para calcular el valor actual

de los beneficios anuales de los años seis al diez en el año cero, se emplea el siguiente procedimiento: se computa el valor actual (al final del año cinco) de 60.00 percibido al final del año seis hasta el año diez, multiplicando sesenta por el factor de actualización de una serie uniforme durante cinco años (número 6 al 10) al tipo de interés del 10 por ciento. Esto nos da  $3.791 \times 60 = 227.45$ . Sin embargo, este es el valor actual al final del año cinco (principios del año 6) correspondiente a la suma de 60.00, el cual a su vez, deberá transformarse en un valor actual en el año cero, multiplicando 327.46 por el factor singular de actualización del año cinco, o sea, 0.6209.

Es obvio que este procedimiento ahorra un gran número de computaciones para muchos proyectos. El procedimiento requiere que se obtenga el valor actual del flujo uniforme hasta el comienzo del año en el cual se inicia el flujo. Luego, el total se sigue descontando hasta alcanzar el valor actual en el año cero, empleando el factor singular de actualización que corresponde al final del año en el cual empieza el flujo uniforme.

**C. Reembolso de Préstamos (Recuperación de Capital)**

Además de la computación del valor actual de un proyecto, las computaciones financieras requieren la conversión de una suma dada en el período cero (vale decir, un préstamo) en valores anuales equivalentes (reembolsos). El factor de recuperación de capital que se encuentra en la mayoría de las tablas de interés es el coeficiente (por el cual multiplicamos el préstamo inicial) que nos da las armadas anuales uniformes que son necesarias para cubrir la amortización (reembolso del capital) y de los costos por concepto de intereses sobre el préstamo.

Cuadro 8

Factores de Recuperación de Capital; 10 años al tipo de Interés del 10%

Período (año)	Factores de recuperación de capital $i \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$
1	(i = 0.10) 1.10000
2	.57619
3	.40211
4	.31547
5	.26380
6	.22961
7	.20541
8	.18744
9	.17364
10	.16275

Por ejemplo, consideremos un préstamo inicial de 100 para ser reembolsado íntegramente en el transcurso de 7 años, a un tipo de interés de 10 por ciento. Se multiplica 100.00 por el factor de recuperación de capital apropiado, de 0.20541, que nos da el pago anual de 20.54 en el transcurso de los 7 años estipulados.

1. Beneficios y costos anuales. Otro uso del factor de recuperación de capital es convertir un flujo desigual de beneficios o costos, en valores anuales equivalentes (en función del valor actual).

#### Cuadro 9

#### Beneficios y Costos Anuales Computados, Multiplicándolos por el Factor de Recuperación de Capital

Período (Año)	Beneficios Netos (BN <sub>t</sub> )	Valor Actual i=0.10
0	-50	-50.00
1	10	9.09
2	15	12.40
3	20	15.03
4	25	17.08
5	30	18.53
Período 1 al 5		72.23
Período 0		50.00
Beneficio / costo	$72.23 / 50.00 = 1.44$	
Beneficios anuales	$72.23 \times .26380 = 19.05$	
Costos anuales	$50.00 \times .26380 = 13.19$	
Beneficios anuales / Costos anuales	$= 19.05 / 13.19 = 1.44$	

El valor actual de los beneficios netos es de 72.23 y el valor actual de la inversión inicial es de 50.00. El valor actual de 72.23 en el año cero se transforma en un valor anual equivalente, multiplicándolo por el factor apropiado de recuperación de capital 26380 por 5 años, y por  $i=0.10$ . Asimismo, la inversión inicial se transforma en costos anuales ascendentes a 13.9. Correspondientemente, el valor actual total de  $72.23 - 50.00 = 22.23$  se convierte en un valor anual de  $5.86 = 19.05 - 13.19 = 22.23 \times 26380^*$

\* El empleo de los beneficios y costos anuales no agrega información alguna al análisis de la factibilidad de proyectos y sólo puede servir para confundir la computación del valor actual. El autor no recomienda su empleo.

### D. Fondo de Acumulación

A fin de establecer una fórmula de acumulación de interés compuesto, hay que mencionar el factor del fondo de acumulación. Este factor se emplea raras veces en la evaluación de proyectos pero puede usarse para determinar las arrendadas anuales que son necesarias para obtener una suma deseada en alguna fecha en el futuro. Por ejemplo, se podría buscar qué cantidad se debería depositar cada año a una tasa de interés dada; para obtener una suma fija (digamos) con la cual reponer una pieza de equipo de capital. Supongamos que se quiera la suma de 100.00 en 9 años al tipo de interés de 10 por ciento; entonces depositaríamos  $7.364 \cdot 100 \times 0.7364$  cada año. El factor de fondo de acumulación se define a continuación con valores dados para 10 años.

Cuadro 10

Factor de Fondo de Acumulación y Factor de Interés Compuesto,  
10 años, tasa de Interés 10%

Período Cronológico	Factor de Fondo de Acumulación $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$	Factor de Interés Compuesto $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$
1	1.00000	1.000
2	.47619	2.100
3	.30211	3.310
4	.21547	4.541
5	.16380	6.105
6	.12961	7.716
7	.10541	9.487
8	.08744	11.436
9	.07364	13.579
10	.06275	15.937

### E. Factor de Interés Compuesto (Serie Uniforme)

Finalmente, el factor de interés compuesto es la cantidad final a la que se elevará una suma (depósito) igual dada, a una tasa de interés determinado. De ahí que, si depositamos 7.364 durante cada período por 9 años, la suma final será  $7.364 \times 13.579 = 100.00$ .



### F. Pago de Amortización e Intereses \*

El factor de recuperación de capital (o cantidad anual equivalente a la suma inicial) que se aplica a un préstamo inicial, se compone de dos partes - el pago de la amortización y el pago de los intereses. Durante los años en que se efectúa el reembolso, el componente de los intereses va disminuyendo conforme se reembolsa el principal. La porción correspondiente a la amortización crece conforme va disminuyendo el componente de los intereses como proporción del reembolso anual total. Consideramos un préstamo de 1.000 para ser reembolsado en 4 armadas anuales, a una tasa de interés del 10 por ciento.

Cuadro 11

Reembolso de Préstamo. Amortización del Principal y  
Pago de Intereses por Años

Período Crono- lógico (año) $i$	Préstamos	Reembolsos $r_i$	Principal $P_i$	Intereses $q_i$
0	1.000.00			
1		315.47	215.47	100.00
2		315.47	237.02	78.45
3		315.47	260.72	54.75
4		315.47	286.79	28.68
Total		1.261.88	1.000.00	261.88

Aplicando el factor de recuperación de capital  $i=0.10$ ,  $n=4$ , tendremos  $1000.00 \times 31547 = 315.47$  como reembolso anual. La porción del reembolso del principal correspondiente a cualquier año, se obtiene multiplicando el préstamo inicial por el coeficiente,

$$P_i = \frac{i}{(1+i)^n - 1} (1+i)^{i-1}$$

\* Ver OECD (2)

donde  $p_i$  es el reembolso del principal del año  $i$ -ésimo,  $i$  la tasa de interés, y  $n$  el número total de años durante los cuales se reembolsa el préstamo. Observemos que la primera mitad del producto es el factor de acumulación  $i/(1+i)^{n-1}$ . En el ejemplo anterior, el factor de acumulación es igual a 0.21547. La segunda mitad es el factor singular de interés compuesto, elevado a la potencia del año bajo consideración, menos uno. Continuando con el ejemplo, para el año  $i=2$  entonces  $(1+i)^{2-1} = 1.10$ . De modo que el factor de reembolso del principal en el año  $i=2$  es  $0.21547 \times 1.10 = .23702^*$ . Este factor multiplicado por el préstamo inicial nos da  $1000.00 \times .23702 = 237.02$ . El componente de interés  $q_i$  se computa cada año por sustracción, o sea  $q_i = r_i - p_i$ .

### G. Etapas en la Formulación y Evaluación de Proyectos

La evaluación de un proyecto individual de inversión se centraliza en la selección del mejor diseño para lograr un objetivo u objetivos dados. La presentación de los objetivos o metas fundamentales del proyecto constituye el primer paso en el proceso de la formulación. El objetivo puede estar dirigido al logro de un ingreso agrícola máximo para lograr una mejor distribución de ese ingreso, a fin de elevar el ingreso de una zona agrícola en particular, o quizás alguna combinación de estas metas. Tal vez no sea posible que un analista de proyectos tenga un conocimiento directo de esos objetivos; esto ocurriría porque los objetivos del proyecto pueden no estar bien definidos. Las propuestas para emprender proyectos se originan debido a muchas razones. Puede ser que se haya descubierto o identificado alguna posibilidad de producción y se proponga para ser evaluada, sin pensar en las metas económicas y sociales finales. Con frecuencia, éste es el caso cuando se trata de infraestructuras físicas financiadas por el sector público. El potencial de la construcción de una irrigación, de un centro de almacenamiento de productos o de otra estructura puede reconocerse sin indicar si los resultados finales por ejemplo, deben resultar en una mayor ocupación, un mayor ingreso o una elevación en los ingresos de divisas.

Pero suponiendo que los objetivos económicos hayan sido señalados por el analista de proyectos, el siguiente paso será realizar una selección preliminar de las alternativas de diseño. Una alternativa de diseño incorpora un conjunto de soluciones claras de orden económico, social, técnico y administrativo, para la inversión propuesta. De ahí que deberá ponerse énfasis en que el término "diseño" no sólo tiene una connotación técnica o de ingeniería; éste se refiere a todos los componentes necesarios del proyecto, incluyendo tales aspectos como las soluciones administrativas y las económicas.

---

* $p_i = i = 1;$	$.21547 \times 1.000 = .21547$
$i = 2;$	$.21547 \times 1.100 = .23702$
$i = 3;$	$.21547 \times 1.210 = .26072$
$i = 4;$	$.21547 \times 1.331 = .28679$

El concepto de "diseño" incorpora las siguientes características que incluyen (a) escala del proyecto, (b) alternativas de orden técnico y de ingeniería, y (c) estructuras institucionales y administrativas. En cada alternativa de diseño, se especifica cada uno de estos rubros. La escala de un proyecto puede tener muchas dimensiones. La escala de las obras físicas incluiría tales variables como por ejemplo, la altura de una presa, la capacidad de un depósito (almacén) la longitud y capacidad de un canal, el tamaño de una típica unidad agrícola, el ancho de una carretera, etc. Cada alternativa de diseño puede representar una escala dada de operación. Hay ciertos factores de la escala que son independientes y otros que son dependientes. Por ejemplo, la capacidad de un depósito (almacén) puede variar considerablemente, pero cada tamaño del mismo dependerá del volumen de producción agrícola, dentro de la zona, el lapso durante el cual se venden los productos, así como el aspecto estacional de la demanda del producto. Por lo tanto, cada uno de los tamaños de las instalaciones dependerá de estos elementos específicos, los cuales son los que deberán formularse en primer lugar, para cada proyecto.

El segundo elemento de la elección del diseño es el de la elección de una tecnología para el proyecto. Tratándose de proyectos agrícolas, el grado de mecanización y la elección de insumos tales como semillas, fertilizantes e insecticidas, constituyen elecciones tecnológicas en la fase operativa. Durante la fase de construcción o de implementación, la elección de técnicas de construcción es igualmente importante al determinar los requerimientos de un capital de la inversión.

El tercer componente de la alternativa de diseño es la evaluación de la estructura institucional. La variación en esta elección incluye cuestiones tales como determinar si el nuevo proyecto debería organizarse en unidades de propiedad individual, a través de cooperativas de producción o de insumos o a través de la propiedad y dirección colectivas. Estas determinaciones son esenciales desde que los tipos de propiedad y de sistema administrativo que adopte un proyecto definen los beneficios y costos a nivel del proyecto.

El éxito del proyecto será probable si los beneficiarios se organizan de manera que se facilite el apoyo activo que éstos le presten, así como también proporcionen un mecanismo que permita pagar cualquier obligación asumida por el grupo. El grado de participación activa en el proyecto es un posible indicador del éxito o fracaso del mismo.

La ubicación del nuevo proyecto también puede constituir una variable en la elección del diseño, y esto es especialmente importante tratándose de proyectos agro-industriales y de infraestructuras de comercialización. Estos proyectos se deben ubicar en relación con sus fuentes de abastecimiento o los puntos en que existe demanda para el producto final. Esta es una importante elección técnica y económica en el estudio de factibilidad.

No se puede enumerar detalladamente muchas otras elecciones que son parte de la selección del diseño porque frecuentemente dependen del tipo de proyecto bajo consideración.

La formulación y evaluación de un proyecto agrícola se divide en dos fases: en la primera fase, muchas alternativas de diseño se someten a una evaluación inicial. Para cualquier objetivo dado que se le designe al analista del proyecto, existen muchas posibles alternativas de diseño con sus correspondientes características técnicas, económicas y administrativas. Desde que el número de alternativas pueda ser grande, no es posible realizar una evaluación económica y financiera detallada de cada una de las alternativas, aunque sería aconsejable efectuar la evaluación completa de todas las alternativas en una sola etapa. Generalmente, esto es imposible por la escasez de fondos para la evaluación de proyectos. De ahí que la solución práctica sea realizar una evaluación preliminar de un gran número de alternativas de diseño, a fin de obtener uno o dos hasta tres posibles diseños finales. Estos se someten luego a una rigurosa evaluación del tipo que se esbozará más adelante.

La segunda fase de la evaluación económica y financiera contiene el más completo y detallado análisis de las alternativas. Los criterios de inversión se aplican para obtener los flujos de costos y beneficios año por año, a fin de deducir la factibilidad económica y financiera del diseño final, así como para dar respuesta a algunas de las interrogantes económicas y financieras básicas que pudieran ser planteadas por los encargados de establecer la política.

Así, por ejemplo, tales interrogantes como capacidad de reembolso y los efectos económicos cuantificados deberían ser presentados en suficiente detalle en el estudio. En esta etapa, la razón beneficio-costo, la tasa interna de retorno y el criterio del valor actual se aplican de modo que se establezca la aceptabilidad del proyecto. Si la aceptabilidad no pudiera establecerse en esta etapa, entonces tendrían que hacerse importantes modificaciones en el diseño.

Los principales categorías de evaluación conforman las etapas preliminares y detalladas de la evaluación que se acaban de discutir. Una categoría de evaluación es la evaluación financiera del diseño del proyecto. La planificación financiera plantea el problema entre el proyecto y las entidades financieras sobre la asignación de fondos. Los fondos financieros constituyen el vehículo a través del cual se obtienen recursos para el proyecto que más tarde se reembolsan al intermediario financiero. La tarea principal del análisis financiero es computar el flujo de fuentes y usos del proyecto. Este flujo financiero es un flujo de fondos (flujo de dinero en efectivo), registrándose las afluencias hacia el proyecto y los flujos fuera del proyecto en el momento en que ocurren. Un número de interrogantes básicos de planificación se resuelven con el uso de esta información. Incluidas entre estas interrogantes están, qué tasa de interés de un préstamo soporta el proyecto? Qué parte de los costos del proyecto pueden pedirse en préstamo, y pueden estos costos ser reembolsados? Cuál es el plan óptimo de amortización de un préstamo para el proyecto? etc. En la medida de lo posible, todas las respuestas a estas interrogantes se cuantifican en la evaluación financiera.

La segunda categoría del análisis es la evaluación de las consecuencias económicas del diseño alternativo y final. La evaluación económica difiere esencialmente de la evaluación financiera en el sentido de que en aquella se miden el uso y las fuentes de los recursos reales (o sea maquinaria, mano de obra, tierra, construcciones, fertilizantes, etc), en tanto que en el análisis financiero se miden los flujos de fondos en el momento en que estos ocurrieran. El análisis económico no sólo trata de los recursos reales sino, a grandes rasgos de todas las consecuencias de una inversión y no únicamente los efectos sobre el ingreso sino también los efectos sobre tales variables como el empleo, las divisas, la distribución del ingreso, y el crecimiento económico (efectos de la re-inversión). Los índices que miden estos efectos deberían aplicarse a todos los proyectos que estén bajo consideración, para su evaluación por el analista de proyectos. En las secciones siguientes se esboza el análisis económicos de una inversión.

A este efecto, se han introducido dos dimensiones de análisis. Primeramente, para la mayor parte de las situaciones en las cuales sólo se dispone de tiempo y recursos limitados para realizar la evaluación económica de un proyecto, se aplica el método que se considera mejor "en segundo lugar". Este método consiste en lograr un diseño final en dos etapas. En la primera se realiza una evaluación rápida (ranking) del mayor número posible de diseños alternativos, aplicando criterios de inversión muy sencillos. En la segunda etapa, se emprende una evaluación detallada que permite una presentación del diseño final\*.

La segunda dimensión de la evaluación consiste en separar cuidadosamente las evaluaciones financiera y económica, reconociendo que una entraña el estudio del uso de los recursos monetarios, y la otra el uso de los recursos reales.

\* Ningún diseño es final, desde que conforme se va implementando el proyecto, anteriores factores desconocidos pueden imponer una modificación en el diseño original.

Una tercera dimensión consiste en ajustar la evaluación del proyecto a dos diferentes objetivos del análisis. El primer objetivo es determinar si el diseño del proyecto de inversión es factible o no es factible. Mejor dicho se pregunta: puede el proyecto, tal como ha sido formulado y como se encuentra en el momento, ser aceptado o rechazado? Si el proyecto es factible (de acuerdo con los objetivos predeterminados de los planificadores económicos), entonces el siguiente paso es determinar cuán ventajosamente se desenvolvería el proyecto en relación con muchos otros proyectos factibles que puedan estar a disposición del sector público. Este último problema no puede ser resuelto por el analista individual del proyecto, pero él puede contribuir con información a este proceso, llevando a cabo un proyecto de factibilidad completo para los planificadores económicos. Si se pone a disposición de la Oficina de Proyectos, la clase de datos que son necesarios entonces el proyecto puede ser evaluado en iguales condiciones con otros proyectos que están bajo consideración, para su selección. De otro modo, puede ocurrir que el proyecto puede ser rechazado o su implementación retrasarse debido a la falta de información sobre sus efectos económicos y financieros. Aunque la clasificación final de un proyecto no puede ser controlada por el analista de proyectos, el proyecto no se perjudicaría en el proceso de planificación si éste fuera estudiado a fondo en la etapa del estudio de factibilidad.

Una razón más para emprender un estudio de factibilidad completo es que ocurre frecuentemente que los objetivos fundamentales del análisis económico pueden variar a través del tiempo y en los niveles de responsabilidad administrativa. Por lo tanto, es importante considerar ahora en algún detalle la especificación de los objetivos económicos y financieros básicos que se expresan en el sistema de planificación. El logro del bienestar individual y social depende de la satisfacción de las necesidades y de los objetivos del individuo y de la población o sociedad en conjunto. De ahí que se piense en el proceso de planificación como si se tratara del mecanismo a través del cual estas necesidades y estos objetivos derivados de ellos correspondan a las decisiones del gobierno a corto, mediano y largo plazo, con respecto a gastos. Estas decisiones se reflejan en la asignación de recursos entre un conjunto de proyectos de inversión, asignación que determina el logro de los objetivos económicos.

1. Un modelo de administración, financiación y planificación de un proyecto agropecuario. Un proyecto agropecuario desde su concepción como idea hasta el estudio definitivo y luego su implementación y operación, se ve afectado por muchas entidades públicas. Cada una de ellas puede tener objetivos diferentes que sirven de pauta para evaluar la conveniencia de un proyecto en particular. Consideremos, por ejemplo, un proyecto ubicado en una determinada zona agraria. El proyecto a la larga es considerado individualmente, por lo menos, por las oficinas zonales de planificación, las oficinas sectoriales de planificación y las oficinas nacionales de planificación. Además, las oficinas administrativas zonales sectoriales y nacionales también intervendrían directamente en la planificación y, a la larga, en la implementación del proyecto. Fuera de las autoridades encargadas de la planificación y la administrativas, existen muchas otras instituciones financieras tales como bancos de fomento y corporaciones financieras; así como instituciones financieras internacionales interesadas que también pueden intervenir.

Estas posibles interrelaciones se esbozan en la Figura 1. Se representan cinco niveles definidos. El nivel nacional incluye a todas las unidades que tienen un punto de vista esencialmente macroeconómico, con inclusión de las instituciones públicas administrativas y financieras, y de planificación nacional. A este nivel de toma de decisiones (de este modelo algo hipotético), la distribución sectorial de los recursos nacionales puede basarse en la productividad de la inversión dentro de cada sector. Hay varias funciones representadas por el modelo, siendo la principal función la de planificación representada por el Instituto de Planificación, que trabaja a través del aparato administrativo de toma de decisiones dentro del presupuesto del sector público. A nivel nacional, las principales cuestiones en materia de planificación y finanzas entrañan la asignación de recursos públicos y la canalización del uso de los recursos privados para alcanzar los objetivos sociales y económicos enunciados. De ahí que, a nivel macroeconómico, para que la factibilidad de un programa nacional de inversiones alcance ciertos objetivos, ésta puede considerarse como un aspecto del programa de planificación.

Además de las funciones de planificación y de las puramente administrativas, hay muchas instituciones cuyas orientaciones son principalmente financieras. Estas instituciones sirven de intermediarias con el sector público y proporcionar inversiones públicas para actividades de carácter público y privado; suministran recursos monetarios para las actividades o proyectos específicos. Es preocupación general de tales instituciones determinar si pueden proporcionar una afluencia suficiente de dinero hacia un proyecto, que tenga a su vez, una suficiente capacidad de endeudamiento para reintegrar los fondos prestados a una tasa de interés dada. Además, las referidas instituciones sirven como un medio a través del cual pueden canalizarse los recursos externos.

A nivel sectorial, generalmente se pone mayor énfasis en la distribución detallada de recursos públicos entre proyectos específicos de inversión. En función de la planificación, la distribución de recursos es crucial, así como también la "efectividad" de los fondos públicos asignados a un proyecto específico. A este nivel sectorial, la asignación del presupuesto estatal se convierte en el problema fundamental de la planificación financiera y la medida del impacto de los proyectos sobre la economía se convierte en la principal cuestión económica.

Con frecuencia, tratándose de un proyecto agropecuario y especialmente uno de tamaño limitado, los funcionarios encargados de la planificación zonal participan en la formulación e implementación del plan de inversión. La oficina zonal demuestra ya sea la factibilidad financiera y económica del proyecto ante las oficinas de un nivel más alto o procede a su puesta en marcha, una vez obtenida la financiación proveniente de recursos que se originan fuera de la zona agraria.

Finalmente, a nivel del proyecto, que en algunos casos puede ser equivalente al nivel zonal, la factibilidad financiera, económica y técnica queda demostrada a través de un estudio de factibilidad.

Cuadro 12

Clasificación de Instituciones, Objetivos y Categorías de Evaluación y Valorización

Nivel Institucional Estatal	Función Principal	Objetivos Principales	Categoría correspondiente de Evaluación
1. Nacional	<p>Planificación</p> <p>Financiación</p> <p>Administración</p>	<p>Producción y valor agregado</p> <p>Empleo</p> <p>Distribución de riqueza e ingresos</p> <p>Balanza de pagos</p> <p>Estabilidad de precios</p> <p>Rentabilidad comercial</p> <p>Capacidad de reembolso</p> <p>Utilización de divisas extranjeras</p> <p>Efectividad de gastos</p> <p>Ejecución física del proyecto</p>	<p>EC*</p> <p>EC</p> <p>EC</p> <p>EC, FN**</p> <p>FN</p> <p>FN</p> <p>FN</p> <p>FN, EC</p> <p>FN</p> <p>FN</p>
2. Sectorial y regional (o zonal)	<p>Planificación</p> <p>Financiación</p>	<p>Producción por producto</p> <p>Empleo sectorial</p> <p>Planes de redistribución de ingresos</p> <p>Substitución de importación y promoción de exportaciones</p> <p>Capacidad de reembolso, disponibilidad y usos de crédito</p> <p>Condiciones de crédito de los préstamos (tipo de interés, período de gracia, período de amortización)</p>	<p>EC</p> <p>EC</p> <p>EC</p> <p>EC, FN</p> <p>FN, EC</p> <p>FN</p>

\* Económica

\*\* Financiera



En la etapa de la producción de cada unidad, los beneficiarios individuales persiguen la rentabilidad de su participación en el proyecto: en la medida en que el beneficiario proporcione parte de la inversión utilizando sus propios recursos (ahorros), éste determinará, por ejemplo, si puede reembolsar cualquier préstamo que se le otorgará para iniciar u operar el proyecto según las condiciones estipuladas por el sector público. Además, es obvio que las instituciones financieras determinan el período (de la inversión), la tasa de interés y los plazos de las amortizaciones, en concordancia con los objetivos de los beneficiarios.

De ahí que, la definición final de los beneficios y costos de un análisis depende decisivamente de (1) las funciones de las instituciones (planificación, presupuesto, administración, etc.) y (2) el punto de vista que refleja el nivel jerárquico de las instituciones que realizan el análisis. Las instituciones a las cuales compete principalmente los proyectos financieros, se interesarán mayormente en la planificación y ejecución financieras de cada proyecto. Es más que probable que las instituciones encargadas de la planificación se concentren en las consecuencias económicas y sociales de cada esquema. Un esquema hipotético que demuestra la relación entre instituciones, sus funciones, y sus posibles objetivos, se presentan en el Cuadro 1, esbozándose tres funciones y sus correspondientes objetivos. A las instituciones encargadas de la planificación les atañe principalmente el valor de las variables reales, tales como el producto, el empleo y la distribución de ingresos a nivel macroeconómico. Generalmente se considera dentro de la categoría económica el tipo de evaluación que es necesaria a este nivel, desde que en la evaluación de proyectos se requieren medidas de las variables reales. Tratándose de las metas de equilibrio de la balanza de pagos y de estabilidad de los precios a más corto plazo, es apropiado el análisis financiero. Desde que el análisis financiera da al flujo de dinero de cada proyecto un tratamiento en precios corrientes del mercado, el uso corriente de los recursos monetarios, incluyendo las divisas extranjeras, es igualmente tratado. Con respecto a cada nivel administrativo al cual compete, en especial, el comportamiento presupuestal, el problema radica en medir a corto plazo, el comportamiento del proyecto. Este comportamiento se mide en términos reales (variables de construcción y de operación) y en función de los flujos financieros, tales como los fondos públicos efectivamente desembolsados a través de un período de tiempo. De ahí que, a nivel administrativo, el análisis financiero sea de especial interés.

Figura 1

Modelo Esquemático de Relaciones Instituciones y Presupuestales entre niveles Estatales, para un Proyecto de carácter Público

NIVEL		Funciones de Planificación	Asignaciones de Recursos y Financieras	Funciones Administrativas y Financieras
		NACIONAL	Plan Nacional	Presupuesto Estatal
SECTORIAL	Plan Sectorial	Asignación Sectorial	Entidades Ministeriales y Financieras Nivel Sectorial	
REGIONAL	Plan Regional	Asignación Zonal	Unidades Ministeriales y Entidades Financieras y Regionales.	
PROYEC.	Estudios sobre Proyectos	Gastos de Proyectos	Administración de Proyectos	
ACTIVIDAD	Dirección de Producción	Gastos a nivel Unidad-Público y Privado	Organización de Unidades de Producción	

Cuadro 12

## Clasificación de Instituciones, Objetivos y Categorías de Evaluación y Valorización

Nivel Institucional Estatal	Función Principal	Objetivos Principales	Categoría correspondiente de Evaluación
1. Nacional	Planificación	Producción y valor agregado Empleo Distribución de riqueza e ingresos Balanza de pagos Estabilidad de precios Rentabilidad comercial Capacidad de reembolso Utilización de divisas extranjeras Efectividad de gastos Ejecución física del proyecto	EC* EC EC EC, FN** FN FN FN FN, EC FN FN
	Financiación		
2. Sectorial y regional (o zonal)	Planificación	Producción por producto Empleo sectorial Planes de redistribución de ingresos Substitución de importación y promoción de exportaciones Capacidad de reembolso, disponibilidad y usos de crédito Condiciones de crédito de los préstamos (tipo de interés, período de gracia, período de amortización)	EC EC EC EC, FN FN, EC FN
	Financiación		

\* Económico

\*\* Financiero

(Continuación Cuadro 12)

Nivel Institución Estatal	Función Principal	Objetivos Principales	Categoría correspondiente de Evaluación
3. Proyecto	Administración	Efectividad de Gasto Ejecución y realización presupuestal Ejecución del proyecto (físico)	FN**
	Planificación	Ingreso y producto Elección de tecnología Rentabilidad Social	EC EC, EC, FN EC FN
	Financiación	Comercial Capacidad operacional (capital de trabajo) Capacidad de reembolso Ingresos de fondos	FN FN, FN, EC FN
4. Unidad de producción (dentro del proyecto)	Administración  Dirección, financiación y administración.	Capacidad crediticia Capacidad de re-inversión Ejecución de construcción Ejecución de operación:  Rentabilidad comercial Requisitos mínimos de ingresos	FN, FN, FN, FN, FN FN FN FN

Financiera

Primeramente, deberán determinarse los flujos financieros de los proyectos. Las necesidades se expresan en requerimientos de fondos durante el período de construcción o instalación del proyecto, para financiar la adquisición y formación de bienes de capital fijo. Posteriormente, conforme el proyecto se va poniendo en funcionamiento, se necesitan fondos para pagar los gastos de operación incurridos y para reemplazar los bienes de capital a medida que estos se van gastando. Además, anualmente se necesitará capital de trabajo dentro del proyecto. Estos fondos de capital se utilizan anualmente y se renuevan al finalizar el período de producción, después de vendido el producto. De ahí que la primera interrogante que se plantea es, ¿cuál es la magnitud de los requerimientos de un proyecto en materia de fondos a partir del día en que se inicia hasta que termina la vida económica o técnica del mismo. Naturalmente, estos requerimientos financieros cambian según la variación en el diseño del proyecto, vale decir, conforme varía su escala, conforme varía la tecnología empleada o hasta según varíe su organización administrativa.

La segunda interrogante que ha de plantearse en la planificación financiera es determinar el origen o fuente de los fondos que se requieren. La fuente puede ser los beneficiarios del proyecto, los futuros productores cuyos ahorros pueden ser utilizados directamente en la construcción del proyecto. También, conforme aumenta la producción, los ingresos provenientes de las ventas van formando parte de las afluencias financieras hacia el proyecto.

Además de los fondos suministrados por los beneficiarios, el sector público al financiar directamente la construcción y operación del proyecto con cargo al presupuesto (general) o al financiarlo indirectamente por medio de préstamos otorgados por instituciones internacionales de carácter privado o público, está proporcionando fondos para el mismo. El sector público puede asumir todas o parte de esas obligaciones y puede exigir o no que los beneficiarios reembolsen todos o parte de estos fondos suministrados al proyecto. Todas estas posibilidades deberán ser consideradas por el analista financiero, a fin de medir quién es el que, en última instancia paga el proyecto. Hasta este punto, no se ha realizado ningún análisis sino más bien se han establecido las fuentes y los usos de los flujos financieros, junto con las obligaciones de reembolso. Sin embargo, muchos de estos componentes realmente constituyen variables desde el punto de vista del análisis financiero, en el sentido de que, por ejemplo, la proporción de fondos suministrada por los beneficiarios puede ser susceptible de discusión con las autoridades públicas y está en función de la situación económica de los referidos beneficiarios (nivel de ingresos). Si se diseña un proyecto con el fin de redistribuir el ingreso hacia los predios de escasos recursos, entonces es obvio que los beneficiarios no pueden proporcionar parte alguna de los costos iniciales de inversión, aunque tal vez puedan reembolsar esos costos unos años más tarde a medida que su nivel de

## CONCEPTOS Y METODOS DE EVALUACION

Es propósito de esta sección desarrollar cuidadosamente la evaluación económica y financiera de un proyecto a todos los niveles del análisis y en diferentes etapas (momentos) de la evaluación. Básicamente, se pueden discutir todos estos niveles de evaluación -el nacional o sectorial-, el nivel del proyecto y el nivel del predio agrícola o unidad de producción. Para cada uno de estos niveles de análisis se necesita un modelo de evaluación financiera y económica para definir, en cada caso, los beneficios y los costos. Estas medidas de los beneficios y costos luego pueden usarse, según los criterios apropiados de inversión para determinar la factibilidad del proyecto desde el mismo punto de vista del cual ésta se deriva (o sea nacional, sectorial, del proyecto y de la unidad de producción). Los mismos datos sobre beneficios y costos pueden ser empleados por una oficina central de proyectos para obtener la prioridad vigente del proyecto, en relación con otras alternativas disponibles.

El proceso de evaluación se divide en dos etapas, como se esboza anteriormente. La primera -la etapa preliminar- entraña la comparación inicial de un conjunto de alternativas de diseño. Al llegar a este punto, el planificador económico o financiero del proyecto deberá intervenir con los ingenieros agrónomos y otros técnicos, para asegurarse de que todas las alternativas han sido consideradas. Ninguno de los componentes de una alternativa de inversión puede construirse independientemente; mas bien, cada componente depende de todos los otros componentes. Bajo condiciones cuidadosamente controladas, la selección de todas las características del diseño se produciría simultáneamente. Pero en la práctica esto no ocurre, de modo que en este manual de evaluación de proyectos se adopta como enfoque el procedimiento arriba esbozado que se califica como el mejor en segundo lugar, con un análisis preliminar seguido de una evaluación detallada.

### A. Evaluación Financiera

#### 1. Conceptos introductorios.

- a. Interrogantes financieras fundamentales. La finalidad principal de la evaluación financiera ha sido expuesta en una sección anterior. El analista financiero participa en la selección del diseño del proyecto junto con otros especialistas del mismo. Los interrogantes planteadas en esta búsqueda son numerosas, pero las más importantes se tratan ahora, una por una.

A nivel nacional o sectorial, se refleja un diferente punto de vista. A nivel del proyecto y a nivel del predio agrícola, los fondos suministrados por los beneficiarios y generados durante la operación normal de la inversión constituyen la principal preocupación. Asimismo desde el punto de vista de los beneficiarios lo es la aceptabilidad (rentabilidad del proyecto). A nivel sectorial y nacional, lo que importa no solo son estas variables sino la estimación del aporte de recursos financieros provenientes del sector público. Además, desde que ocurre con frecuencia que el sector público podría perseguir la financiación extranjera se investigarán las condiciones mínimas aceptables de cada préstamo. O también pueden ocurrir que las condiciones del préstamo se conozcan; entonces el propósito de la evaluación financiera será establecer si la capacidad de reembolso del proyecto es suficiente para cubrir estos gastos. Si la entidad pública financiera tuviera que satisfacer ciertas condiciones respecto al pago de intereses, entonces una parte de la evaluación financiera será determinar el impacto del proyecto sobre la posición financiera de la misma institución prestataria. Tal vez ésta sea un problema que el analista del proyecto pueda no tener que tratar, pero él deberá tener conciencia de la información que se requiere con respecto a dicho problema.

- b. Flujo de fondos: La Tabla de Usos y Fuentes. El principal instrumento conceptual de la evaluación financiera es la Tabla de Usos y Recursos. Esta Tabla contiene, con respecto a la entidad que está siendo evaluada, una relación completa, año por año, de todas las fuentes financieras de la entidad, ya sea internos o externos. Asimismo, los usos de los fondos se identifican año por año. Estos pueden ser para pagos internos, tales como gastos de operación y de inversión, o para pagos externos tales como intereses y amortizaciones sobre los préstamos. Se puede analizar un número de balances alternativos dentro del proyecto y dentro de la unidad de producción individual. Estos balances han sido discutidos en el capítulo anterior y se definirán más adelante, con el fin de completar la evaluación financiera. Para hacer una evaluación cabal de los componentes de las fuentes y los usos deberá consultarse el capítulo detallado que antecede.
- c. Costos y beneficios financieros. Se resumen ahora las principales características de los beneficios y costos financieros de un proyecto. Se han aludido a éstos en secciones anteriores, pero su importancia requiere una delimitación clara de su contenido, así como de los problemas que intervienen al tratar de definir consistentemente los costos y beneficios.

Primeramente, todos los flujos financieros son flujos contables que se miden en el momento en que ocurren. El año en que los fondos son recibidos por el proyecto, éstos se contabilizan como una afluencia de fondos hacia el proyecto, o sea, una fuente. Luego, conforme los fondos se van gastando, éstos se contabilizan como un flujo saliente de fondos, o sea, un uso de los fondos.

ingresos se eleve como resultado del proyecto. De ahí que, en un simple problema tal como es el de construir un cuadro de necesidades y recursos financieros, puedan incluirse importantes cuestiones de gran contenido social (redistribución del ingreso). En la política estatal de ese momento se reflejará la contribución que se requiere de los beneficiarios, así como el plan de reembolso formulado para el proyecto.

Una vez obtenidos los flujos financieros en perspectiva se emprenderá la evaluación financiera con respecto a cada alternativa de diseño y con respecto al diseño final. Según el punto de vista que se adopte para el análisis se podrá clasificar el principal problema analítico. A nivel de la unidad agrícola, se plantean varias interrogantes financieras: Cuál es la tasa de retorno para inversión del agricultor? ¿Cuál es su capacidad de reembolso? ¿Qué préstamos son factibles de ser obtenidos por el agricultor? De primordial importancia es establecer si el agricultor puede reembolsar cualquier préstamo propuesto en un plazo determinado, a una tasa de interés dada y con un período de gracia específico. Si el agricultor no puede reembolsar el préstamo o si nó puede obtener una tasa de retorno aceptable, (aunque cancele el préstamo), entonces la aceptabilidad y factibilidad del proyecto propuesto deberían ser cuidadosamente examinados.

Estos mismos problemas pueden mirarse con una perspectiva diferente, invirtiendo la dirección causal de las interrogantes. En vez de indagar si las condiciones propuestas del préstamo son aceptables, el analista financiero podría buscar el conjunto de condiciones de préstamo, (intereses, período de gracia), que satisfaga justamente una tasa de retorno para el agricultor. En la siguiente sección se discute la metodología que absuelve estas integrantes.

También se lleva a cabo el análisis financiero a nivel del proyecto. Este análisis reúne los flujos financieros de las unidades productoras para comprobar la viabilidad financiera de la totalidad de egresos del proyecto. Las mismas interrogantes planteadas en conexión con el productor individual también se aplican a la totalidad del esquema del proyecto. Uno se podría preguntar si a nivel del proyecto solo se suman las unidades productoras individuales. Con frecuencia, éste no es el caso desde que hay servicios de administración, operación y dirección, que no son pagados necesariamente por los beneficiarios. Por ejemplo, los servicios de extensión agrícola y otros servicios técnicos son suministrados por el gobierno, no siendo cargados a los beneficiarios del proyecto, se incluirían dentro del flujo financiero del proyecto.

Además, un proyecto constituye un conjunto de muchas unidades de producción, cada una con una función financiera separada y diferente tasa de retorno. Es esencial que todos los egresos del proyecto se juzguen de acuerdo a su rentabilidad financiera, bajo condiciones posibles de préstamos establecidos para el proyecto.



Una segunda característica del beneficio y costo financieros es que éstos se miden en precios corrientes del mercado actualmente registrados en el mercado. De ahí que los ingresos de las ventas se miren, al igual que en una empresa comercial, como la cantidad recibida por la empresa. De manera que, si hoy impuestos indirectos (sobre las ventas) incluidos, éstos se sus- traen para hallar el valor neto de las ventas percibido por el proyecto. Asimismo, si la firma tiene que pagar impuestos sobre los insumos que usa, naturalmente se incluyen estos impuestos como parte de los desembolsos fi- nancieros del proyecto.

De ahí, que una tercera característica del análisis financiero sea que los impuestos normales pagados por el proyecto empresarial se contabilizan en- tre los costos del sistema. (Esto no reza necesariamente con el análisis eco- nómico). A este mismo respecto, los subsidios que son recibidos por la em- presa se cuentan como parte de los ingresos financieros del proyecto. De- biera subrayarse que cualesquier subsidio establecido especialmente para un proyecto en particular no debieran incluirse en el flujo financiero inicial que se utiliza para la evaluación del proyecto, desde que el objetivo de una evaluación es establecer cuán satisfactoriamente funciona un proyecto bajo condiciones normales del mercado. Por lo tanto, uno de los propósitos de la evaluación es calcular el subsidio que sería necesario para asegurar el éxito del proyecto, en el supuesto de que el proyecto sea esencial y en el supuesto de que el proyecto tuviera la necesidad de un subsidio para lo- grar éxito.

Un cuarto problema que puede presentarse al definir los flujos financieros es si se deben efectuar ajustes en la evaluación por una inflación. Una infla- ción general hace que todos los precios, tanto de insumos como de productos, aumentan al mismo ritmo. De ahí que, desde que los costos e ingresos se ele- van al mismo ritmo, si los precios relativos no cambian, entonces el flujo financiero neto no varía. Por lo tanto, el analista financiero puede hacer caso omiso de los efectos de la inflación. Debería hacerse una ad- vertencia para los proyectos agrícolas. Con frecuencia ocurre que los términos de intercambio entre el sector agrícola y el sector in- dustrial presentan un movimiento desfavorable para el sector agrícola. Estos términos de intercambio se expresan como la razón entre los precios de los productos agrícolas y los precios de los artículos industriales. Si esta ra- zón declina en el tiempo, esto significará para el productor agrícola indivi- dual, que el precio pagado por los insumos adquiridos por el sector agrícola

estará aumentando con mayor rapidez que los precios de las mercancías vendidas al sector industrial. De ahí que, a menos que el productor pueda aumentar la productividad, su ingreso neto tenderá a declinar. En el cuadro financiero, esto se refleja como una capacidad de reembolso que va declinando con la consiguiente incapacidad para pagar las obligaciones del préstamo.

2. Evaluación financiera preliminar. Se supone que existen muchas posibles alternativas de diseño para considerar durante la fase preliminar de la evaluación\*. Esta evaluación financiera preliminar se obtiene empleando una evaluación anual "representativa". De ahí que no se conozcan los flujos financieros de año en año; de lo contrario, sería posible una evaluación detallada y la fase preliminar podría eliminarse al hacer la evaluación financiera completa.

En todas las evaluaciones financieras deberán resolverse dos problemas. Primero, se determina la capacidad de reembolso de los beneficiarios, de todo el proyecto o de la entidad pública responsable. En segundo lugar, se establece la medida de la factibilidad financiera, basada generalmente en el criterio de la tasa interna de retorno, sin recurrir a la evaluación financiera completa\*\*.

Para presentar una evaluación aproximada de las consecuencias financieras del proyecto, se podría realizar un análisis del flujo de fondos de un año representativo para la fase de la operación. A esto se podría agregar una predicción del flujo total de fondos para la fase de la inversión de cada diseño alternativo de proyecto. En un año de operación de cada diseño alternativo a una capacidad de producción máxima se podrá estimar la capacidad de reembolso, a nivel de la forma. Se obtendrá para el efecto los ingresos anuales menos todos los gastos de operación, lo cual constituye la capacidad anual de reembolso del proyecto. Esto nos da una medida del límite en la capacidad del proyecto para hacer los préstamos para inversión inicial y capital de trabajo necesarios durante la vida del proyecto. De ahí que, desde el punto de vista de las consideraciones financieras, las alternativas de diseño con baja capacidad de reembolso no serán consistentes con la capacidad pública para otorgar créditos, o requerirán mayores compromisos de parte del sector público. A fin de hacer comparaciones entre los diseños de proyecto, se pueden introducir algunas razones simples de flujos financieros. Esto incluye, por ejemplo: (1) la capacidad anual de reembolso por unidad de producto del proyecto; (2) la capacidad anual de reembolso por unidad de inversión en el proyecto; (3) las necesidades anuales de crédito por unidad de producto del proyecto; (4) las necesidades anuales de crédito por unidad de inversión en el proyecto. Deberían llevarse a cabo estudios específicos de las necesidades de capital de trabajo para las principales actividades agrícolas de cada alternativa de proyecto. Además, la capacidad neta de reembolso

\* Si sólo se estudiara un diseño de proyecto, esta sección podría ser omitida.

\*\* Esta evaluación financiera completa requiere la actualización anual de los beneficios y costos financieros para proporcionar, por lo menos, una tasa interna de retorno (financiera).

por unidad de producto del proyecto (1-3) o por unidad de inversión en el proyecto (2-4) arrojarían luz sobre el margen de flexibilidad en el reembolso de cada diseño alternativo propuesto. Otros ensayos financieros a nivel del predio agrícola podrían incluir pruebas respecto a si el ingreso agrícola neto es adecuado después de haberse restado todos los reembolsos. De ahí que, en vez de especificar el requerimiento de ingreso mínimo por familia y luego determinar la capacidad de reembolso será útil tratar el ingreso agrícola como el valor residual por estimarse para cada diseño. Si el ingreso familiar mínimo se ha dado ya, vale decir si es una limitación que deberá cumplirse, entonces el plan de amortización (repayment schedule) se convertirá en una variable que deberá ceñirse a la limitación. Si no existen condiciones previas para las necesidades de ingreso familiar, entonces cada plan de reembolso (para cada uno de los diseños) podrá comprobarse con respecto a su impacto sobre los flujos del ingreso familiar.

Prescindiendo de las razones que se elijan, será el propósito del análisis financiero preliminar clasificar los diseños alternativos del proyecto, de mayor a menor, según su capacidad financiera.

Una segunda preocupación es la medida de las necesidades de crédito para la operación del proyecto. Si se elije un proyecto para elevar el ingreso de agricultores de escasos recursos, entonces toda la inversión, ya sea para la infraestructura o a nivel del predio agrícola, será financiada a través del sector público. De ahí que las necesidades de crédito público a largo plazo dependan del grado en que los beneficiarios individuales puedan proporcionar su propio capital de trabajo. Durante los primeros años de la operación del proyecto, es muy probable que el sector público tenga que proporcionar una parte sustancial de estas necesidades. Es así que un estimado inicial de los niveles de capital de trabajo fijará el estimado de la cantidad máxima de crédito a corto plazo que será proporcionado por el sector público. Deberán formularse estimados apropiados del capital de trabajo durante los años representativos de la operación del proyecto\*.

### 3. Evaluación financiera completa.

- a. Delineación de la metodología. Como se indicó anteriormente, la principal preocupación en la evaluación financiera es la capacidad de reembolso en relación con las condiciones fijas (o variables) de crédito, y la medida de su factibilidad por medio de la aplicación de un criterio apropiado de inversión. Cada una de estas cuestiones se estudian empleando la tabla de fuentes y usos financieros. A base de esta tabla, que contiene todos los flujos financieros durante la vida del proyecto, se computan varios balances financieros según sea el propósito del análisis y los puntos de vista del beneficiario y del inversionista (público o privado).

---

\* Debe suryarse que deberá incluirse el capital de trabajo como parte de la inversión inicial del proyecto.

A continuación se hace un resumen del cuadro generalizado de flujos financieros y de cuatro balances financieros representativos. Para cada proyecto se representan dos puntos de vista.

El punto de vista nacional o del proyecto refleja los objetivos de entidades con orientación sectorial o nacional ejemplo, una oficina sectorial de planificación. Se toma el proyecto como un todo, sin considerar las necesidades financieras o la factibilidad de inversión de las unidades individuales de producción (predio agrícola). Es preocupación a este nivel del análisis, la asignación de recursos nacionales sin establecerse si provienen del sector público o del sector privado fuera del proyecto, o si se originan dentro del proyecto -de los futuros beneficios del proyecto-. Las necesidades financieras totales de la inversión y operación del proyecto, se estiman y se obtiene la tasa de retorno (así como otros criterios de inversión) para el flujo total del proyecto. Los balances, B-1 y B-2, tal como se presentan son discutidos en detalle más adelante.

## Fuentes y Usos Financieros de los Fondos de los Proyectos

### Fuentes

#### A. Nacionales

##### 1. Públicas

- a. Préstamos
- b. Subsidios y donaciones
- c. Otras

##### 2. Privadas

- a. Capital propio de los beneficiarios
- b. Préstamos
- c. Subsidios y donaciones
- d. Otras

#### B. Externas

##### 1. Públicas

##### 2. Privadas

C. Ingresos Netos de las Operaciones del Proyecto

1. Ingresos del proyecto (ventas)
2. Costos de operación (excluyendo impuestos)
3. Impuestos
  - a. Indirectos
  - b. Directos

Usos

A. Inversión

1. Obras principales
  - a. Estructuras fijas
  - b. Maquinaria y equipo
  - c. Otros
2. Obras menores
3. Capital de trabajo
4. Costos de operación, de mantenimiento y de reposición relativos al capital fijo.

B. Reembolsos de los préstamos

1. Préstamos públicos (nacionales)
  - a. Pagos de amortización
  - b. Pagos de interés
2. Préstamos privados (nacionales)
  - a. Pagos de amortización
  - b. Pagos de interés
3. Préstamos públicos (extranjeros)
  - a. Pagos de amortización
  - b. Pagos de interés
4. Préstamos privados (extranjeros)
  - a. Pagos de amortización
  - b. Pagos de interés

## Balances Financieros Representativos

- B-1**    **Requerimientos y factibilidad financiera nacional**  
Ingresos del Proyecto (I.C.1)  
Menos: Costos de operación directos (I.C.2)  
Menos: Impuestos (directos e indirectos) (I.C.3)  
Igual a: Ingresos netos del proyecto (I.C.)  
Menos: Inversión (II.A.)  
Igual a: Balance B-1)
- B-2**    **Factibilidad financiera nacional con préstamos extranjeros**  
Ingresos netos del proyecto (I.C.)  
Menos: Fuentes nacionales (I.A.)  
Menos: Reembolsos préstamos extranjeros (II.3.3 & 4)  
Igual a: Balance B-2
- B-3**    **Factibilidad financiera privada**  
Ingresos del proyecto (I.C.1)  
Menos: Costos de operación directos (I.C.2)  
Menos: Impuestos (I.C.3)  
Igual a: Ingresos netos del proyecto (I.C.)  
Menos: Inversión propia (I.A.2.a)  
Menos: Reembolsos del préstamo (II.B.)  
Igual a: Balance B-2
- B-4**    **Factibilidad financiera privada**  
Ingresos del proyecto (I.C.1.)  
Menos: Costos de operación directos (I.C.2)  
Menos: Impuestos (I.C.3)  
Igual a: Ingresos netos del proyecto (I.C.)  
Menos: Inversión (II.A.)  
Más : Fuentes externas del proyecto (I.A. y I.B.) excepto (I.A.2.a.)  
Menos: Reembolsos del préstamo (II.B.)  
Igual a: Saldo B-3  
Igual a: Saldo B-4\*

El segun punto de vista es el de la unidad de producción individual del proyecto\*\*. La unidad de producción individual puede suministrar fondos de inversión para el proyecto y puede aceptar la obligación a largo plazo de reembolsar al sector público u otros prestatarios todo o parte del desembolso de la inversión. En consecuencia, la factibilidad financiera de la unidad de producción individual constituye un cálculo importante para los análisis de proyectos. Los flujos financieros representativos, B-3 y B-4, correspondientes al punto de vista privado, se desarrollan en las siguientes secciones.

\* Desde que la inversión propia, equivale a la inversión total en el proyecto menos los préstamos externos al proyecto.

\*\* Adviértase que la unidad productora individual no implica necesariamente una propiedad individual sino que puede ser también una cooperativa o cualquier otra posible modalidad de propiedad.

Dos criterios de inversión se emplean al medir la factibilidad del proyecto, desde estos dos puntos de vista: el criterio del valor actual neto y el criterio de la tasa interna de retorno. Estos se calculan bajo dos condiciones de evaluación: la primera sin que se estipulen condiciones para el préstamo y la segunda con las condiciones de préstamo conocidas por el analista.

- b. Evaluación financiera a nivel nacional y del proyecto. El primer problema que se presenta en la evaluación financiera es determinar la factibilidad y la rentabilidad de los recursos financieros asignados al proyecto. Se supone que hay recursos disponibles para cubrir todos los costos de inversión del proyecto. De ahí que el proyecto represente una unidad que recibe estos recursos y los transforma a través del tiempo en un flujo de beneficios netos. De modo que hasta llegar a este punto no se ha prestado ninguna consideración a las fuentes de los fondos. La inversión se realiza (según la medida año por año, determinada bajo el punto II.A.) y se reciben los beneficios de la operación por el proyecto (según la medida determinada bajo el punto I.C.). La tasa de retorno o valor actual de este flujo neto (B-1) también se mide y debiera dar los desembolsos de la inversión. Este flujo de beneficios netos financieros determina directamente los requerimientos financieros del nuevo proyecto, cada año.

En el cuadro que se acompaña se presenta un flujo financiero típico. Se requieren inversiones de 478, 75 y 160 millones de soles, durante los dos primeros años del proyecto. En el tercer año, los ingresos netos son positivos hasta finalizar el décimo-quinto año, en el cual se reciben 200 millones de soles. Este flujo financiero neto (B-1) mide los requerimientos financieros totales del proyecto. De ahí que, para emprender el proyecto, se necesiten de inmediato 478, seguidos de 75 y 160 millones de soles durante el primer y el segundo año. Tanto las fuentes financieras pública y privada tendrían que suministrar por lo menos estas cantidades, hasta un total (no actualizado) de 713 millones de soles. El flujo también indica que el proyecto puede empezar a reembolsar los préstamos a partir del tercer año con los beneficios positivos netos de 60 millones de soles. La vida económica del proyecto es quince años, pero sólo hay trece años en los cuales existe una capacidad positiva de reembolso. De ahí que cualesquier fondos provenientes de préstamos deberían gozar de un período de gracia mínimo de dos años (en este caso, el período debería ser de cuatro o cinco años, o hasta que el proyecto llegue a alcanzar casi su capacidad máxima de producción). Por lo tanto, se podrá extraer considerable e importante información del flujo básico de fondos del proyecto (sin préstamos ni reembolsos). Esta información puede proporcionar pautas al sector público para la negociación de préstamos extranjeros o para establecer las condiciones de los préstamos internos.

La factibilidad del proyecto también puede juzgarse según este flujo financiero B-1, primeramente calculado. Deberá aplicarse ya sea el criterio del valor actual neto o el criterio de la tasa interna de retorno. Para calcular el valor actual, se necesitará una tasa de descuento que refleje el valor de los fondos utilizados en toda la economía o por lo menos dentro del sector económico. Esta tasa generalmente no puede ser establecida por el análisis del proyecto, sino que debe ser proporcionada por las autoridades encargadas de la planificación, o por las autoridades encargadas de las finanzas. En la evaluación financiera, la tasa debería medir el costo general de los fondos en todo ese sector. Si la mejor tasa alternativa de retorno, o sea la agricultura, es una tasa determinada, entonces ésta deberá aplicarse para probar la factibilidad de cada proyecto. Si un proyecto no es factible a esta tasa (o sea, si el valor actual debe ser por lo menos cero o positivo) entonces deberá ser rechazado o diseñado nuevamente para asegurarse que satisface la tasa mínima aceptable del sector agropecuario.

Cuadro 13

## Evaluación Financiera a Nivel Nacional y del Proyecto (B-1)

Año	Inversión	Ingresos netos del proyecto	Beneficios financieros netos	Valores actuales			
				10%	12%	15%	20%
0	478	---	-478	-478	-478	-478	-478
1	75	---	- 75	- 68	- 67	- 65	- 62
2	200	40	-160	-132	-128	-121	-111
3	---	60	60	45	43	39	35
4	---	80	80	55	51	46	39
5	---	80	160	99	92	80	64
6	---	160	200				
		200					
15	---	200	200				
			6 - 15	764	729	499	337
			Valor actual neto	285	242	0	-176



La tasa interna de retorno puede ser computada sin que se conozca el costo de los fondos dentro de la economía. Pero deberá subrayarse que la factibilidad económica del proyecto no puede establecerse sin primero haber determinado la tasa mínima aceptable. De ahí que, si la tasa interna de retorno de un diseño de proyecto fuera superior o igual a la tasa mínima de retorno, el proyecto será factible. Consideremos el ejemplo anterior.

El valor actual del proyecto se computa a diferentes tasas de interés que oscilan entre 10% y 20%. Si la tasa mínima de interés aceptable es 12%, el proyecto será factible, desde que su valor actual es positivo a esa tasa. Asimismo, si la tasa de retorno financiera comparativa es 15%, el proyecto todavía será aceptable, desde que su valor actual es cero, o sea, que el proyecto sólo gana el 15%. A la tasa más alta de 20%, el proyecto ya no será aceptable (su valor actual es negativo) y tendrá que rechazarse o modificarse para elevar su valor actual.

El criterio alternativo para determinar la factibilidad, es la tasa interna de retorno (financiero). Recuérdese que la tasa interna es sólo aquella tasa a la cual el valor actual del flujo de beneficios netos es igual a cero. En el ejemplo, la tasa interna es de 15%. Esta tasa calculada se compara con la tasa mínima aceptable: si la tasa interna es mayor o igual a la tasa mínima, la alternativa del proyecto podrá aceptarse como financieramente factible. Esta tasa también podrá usarse para comparar las posibles condiciones de préstamo del proyecto de la siguiente manera: si la tasa de préstamo es inferior o igual a la tasa interna financiera, será posible hacerse préstamos para emprender la inversión\*.

Esto completa la evaluación financiera básica desde el punto de vista nacional y desde el punto de vista del proyecto.

La procedencia o fuente de los fondos no es importante en esta etapa del análisis, desde que se estima la factibilidad básica de la inversión en el proyecto para compararla con todas las posibilidades para obtener préstamos.

El segundo tipo de evaluación nacional es investigar la factibilidad del proyecto cuando parte de los fondos del mismo provienen de fuentes externas a la economía nacional. El balance financiero adecuado para esta evaluación corresponde a B-2 en el Cuadro 16. El costo inicial del proyecto, desde el punto de vista nacional, está representado únicamente por los recursos internos iniciales calculados para el proyecto; los recursos externos

---

\* Esto puede tomarse solo como una aproximación porque la estructura de los préstamos vale decir, el período de gracia, la frecuencia de cálculo de la tasa de interés compuesto, la existencia de comisiones, etc. todo esto determina la tasa efectiva de interés del préstamo. La tasa nominal puede no ser igual a la tasa efectiva.

## Cuadro 14

## Desembosos de Inversión, indicando la Fuente y los Ingresos Netos de Operación

Año	Ingresos Netos de Operación	Inversión Nacional			Extranjera (60%)	Total (100%)
		Pública (25%)	Privada (15%)	Total (40%)		
0	--	119.5	71.7	191.2	286.8	478
1	40	18.7	11.3	30.0	45.0	75
2	60	50.0	30.0	80.0	120.0	200
3	80					
4	160					
5	200					
6	200					
7	200					
8	200					
9	200					
10	200					
11	200					
12	200					
13	200					
14	200					
15	200					

asignados al plan de inversión no representan, al ser gastados, un costo financiero para la economía nacional, vale decir, que la economía nacional no sacrifica a ninguno de sus recursos financieros debido al desembolso externo\*. Más bien, estos costos son cargados al proyecto cuando se reintegran en la forma de pagos por concepto de intereses y amortizaciones. En el momento del reembolso, se gastan los recursos financieros internos, representando los costos un cargo contra el presupuesto nacional en el momento en que ocurre el reembolso.

\* No todos los economistas están de acuerdo con este punto de vista. De ahí que sería valioso el punto de vista de que todos los fondos tienen un costo de oportunidad interno, ya que dichos fondos podrían ser empleados en un proyecto alternativo. Pero éste no siempre es el caso desde que los fondos están atados al proyecto.

Continuando con el mismo costo numérico, los costos de la inversión cargados a la economía nacional ascienden a S/. 191.20, 30.00 y 80.00. Se supone que la parte restante de los costos de inversión se obtiene por medio de un préstamo proveniente de fuentes extranjeras (públicas o privadas). Al proyecto se le presta un total de S/. 451.8 en tres partes, que ascienden a S/. 286.8, 45.0 y 120.0. De inmediato, estas sumas no constituyen costos sino solamente conforme el préstamo se va reembolsando por medio de los pagos de intereses y amortizaciones.

Un análisis completo del Balance B-2 se halla contenido en el Cuadro 16. Desde que la forma final del balance financiero, así como su valor actual y tasa de retorno dependen directamente de las condiciones de préstamo obtenidas, estas condiciones se consideran ahora en algún detalle. Hay muchas posibles formas en que se puede reembolsar un préstamo, todas las cuales son equivalentes financieramente, es decir, que el valor actual de todos los reembolsos es igual. En el Cuadro 15, se presentan tres posibles planes de reembolso de un préstamo de S/. 100.00 al iniciarse un término de cinco períodos. En el plan de reembolso 1, el préstamo acumula interés a una tasa de 10% hasta el período final; en el período final, el saldo se cancela en un solo pago, de S/. 161.1. Este valor se calcula aplicando el factor de interés compuesto correspondiente a cinco años, con un interés del 10%, o sea, 1.611. El plan de reembolso 2 requiere cinco armadas anuales iguales de S/. 26.4. Esto se calcula multiplicando el préstamo por el factor de recuperación del capital por 5 años y a una tasa de interés del 10%. El tercer plan de reembolso indica armadas anuales desiguales hasta que el préstamo es cancelado en el último año. Este podría representar un plan en que las armadas de cada año son iguales al retorno o beneficio financiero positivo y neto del proyecto. Estos retornos netos se utilizan para pagar el préstamo hasta que el saldo quede completamente cancelado. Después de reembolsado el préstamo entonces cualquier retorno neto es retenido por el proyecto. Todos estos planes de reembolso constituyen flujos financieros equivalentes, desde que sus respectivos valores actuales son todos iguales a S/. 100, monto del préstamo inicial. Muchos otros planes de reembolso son posibles y el analista determinará en cada caso el plan que mejor refleje las condiciones posibles relativas al proyecto. Sería de interés introducir varios planes alternativos en la preparación de un estudio de factibilidad, con diferentes tasas de interés, de ser éstas conocidas.

El plan de reembolso adoptado para el préstamo externo correspondiente al Balance B-2, es uno en el cual todos los ingresos netos disponibles se emplean para reducir el saldo pendiente del préstamo cada año. El préstamo queda completamente cancelado para el séptimo año. Este reembolso del préstamo se deduce del saldo de los beneficios netos de operación y de los costos de la inversión interna. Esto nos da el Balance B-2, que luego es evaluado aplicando ya sea el criterio del valor neto actual o de la regla de la tasa interna de retorno. El valor actual se

Cuadro 15.

Planes de Reembolso Equivalentes, correspondientes  
a un Préstamo de 100

Año	Préstamo	Plan de Reembolso ( $i = 0.10$ )		
		1	2	3
0	100			
1		-	26.4	40
2		-	26.4	30
3		-	26.4	32
4		-	26.4	20
5		161.1	26.4	4.3
Valor actual	(10%)	100.0	100.0	100.0



computa a las tasas de 15% y 20% tratándose de la primera, el valor actual es positivo, y es negativo tratándose de la última. Por lo tanto, la tasa interna de retorno queda entre estas dos tasas. Empleando una aproximación lineal, se obtiene una tasa interna de retorno de aproximadamente 18%. En consecuencia, se puede concluir que si una tasa aceptable de retorno es 18.1%, o menos, el proyecto será factible bajo las condiciones de préstamo estipuladas. Es importante reconocer que si las condiciones de préstamo varían, entonces la factibilidad del proyecto a la misma tasa mínima aceptable podría verse afectada.

Puede hacerse una comparación interesante entre las tasas de retorno de los Balances B-1 y B-2. La tasa interna de retorno de los dos balances es 15% y 18.1% respectivamente. Así aparece el efecto de prestarse una parte de los fondos para el proyecto a una tasa inferior a la tasa interna. Por lo tanto, en caso de prestarse fondos externos al 10%, el valor actual del proyecto aumentará de cero a S/. 74.7 a una tasa de descuento del 15%. Asimismo, la tasa interna de retorno habrá aumentado como se anota. En consecuencia, es ventajoso para el proyecto prestarle a una tasa de interés inferior a la tasa interna del mismo. También puede deducirse esta conclusión en términos de su efecto sobre el valor actual, el cual se elevará si alguna parte de los costos de inversión puede prestarse a una tasa inferior a la tasa de retorno del proyecto.

En resumen, se computan dos balances para el análisis financiero al nivel nacional y al nivel del proyecto. En el primer balance (B-1) se evalúa la factibilidad sin incurrir en préstamos, como sería el caso en que todos los fondos de la inversión provengan de fuentes nacionales (internas). La evaluación sirve de punto de comparación para todo otro análisis de factibilidad financiera. El segundo balance (B-2) contiene todas las fuentes extranjeras de inversión expresadas en reembolsos equivalentes de los préstamos a una tasa específica de interés. Se emplean los mismos criterios de inversión para la evaluación que se practica tratándose del B-1. Los resultados permiten la determinación de la aceptabilidad del proyecto desde el punto de vista de una institución financiera nacional o sectorial. La única información que se requiere para completar la evaluación es la tasa de interés mínima aceptable para las comparaciones entre el valor actual y la tasa de retorno.

- c. Evaluación financiera a nivel de la unidad del proyecto. El siguiente paso en la evaluación financiera es determinar si el proyecto es aceptable desde el punto de vista de los beneficiarios individualmente, o de las unidades individuales (de producción) del proyecto. Se consideran dos posibles alternativas para esta evaluación. Primeramente, se puede considerar que el beneficiario individual proporciona parte de los fondos de la inversión inicial,

de su propio capital, y que acepta la responsabilidad de reintegrar el valor total de los préstamos del proyecto. Este podría ser el caso tratándose de un proyecto de producción agropecuaria con respecto al cual un servicio público sirve de intermediario financiero. De ahí que el sector público suministre una parte (tal vez considerable) de los fondos de la inversión, pero ésta espera su cancelación total a una tasa de interés dada. Un segundo caso que en efecto constituye un modelo especial del anterior proyecto es aquel en el que el sector público no requiere que el beneficiario reembolse el monto total proporcionado. Se muestra que en la medida en que se encargue a los beneficiarios una suma inferior al monto total, la tasa de retorno y el valor actual serán mayores que en el caso en que el íntegro del préstamo tenga que ser reembolsado. En efecto, el sector público estaría proporcionando un subsidio al beneficiario del proyecto, que puede medirse en términos de un mayor valor actual.

El Balance B-3 constituye el flujo financiero desde el punto de vista de los beneficiarios. Del saldo de los beneficios netos de operación, menos el aporte del capital propio del productor, se deducen las armadas de reembolso del préstamo de cada año. Estos valores aparecen en el Cuadro 17. Se elabora un plan de reembolso en el supuesto de que el beneficiario paga el íntegro del capital prestado, a una tasa de interés del 10%. Como se expone en la sección anterior hay muchas maneras de presentar el plan de reembolso. El presente plan da por resultado un valor actual neto positivo de S/. 36.6 al 20% y una tasa interna de retorno aproximado de 23.6%. De ahí que se pueda llegar a la conclusión de que el inversionista individual estaría dispuesto a participar en el proyecto, a cubrir parte de la inversión con sus propios fondos y a reembolsar el íntegro de los préstamos de inversión a una tasa de interés del 10%.

¿Cuál sería la tasa de retorno en favor del beneficiario si los fondos prestados tienen que ser reembolsados a una tasa del 15% sobre el préstamo? Esta evaluación aparece en el Cuadro 18. A una tasa más elevada, los beneficios netos que excedan de estos pagos se reducirán considerablemente en comparación con los beneficios a la tasa de 10% sobre el préstamo. En efecto, se encuentra que el valor actual del balance es cero, a una tasa de descuento del 15%. Este resultado no es sorprendente. Desde que la tasa interna de retorno para todo el proyecto es de 15% como se desprende de B-1, el valor actual del reembolso del préstamo (al 15%) es exactamente igual al valor actual del préstamo a la misma tasa de descuento del 15%. De ahí que la tasa interna de retorno del balance del Cuadro 18 sea exactamente del 15%. Esto también sugiere otro resultado importante; si los fondos se prestan a una tasa sobre el préstamo igual a la tasa interna de retorno del proyecto, la tasa interna de retorno o valor actual (a la misma tasa interna) no se altera por los plazos de los reembolsos del préstamo. En consecuencia, en este caso especial, la consideración a que se preste a los pagos sobre el préstamo no agregará ninguna información para la evaluación de la factibilidad del proyecto.

Cuadro 17

**Flujo Financiero Neto (B-3 y B-4), Evaluación y Plan de Reembolso del Préstamo**  
Tasa del Préstamo, 10%

Año	Balance B-3 y B-4				Plan de Reembolso de Préstamo (i=0.10)				
	Ingresos Netos de Operación Menos Capital Propio	Reembolso Préstamo (i=0.10)	Balance B-3 Total	Valor 20%	Actual 25%	Préstamo	Saldo	Pago	Saldo después del Pago
0	- 71.7	0	- 71.7	- 71.7	- 71.7	406.3	406.3	0	406.3
1	- 11.3	0	- 11.3	- 9.4	- 9.4	63.7	510.6	0	510.6
2	10.0	40	- 30.0	- 20.8	- 19.2	170.0	731.7	40	691.7
3	60.0	60	0	0	0		760.9	60	700.9
4	80.0	80	0	0	0		770.9	80	690.9
5	160.0	160	0	0	0		760.0	160	600.0
6	200.0	200	0	0	0		660.0	200	460.0
7	200.0	200	0	0	0		506.1	200	306.1
8	200.0	200	0	0	0		336.7	200	136.7
9	200.0	150.3	49.6	9.6	6.7		150.4	150.4	0
10	200.0	0	200.0						
11	200.0	0	200.0						
12	200.0	0	200.0	128.9	79.2				
13	200.0	0	200.0						
14	200.0	0	200.0						
15	200.0	0	200.0						
r = 20.0 + (25-20) (36.6) = 23.6		Año	10 - 15	128.9	79.2				
(50.6)		"	1 - 9	- 92.3	- 93.2				
		Total		36.6	- 14.0				



Cuadro 18

Flujo Financiero Neto para el Beneficiario, Tasa sobre el Préstamo, 15%

Año	Balance Financiero del Beneficiario			Plan de Reembolso del Préstamo (i=0.15)				
	Ingresos Netos de Operación Capital Propio	Pago de Préstamo (i = 0.15)	Balance B-3	Valor Actual 15%	Préstamo	Balance	Pago	Balance después de pago
0	- 71.7	0	- 71.7	- 71.7	406.3	406.3	0	
1	- 11.3	0	- 11.3	9.8	63.7	530.9	0	740.6
2	10	40	- 30	- 22.7	170	780.6	40	791.7
3	60	60	0			851.7	60	830.4
4	80	80	0			910.4	80	795.0
5	160	160	0			955.0	160	714.2
6	200	200	0			914.2	200	621.4
7	200	200	0			821.4	200	514.6
8		200	0			714.6	200	391.8
9		200	0			591.8	200	250.5
10		200	0			450.5	200	88.1
11		200	0			288.1	200	0
12		101.3	98.7	18.5		101.3	101.3	
13		0	200	32.6				
14		0	200	28.3				
15	200	0	200	24.7				
			Total	0				

## D. Evaluación Económica

1. **Conceptos Introdutorios.** El concepto de evaluación económica tiene que ser diferenciado cuidadosamente del análisis financiero anteriormente esbozado. No puede negarse la importancia de la evaluación financiera por parte de los analistas de proyectos, desde que ésta sirve directamente como un eslabón entre la selección de proyectos y las decisiones presupuestales del sector público. También ésta señala a los sectores tanto privados como públicos si, en términos corrientes (precios corrientes y otras condiciones de mercado) es al parecer rentable invertir en el proyecto. Asimismo, si el proyecto no parece ser rentable, entonces se podrán medir los subsidios necesarios que lo hagan factible, son éstas las medidas importantes de las secuencias financieras inmediatas de una inversión en un proyecto.

Pero estos no son los únicos resultados que conciernen a las instituciones de planificación y otras instituciones encargadas de la toma de decisiones. Sin negar que la rentabilidad financiera de un proyecto es crucial para su éxito, otros resultados de los proyectos tienen relación con las metas del desarrollo económico a mediano y a largo plazo. Por ejemplo, una preocupación corriente de las naciones en desarrollo es determinar si se dispondrá de suficiente ocupación productiva para una población que va en rápido crecimiento. De ahí que la creación de empleos podría constituir un objetivo a corto y a mediano plazo que debería tomarse en cuenta al seleccionar los proyectos de inversión. Otro objetivo podría ser una mejora en la distribución corriente del ingreso a través de la selección de un programa de inversiones que eleve el ingreso de regiones atrasadas o de campesinos de ingresos muy bajos. Cabe mencionarse aquí otros objetivos, pero una meta importante más habría de incluir una evaluación del efecto de los proyectos sobre el crecimiento económico. Esto podrá medirse por el monto de los ahorros que son generados directa e indirectamente por el proyecto. Hasta este punto, existen ciertas metas que son complementarias y algunas que son competitivas; por ejemplo, un proyecto que mejora la distribución del ingreso podría reducir el potencial de ahorro y de reinversión del proyecto.

Finalmente, existe el objetivo central de la máxima eficiencia económica de un conjunto de proyectos que se relaciona con el uso de recursos nacionales y extranjeros, con el fin de alcanzar el producto máximo en relación con los insumos gastados. Si un proyecto logra una renta máxima (en precios corrientes del mercado) esto no se traduce necesariamente en un máximo producto real en relación con los recursos dados. Este tema requiere una breve discusión sobre la teoría de la asignación de recursos.

La teoría relativa a la asignación de recursos contiene los siguientes postulados referentes a dicha asignación. Desde el punto de vista del productor individual que desea maximizar sus utilidades, todos los recursos, vale decir, mano de obra, capital, divisas extranjeras, etc., deberían ser empleados hasta llegar a un punto en que el valor de la productividad marginal sea igual al costo del recurso correspondiente. Si, por ejemplo,

se empleara más trabajo de lo necesario, ocurriría que las unidades adicionales de trabajo agregarían mayores costos al presupuesto de la firma que a los beneficios de la firma. De ahí que, los beneficios totales para la unidad productora quedarían reducidos. Asimismo, si la unidad productora empleara poca mano de obra, esto significaría que si se utilizaran unidades adicionales de trabajo, los beneficios netos de la unidad se elevarían debido al hecho de que el trabajo adicional se sumaría más a los ingresos que a los costos. Se podrían aplicar reglas semejantes con respecto al uso de todos los otros factores de la producción. De ahí que, la unidad productora (o el proyecto) utilice cada insumo hasta llegar a un punto en que la contribución agregada a los ingresos sea igual a la contribución agregada a los costos.

Esas son varias de las condiciones de mercado que deberían estar presentes para que en la práctica este tipo de norma pueda aplicarse a las decisiones con buen resultado\*. La principal consecuencia de esta clase de modelo para la evaluación de proyectos es que, bajo condiciones competitivas de mercado, se pagan directamente los insumos de acuerdo con su productividad; habiéndose pagado todos los factores de la producción de acuerdo con cada producto, se maximiza el producto total correspondiente a la disponibilidad del recurso dado.

Pero en la mayoría de las economías, los mercados no son absolutamente comparables con uno competitivo. Asimismo, el sector público actúa directamente para corregir una distribución del ingreso en extremo desigual para corregir la existencia de efectos externos (vale decir por ejemplo, contaminación ambiental) o para corregir muchos otros problemas no económicos. Por lo tanto, se puede suponer que existen problemas no económicos. Por lo tanto, se puede suponer que existen muchas distorsiones en el mercado. Estas distorsiones se encuentran reflejadas en la condición de que cada factor de producción no es pagado necesariamente según su productividad ni tampoco los precios del mercado reflejan adecuadamente esta productividad. En consecuencia, si los precios del mercado se emplearon en la evaluación de proyectos entonces la ineficiente asignación y uso de recursos existentes se estarían perpetuando, desde que los precios del mercado no reflejan la escasez de recursos. Esto nos lleva a una importante distinción entre el análisis económico y el análisis financiero.

Los precios del mercado se utilizan en el análisis financiero, pero en el análisis económico los precios se eligen de modo que reflejen la escasez prevista de recursos. Estos precios se llaman precios sombra (de oportunidad) o precios contables y miden los costos de oportunidad del empleo de recursos.

Dos aspectos del problemas que presenta la introducción de estos precios sombra son ahora discutidos. Son de primordial interés tres precios sombra en la evaluación de proyectos: el precio sombra de la mano de obra, el precio sombra de las divisas extranjeras, y la tasa de

\* Se resume estas condiciones competitivas del mercado: no existen elementos de monopolio, hay información sobre precios ampliamente disponibles, luego no se producen efectos externos ni sobre la producción ni sobre el consumo. Bajo este sistema (o modelo teórico) la productividad marginal de los factores de la producción les queda pagada.

interés sobre el capital (llamada la tasa de descuento social) Se trata de cada una de éstas en un contexto teórico. Se formulan hipótesis sobre los valores relativos de los precios sombra y de mercado, basándose en teorías ampliamente discutidas de desarrollo económico. Los puntos de vista desarrollados aquí no son de ningún modo los únicos puntos de vista corrientemente discutidos por los economistas, pero en esta oportunidad no se puede hacer una revisión de la literatura ni tampoco se pueden discutir ampliamente los principales puntos de la controversia.

El precio sombra de la mano de obra no capacitada en el sector agropecuario es hipotéticamente inferior al precio del mercado. Ciertamente, hay quienes sostienen que el precio sombra de la mano de obra es prácticamente cero. En los términos anteriormente discutidos, esto se traduce en la proposición de que la productividad marginal de la mano de obra es cero. O en otros términos, el costo de oportunidad de emplear una unidad de trabajo adicional es nulo, desde que si una unidad de trabajo se retira de la actividad de producción existente prácticamente no habrá reducción alguna en el producto. De ahí que si se retira mano de obra no capacitada de unidades agrícolas de subsistencia para emplearla en la construcción de un proyecto, los costos sociales del empleo de mano de obra serán muy reducidos, ya que la producción se ve muy poco afectada dentro de la economía. Pero no toda la mano de obra agrícola es homogénea. La mano de obra empleada en la fase de operación y en la de producción de un proyecto puede ostentar un precio sombra mucho más elevado que el de la mano de obra de la fase de construcción. Si estos trabajadores han necesitado tener habilidades especiales o si han tenido capacidad para dirigir y operar las nuevas unidades agrícolas, entonces el precio sombra, de ser menor que el jornal vigente en el mercado, será claramente mayor que el de los trabajadores de construcción. La tasa salarial vigente en el mercado no refleja los costos de oportunidad de la mano de obra debido a fuerzas institucionales y no económicas vigentes en el mercado. Estas fuerzas surgen por acción del sector público o emanan de las unidades de producción individual. De ahí que el sector público a veces imponga jornales mínimos que no reflejan la productividad. Asimismo, en economías agrícolas de subsistencia el producto de la unidad productora se divide entre los miembros individuales de la familia sobre la base de una necesidad sobreentendida más que sobre la base de la productividad. Por ejemplo, las comunidades indígenas el producto es compartido entre todos los miembros de la unidad consumidora; en estas circunstancias, cada miembro recibe el producto promedio que le corresponde en vez del producto marginal\*.

El precio de mercado de las divisas extranjeras no es igual al tipo de cambio que regiría en un mercado libre de restricciones. ¿Sería este equilibrio o tipo de cambio sombra más elevado o más reducido que el tipo vigente en el mercado? Primeramente, es necesario definir "más elevado" o "más reducido" en un mercado de cambios. Supongamos que el tipo de cambio se manifiesta en el número de unidades de moneda extranjera de este ejemplo. Si esta moneda extranjera fuera el dólar U.S., entonces el mercado de cambios sería, digamos

---

\* Se define el producto promedio de la mano de obra como el producto total por unidad de mano de obra total empleada.

S/. 10 = \$ 1; éste constituye el tipo de cambio controlado u oficial, tipo y racionamiento de divisas. De ahí que si éstos se retiraran se podría preguntar ¿Qué curso seguiría el tipo de cambio en relación con el tipo oficial? Se podría esperar que el tipo de cambio sufriera una deflación o devaluación de modo que un nuevo tipo podría llegar a ser, por ejemplo, S/. 14=\$ 1. Esto corresponde a una devaluación aproximada de 30% del Sol, en relación con el dólar -el Sol- comprará una cantidad de dólares menor que antes, en 30%. Antes de ocurrir la devaluación, se dice que el Sol fue sobrevaluado en relación con el dólar. Los posibles efectos del empleo de un tipo de cambio sombra sobre un flujo de beneficio-costos son investigados más adelante, pero debería ser obvio que al emplear el tipo de cambio oficial es subestimar el valor de los ingresos de exportación y de la sustitución de importaciones así como los costos de las divisas del proyecto. Con el tipo de cambio sombra los ingresos provenientes de la moneda extranjera se elevan en relación con el total de los beneficios y aumenta la equivalencia en moneda nacional de los desembolsos en moneda extranjera. Esto quiere decir que los bienes importados serán más costosos para el proyecto y que los ingresos por concepto de moneda extranjera serán más valiosos. Esto produce un claro impacto sobre la asignación de recursos; provoca que los planificadores de los proyectos seleccionen aquellos que presenten un balance más favorable de divisas extranjeras. (Mas adelante, se elabora el balance de moneda extranjera).

Además de un precio sombra para la mano de obra y para las divisas extranjeras, la tasa de descuento social constituye una variable primordial de decisión en la selección de proyectos. Lamentablemente, los puntos de vista de los economistas son bastante variados sobre este punto. No es sólo imposible que los analistas de proyectos determinen teóricamente cuál debería ser la tasa de descuento social sino que además es improbable que hagan un estimado de su valor. En consecuencia, no puede esperarse que el analista del proyecto participe en la elección de las tasas de interés. Más bien, es función de la Oficina Central de Planificación fijar la tasa de interés corriente para la evaluación de proyectos en todos los sectores económicos y sociales. Sería atinado computar en cada estudio de factibilidad todos los criterios sobre inversión a través de una serie de tasas de interés, de modo que en una etapa posterior le sea posible a la Oficina de Planificación utilizar la tasa de interés que desee. Este paso junto con el uso de la tasa interna de retorno que no requiere a priori una tasa de descuento social, es la única acción práctica que cabe en estudios sobre proyectos individuales.

Es necesario discutir la responsabilidad del analista del proyecto al estimar los precios sombra de la mano de obra y de las divisas extranjeras, y la tasa social de descuento. Se puede esperar que, (1) el precio sombra de la mano de obra sea inferior a la salarial que rige en el mercado; (2) que el costo de las divisas extranjeras sea superior al que arrojan los tipos de cambio oficiales y (3) que la tasa de descuento social sea mayor que alguna tasa existente para los préstamos obtenidos por el sector público. Existen tres caminos alternativos abiertos al analista del proyecto. Primero, podría pasar por alto la necesidad de los precios sombra y continuar utilizando los precios existentes en el mercado. Esto parecería ser preferible a utilizar solamente cualquier tasa salarial sombra así como cualquier tipo de cambio o tasa de interés sombra. En segundo lugar, el analista del proyecto podría intentar estimar las tasas sombra basándose en datos de oferta y demanda obtenidos en el estudio

de factibilidad. Luego, se podría realizar un análisis de sensibilidad para mostrar la variación en el valor actual del proyecto por las variaciones en los precios sombra seleccionados. Este último análisis puede proporcionar información apreciable sobre el efecto de los diferentes precios sobre la factibilidad del proyecto. Finalmente, la solución más aconsejable para el analista del proyecto es utilizar los precios sombra que proporcione una oficina sectorial o nacional de planificación. En este caso, ningún proyecto individual obtendría una ventaja especial al utilizar un conjunto de precios diferentes a los de otros proyectos que estuvieran bajo consideración para su puesta en marcha. De ahí que la última solución sea la óptima, pudiendo la primera prestarse a confusiones al tiempo de formular la clasificación de los proyectos, desde que cada proyecto se evalúa bajo conjuntos de precios definidos.

Otras diferencias entre la evaluación financiera y la evaluación económica son tan importantes como los precios sombra. Una diferencia clara radica en el tratamiento de los impuestos y los subsidios. Desde el punto de vista financiero, los impuestos son costos que tienen que ser pagados sobre los beneficios directos del proyecto, o indirectamente sobre los productos vendidos o los insumos adquiridos. Estos impuestos son considerados íntegramente en las computaciones de rentabilidad por la unidad productora.

Contemplemos tres formas comunes de tributación y cómo serían tratadas éstas en la evaluación económica. Con frecuencia, existe un impuesto directo sobre la renta. Este impuesto es un costo para la unidad productora, pero para la economía en conjunto constituye una transferencia de beneficios de un grupo de personas (los productores) a otros (el presupuesto del sector público). Como transferencia, este impuesto no se consideraría como un costo en la evaluación económica sino como una parte de los beneficios totales de la inversión. En segundo lugar, existen impuestos sobre los insumos de operación del proyecto. Frecuentemente, hay impuestos sobre las ventas que afectan las adquisiciones de artículos tales como fertilizantes, pesticidas, etc. Asimismo, con frecuencia se aplica un impuesto por seguro social contra la mano de obra empleada durante la construcción y operación del proyecto. Estos impuestos son, como se dice anteriormente, una transferencia de pagos de un grupo -el principal y el empleado- a otro -el presupuesto del sistema de seguro social. Estas transferencias constituyen costos para el productor privado, pero son beneficios desde el punto de vista de la economía en la evaluación económica. Finalmente, los impuestos a veces gravan las ventas del proyecto. Aunque esto no es particularmente lo corriente tratándose de proyectos agropecuarios, este tipo de impuesto debería ser exactamente tratado como todos los impuestos indirectos como una transferencia de pago que solamente es una forma especial de disponer de los beneficios del proyecto.

El tratamiento de los subsidios es justamente lo opuesto al tratamiento de los impuestos - desde que los impuestos representan una transferencia de los beneficios del proyecto entre unidades de la misma economía nacional, los subsidios son beneficios de otras unidades transferidos al nuevo proyecto presupuesto. De ahí que los subsidios constituyan beneficios en la evaluación financiera; no pueden ser considerados así en la evaluación económica. Por lo tanto, los impuestos no deberían ser deducidos del flujo de beneficios netos económicos ni los subsidios deberían sumarse al mismo flujo.

Se esboza un resumen de los ajustes por impuestos y subsidios, como sigue:

Producción bruta:

Menos impuesto sobre las ventas

Menos insumos, incluyendo impuestos sobre adquisiciones de insumos

Igual a beneficios brutos de operación

Menos impuestos sobre la renta

Igual a beneficios netos de operación

Menos inversiones incluyendo impuestos sobre inversiones.

Igual a flujo financiero bruto

Más todos los subsidios

Igual a flujo financiero neto (de subsidios)

Más impuestos sobre las ventas

Más impuestos sobre los insumos

Más impuestos sobre la renta

Menos subsidios

Igual a Beneficios Económicos (Netos)\*

Como se muestra, los impuestos son deducidos de los flujos financieros, y se agregan los subsidios para obtener finalmente el flujo financiero neto del proyecto. Los ajustes para alcanzar el flujo económico consisten en agregar otra vez los impuestos, de modo que se consideren como parte de los beneficios del proyecto, y en deducir los subsidios de modo que no se consideren como parte de la contribución de este proyecto al producto nacional.

La evaluación económica se lleva a cabo en la misma forma que la evaluación financiera en las secciones precedentes. Se reconocen dos fases de evaluación -la evaluación económica preliminar y la evaluación final detallada-. Siguiendo el mismo modelo que antes, la evaluación preliminar representa una versión simplificada de la evaluación detallada en la cual las razones de los beneficios y costos no actualizados se utilizan para eliminar aquellos diseños económicos que al parecer no logran los objetivos económicos señalados. Así mismo, se introduce una variedad de objetivos económicos. No sólo se reconoce el objetivo de la eficiencia económica sino que además se evalúan las metas de una mejor distribución del ingreso así como del equilibrio de la balanza internacional de pagos.

## 2. Fase preliminar de la evaluación.

- a. Objetivo principal: Los Ingresos. En estas pautas se propone que un conjunto de criterios sobre inversión económica simplificados se apliquen a la fase preliminar de la evaluación. Estos criterios son adaptables a las condiciones de información limitada de los flujos de costo y beneficio de cada alternativa. Esta limitada información consiste en los beneficios y costos directos de cada alternativa; los beneficios y costos no se enumeran, año por año, por ejemplo como un valor promedio anual a toda capacidad de producción.

\* Suponiéndose un ajuste por precios sombra.

Los criterios de inversión simplificados se organizan en dos categorías. Primero, existen aquellas medidas que se asemejan o aproximan a la tasa interna de retorno o rendimiento de las alternativas de inversión en el proyecto. Segundo, existe un grupo de consideraciones económicas complementarias, que mide la cantidad de absorción de mano de obra, de ingresos de divisas extranjeras, y los cambios de la distribución del ingreso que se introducen en la primera etapa. Cada una de estas categorías se considera ahora, a su turno. Debería ponerse énfasis en que los criterios por elaborarse no debieran ser tratados como sustitutos de un análisis detallado de costo-beneficio o tasa de retorno, al emitir un juicio definitivo sobre la factibilidad económica de un proyecto; pero al comparar las alternativas homogéneas relativas -como si se tratara de diferentes diseños de un proyecto- los simples criterios parciales elaborados proporcionarían abundante información para distinguir entre uno y otro diseño.

La interrogante central planteada en la fase preliminar de la evaluación es determinar si las alternativas del proyecto presentan un adecuado nivel de rentabilidad, vale decir, ¿es la tasa de retorno de los beneficios y costos lo suficientemente grande como para permitir la afectación de los fondos necesarias para la inversión?. Lo adecuado de un beneficio en particular se mide en relación con la economía en referencia, siendo el objetivo en la primera etapa la eliminación de aquellas alternativas del proyecto que exhiben beneficios particularmente bajos. Una medida de la relación entre los beneficios anuales y los costos anuales sirven de sustituto de la regla de la tasa interna de retorno -la razón producto- inversión proporcionaría un estimado inicial.

El denominador de la razón representa al desembolso total de la inversión en el proyecto. Este desembolso puede expresarse de varias maneras: puede ser el desembolso total no actualizado, puede ser el desembolso total actualizado, o puede ser expresado como un equivalente del costo anual del capital (una forma del desembolso total actualizado). Si los perfiles de tiempo de los flujos del costo de la inversión son diferentes, pero si el período de inversión es muy corto con respecto a la vida útil de las alternativas de la inversión, se podrá aplicar la suma no actualizada de las inversiones. Pero si los períodos de la inversión son largos y los perfiles de los desembolsos son muy diferentes, entonces sería necesario adoptar una tasa de interés para computar el valor actual de los costos de inversión, o alternativamente, el valor anual equivalente. Cualquiera que fuera el método seleccionado (y esto dependerá de la opinión de los analistas en cada caso) éste deberá aplicarse uniformemente en todas las alternativas de diseño del proyecto.

**Ejemplo:** Tres pares de comparaciones se presentan en el Cuadro 19. Cada una de estas comparaciones tiene características que se han discutido anteriormente. La comparación A muestra un par de flujos de inversión con diferentes perfiles



Cuadro 19

Comparación entre Métodos Alternativos para el Cálculo  
de los Desembolsos de Inversión

Año	Comparación A		Comparación B		Comparación C	
1	400	100	800	100	400	100
2	250	250	450	450	350	150
3	100	400	100	800	300	200
4	-	-	-	-	250	250
5	-	-	-	-	200	300
6	-	-	-	-	150	350
7	-	-	-	-	100	400
Total*	750	750	1.350	1.350	1.750	1.750
Valor** actual	664	624	1.206	1.113	1.381	1.222

\* Total no actualizado

\*\* Valor actual descontado, 10%

de tiempo, -totales equivalentes no actualizados y totales similares actualizados,- debido al corto período de la inversión de tres años. La comparación B también presenta un período corto de inversión, pero el rango de los valores (o sea, de 100 a 800) es mayor que con respecto a la comparación A. La comparación C presenta el período más largo de inversión, de siete años, y el mismo rango de valores que en la comparación A (o sea, de 100 a 400). En cada caso, los totales no actualizados son iguales, pero los términos actualizados son desiguales. Una indicación de esta desigualdad es la razón de la diferencia entre los valores actuales y el promedio de los dos totales. Tratándose de la comparación A, ésta sería  $\frac{664 - 624}{664 + \frac{624}{2}} = .062$ , una diferencia aproximada

de 6%. Los valores correspondientes de la comparación B y la comparación C son 8% y 12%, respectivamente. Estos son indicadores de los errores que surgen del uso del total no actualizado.

Se demuestra que el uso del total no actualizado del desembolso de la inversión es menos aconsejable cuanto más grandes sean las diferencias porcentuales entre el total descontado. Estas diferencias porcentuales probablemente han de ser mayores (a) cuanto más grande sea la diferencia entre el perfil de tiempo de los proyectos de inversión, (b) cuanto más grande sea el rango de los valores hallados dentro de estos diferentes perfiles de tiempo, y (c) cuanto más largo sea el período de la inversión.

Una vez calculados los costos de inversión, se requiere una forma simplificada de los beneficios. La misma dificultad discutida en relación con la medida de los costos de inversión también reza en cuanto a los estimados de los beneficios. Si no fuera posible un estimado año por año, entonces sería necesario un año promedio o representativo. La medida que se obtiene con más facilidad para la mayoría de los proyectos agropecuarios es el beneficio anual (o sea, el producto) de la operación de un proyecto a toda capacidad. Este puede ser elegido como la ejecución representativa del año, con abstracción de la operación de los años iniciales cuando los beneficios del proyecto (aunque crecientes) no lleguen a los niveles de capacidad plena.

Para la mayoría de los proyectos de producción agropecuaria, los beneficios netos se definen como el producto total menos los costos de operación atribuibles a la nueva inversión. Este sería el valor apropiado, pero si no se conocen los costos de operación, el producto bruto o el valor agregado del proyecto podrían utilizarse como un sustituto. Ciertamente podría ser útil emplear todas las definiciones alternativas de beneficios para priorizar las alternativas de diseño, a fin de no desoansar en una sola medida de los beneficios del proyecto.

Una vez obtenida la tasa de rentabilidad (producto-inversión, ingreso-inversión, o valores agregados-inversión), los diseños alternativos se clasifican en orden descendente de las razones. Al llegar a este punto, los analistas de proyectos seleccionan un número limitado de alternativas, (quizás dos o tres) que más tarde son analizadas en mucho mayor detalle. La selección de estas alternativas puede ser complementada con información sobre otras variables económicas, tales como empleo, distribución del ingreso y divisas extranjeras. De ahí que para clasificar los diseños alternativos de un proyecto sobre la base de su contribución al ingreso agrícola, se emplee alguna forma de la razón ingreso

neto-inversión. Desde que el ingreso neto y la inversión no se conocen año por año, a lo largo de la vida del proyecto, se estiman valores sustitutos no actualizados para cada alternativa de diseño. Deberá ejercerse cuidado al utilizar estas cantidades cuando los flujos de inversión y de beneficio de las alternativas parezcan ser muy diferentes.

3. Evaluación económica detallada. Se formula ahora la evaluación económica detallada para algunos de los objetivos económicos discutidos en secciones previas. Primeramente, los flujos de beneficio y costo se computan para uno o más diseños alternativos, luego estos flujos se dividen en sus componentes detallados de costos y beneficios. De importancia es la estimación de los costos de mano de obra de la inversión y de las fases de operaciones, así como los costos y beneficios de las divisas extranjeras, siendo ambos de primordial importancia para la aplicación de los precios sombra. En segundo lugar, una vez que se conocen los flujos en detalle se obtienen los balances económicos, a los cuales se les aplica los criterios que rigen la inversión. Los dos criterios del valor actual neto y de la tasa interna de retorno, respectivamente, se computan y se evalúa la factibilidad del proyecto. Se obtienen, primeramente, en términos reales, los recursos requeridos por el proyecto, o sea, los días-hombre de la mano de obra, la cantidad de materiales, el número de máquinas, etc. Estos flujos probablemente no han de corresponder a los flujos financieros del mismo proyecto, desde que los años exactos en que ocurren los gastos financieros no corresponden necesariamente con exactitud a los gastos de recursos reales. Debería ponerse énfasis en que únicamente son de interés en la evaluación económica el calendario de los flujos de los recursos, aunque en la práctica podría no ser posible medir una gran diferencia entre los flujos\*.

Para emprender una evaluación económica a fondo, es esencial distinguir los componentes separados de la mano de obra y de las divisas extranjeras correspondientes a los beneficios y los costos. Se considera cada uno de estos elementos a su turno.

Existen costos de mano de obra no especializada en todas las etapas de la construcción y operación de los proyectos. Se emplea la mano de obra en la formación del capital fijo, tal como edificios, caminos y canales de irrigación y se emplea también la fase operativa, en la producción de productos agropecuarios y en la operación de bienes de capital. El total de días-hombre de empleo no especializado es necesario en el proyecto primero se cuantifica a los precios del mercado. En el flujo hipotético del beneficio-costos que aparece en el Cuadro 20, el 60% de los costos de producción y operación se compone de costos de mano de obra no capacitada valorizada a los precios del mercado. Del total de costos de inversión el 20% representa costos de mano de obra no capacitada (los costos de la mano de obra capacitada se colocan en otra categoría separada de costos, tanto en la fase de producción como en la de inversión). La estimación de las necesidades de mano de obra de un proyecto no debería ser muy difícil para el analista del proyecto. Desde luego, deberá ejercerse cuidado al considerar las necesidades de mano de obra para productos alternativos, desde que algunos usan relativamente más o menos mano de obra no capacitada que otros. Este es un componente decisivo en la elección de los diseños de proyecto alternativos.

---

\* Esto se refiere al flujo financiero sin préstamos.

Desde que las divisas extranjeras a menudo constituyen un recurso limitativo en los presupuestos de los proyectos, se recomienda un análisis completo del uso y de los ingresos de divisas extranjeras de un proyecto para el estudio de factibilidad. Si se puede demostrar que un proyecto tiene ingresos considerables de divisas extranjeras, en relación con otros proyectos de inversión, probablemente éste sería objeto de una alta prioridad en el presupuesto público.

Un proyecto tiene ingresos de divisas extranjeras directa o indirectamente. Tiene ingresos directos de divisas como resultado de los productos agrícolas que son exportados por el proyecto. Tiene ingresos de divisas indirectamente, al sustituir la importación de productos agrícolas que generalmente se importan. Desde que ya no será necesario importar esos productos, las mismas divisas podrán emplearse para adquirir otros bienes o servicios necesarios.

Las divisas son usadas directamente por el proyecto en las fases de construcción y de operación. Durante la construcción, se importa equipo de capital y se efectúan pagos a técnicos extranjeros. Durante las operaciones se importan insumos para la producción (por ejemplo, fertilizantes y reproductores), y se importa cierta cantidad de equipo de capital conforme se va reemplazando éste durante la vida del proyecto. Asimismo, se presentan costos por divisas extranjeras, los cuales deberán estimarse si se dispone de datos. A medida que se eleva el ingreso de los beneficiarios, probablemente éstos aumenten su demanda de bienes importados, lo cual también entraña un desembolso adicional de divisas extranjeras\*.

Se ha puesto que el proyecto representa una adición total neta al producto nacional, pero hay casos en que ocurre que la producción de un proyecto reemplaza a la producción corriente nacional. De reemplazarse esta producción, se reducen las exportaciones y la sustitución de las importaciones, pero a la vez se reduce la demanda de insumos importados. Se prevé que estos efectos sean normalmente lo bastante reducidos para que puedan ser ignorados en la evaluación de los proyectos. Una vez identificados los componentes detallados de los beneficios-costos, se revalorizan los flujos utilizando los precios sombra de la mano de obra y de las divisas extranjeras. En el Cuadro 20, se presenta la producción, los gastos de operación y los flujos de inversión hipotéticos. Para simplificar la presentación, se parte del supuesto de que los componentes respectivos de divisas extranjeras y de mano de obra constituyen una proporción fija de los costos o beneficios anuales. De ahí que el 60% del producto bruto sea ingreso de moneda extranjera, el 20% de los costos de producción implique moneda extranjera, y el 50% de los desembolsos de inversión sean bienes y servicios importados.

Con fines de exposición, se supone una tasa salarial sombra que representa el 30% de la tasa vigente en el mercado. El tipo de cambio se varía por medio del uso del factor 1.4 o sea, que el costo interno de las divisas extranjeras se eleva en 40%. Después de ajustar

\* Las entidades crediticias internacionales han reconocido este costo indirecto de divisas extranjeras, y en algunos casos se prevé esto en los préstamos de los proyectos.

Cuadro 20

Flujos de Beneficio y Costos, por Componentes y según Precios del Mercado

Año	Costos de Producción			Costos de Inversión							
	Exportaciones o sub-titución Importaciones (60%)	Producción Interna Agregada (40%)	Total (100%)	Insumos Importados (20%)	Mano de Obra no Especializada (60%)	Otros (20%)	Total (100%)	Insumos Importados (50%)	Costos de mano de obra no Especializada (20%)	Otros (30%)	Total (100%)
0	-	-	-	-	-	-	-	310	124	186	620
1	-	-	-	-	-	-	-	350	140	210	700
2	-	-	-	-	-	-	-	350	140	210	700
3	84	56	140	21	63	21	105	400	160	240	800
4	210	140	350	53	160	53	266	300	120	180	600
5	315	210	525	69	205	69	343				
6	630	420	1050	126	378	126	630				
7	1050	700	1750	210	630	210	1050				
8	1050	700	1750	210	630	210	1050				
19	1050	700	1750	210	630	210	1050				
20	1050	790	1840	210	630	210	1050				

los costos de la mano de obra del proyecto, y de aumentar los costos y beneficios de las divisas extranjeras, se presentan en el Cuadro 21 los nuevos flujos de beneficio-costo.

Deberían advertirse algunos de los efectos de estos ajustes, La valorización nacional de la producción bruta se ve aumentada significativamente. La máxima capacidad del producto se eleva de S/. 1,750 a S/. 2.170 al año. El balance de los costos de producción se reduce a continuación de una reducción en los costos de mano de obra y de un aumento en los costos de divisas extranjeras. Finalmente, se elevan los costos de inversión desde que la elevación en los costos ocasionada por la devaluación de divisas extranjeras pesa más que la reducción de los costos después del ajuste de los precios sombra de la mano de obra. No es factible determinar el efecto neto de los ajustes de los precios sombra sobre la factibilidad del proyecto, sin aplicar los criterios de la inversión actualizada.

En el Cuadro 22 figuran tres balances económicos. El primer balance consiste en los beneficios netos del Cuadro 20, o sea que no se ha efectuado ningún ajuste por los precios sombra. Sin embargo, todos los ajustes de los impuestos y subsidios, como se discuten anteriormente se supone que han sido hechos. La tasa interna de retorno,  $r$ , de los beneficios netos, es de aproximadamente 13.4 al 12% el valor actual del proyecto es positivo, y al 15% el valor actual es negativo. La aplicación de los criterios de inversión a este primer balance económico proporciona poca información adicional más allá de la evaluación financiera desde que sólo se han incluido los ajustes por impuestos y subsidios.

El segundo balance incluye todos los otros ajustes necesarios de precios sombra impuestos y subsidios. El efecto aparente de estos ajustes es elevar los costos iniciales de inversión y también el flujo neto de beneficios. El impacto neto se refleja en los valores actuales. Al 12% el valor actual neto de los beneficios económicos se eleva de S/. 270 en el primer balance (en precios sombra) a S/. 2,979. Además, la tasa interna de retorno aumenta de más o menos 13% a 22%. La tasa de 13% se aproxima al flujo financiero neto del proyecto, con excepción de los ajustes por impuestos y subsidios, y el 22% representa el beneficio económico del proyecto. En este caso, el impacto neto del empleo de precios sombra consiste en elevar apreciablemente el beneficio del proyecto, porque los beneficios actualizados aumentan más que los costos actualizados. Esto no siempre ocurrirá; por ejemplo, un proyecto que emplea inicialmente grandes cantidades de divisas extranjeras y genera pocos ingresos de los mismas, probablemente ha de verse afectado por los ajustes de precios sombra. Asimismo, un proyecto que utiliza poca mano de obra no especializada no se verá muy afectado por la introducción de precios sombra. Pero éste es exactamente el efecto deseado. A medida que se introduzcan los precios sombra, se estimulará un mayor número de proyectos que conserven escasas divisas extranjeras y en relación con aquellos que generen pocas divisas extranjeras. Además, los proyectos que emplean relativamente mayor cantidad de mano de obra no especializada gozarán de una mayor prioridad que las inversiones que son las que usan más capital relativamente. Se estará alentando una mayor eficiencia económica y se estará logrando un producto máximo para los proyectos, desde que se racionan los recursos escasos y se utilizan más intensivamente en el proyecto los recursos abundantes.

Se podrá analizar separadamente la contribución individual de divisas extranjeras del proyecto para determinar si su balance es positivo o negativo. Con una tasa de descuento del 12%, el valor actual neto es aún un 14 positivo. Sólo cuando excede de una tasa de descuento del 25 por ciento, se torna negativo el valor actual, o sea que, al 30% éste será de S/. 354.

Cuadro 21

**Flujos de Beneficios y Costos, por Componentes y Según Precios Sombra**

Salario sombra = 30% de salario vigente en el mercado  
 Tipo de cambio sombra = 1.4 de tipo oficial de cambio

Año	Exportaciones o Substitución de Importaciones	Producción Interna Agregada	Costos de Producción				Costos de Inversión			
			Total	Insumos Importados	Mano de Obra no Especializada	Otros	Total	Insumos Importados	Costos de Mano de Obra no Especial	Otros
0	-	-	-	-	-	-	434	37	186	657
1	-	-	-	-	-	-	490	42	210	742
2	-	-	-	-	-	-	490	42	210	742
3	118	56	174	29	19	21	560	48	240	848
4	294	140	434	74	48	53	175	36	130	636
5	441	210	651	97	62	69	228			
6	882	420	1302	176	113	126	415			
7	1470	700	2170	294	189	210	693			
8	1470	700	2170	294	189	210	693			
19	1470	790	2170	294	189	210	693			
20	1470	790	2260	294	189	210	693			

Balances Económicos Alternativos, Valores Actuales y Tasa Interna de Retorno

Año	Producto Bruto Menos: Costos de Producción. Menos: Inversión	Beneficios Netos Precios de Mercado (r = 13.4)			Beneficios Económicos Netos Precios Sombra (r = 22.3)			Exportaciones o Substitución de Importaciones Menos: Insumos Importados para Producción. Menos: Bienes Import. Inversión	Beneficios Netos de Moneda Extranjera (r = 25.2)				
		Valor Actual	12%	15%	20%	Valor Actual	12%		20%	25%	Valor Actual	12%	25%
0	- 620	- 620	- 620	- 620	- 657	- 657	- 657	- 434	- 434	- 434	- 434	- 434	- 434
1	- 700	- 625	- 609	- 583	- 742	- 663	- 618	- 490	- 438	- 438	- 392	- 377	377
2	- 700	- 558	- 529	- 486	- 742	- 592	- 515	- 490	- 391	- 391	- 314	230	230
3	- 565	- 402	- 371	- 327	- 343	- 529	- 430	- 471	- 335	- 335	- 241	214	214
4	- 316	- 201	- 181	- 152	- 377	- 240	- 182	- 200	- 127	- 127	- 82	70	70
5	182	103	90	73	423	240	170	344	195	195	113	93	93
6	420	213	182	141	887	449	297	706	358	358	185	146	146
7	700				1477			1176					
19	700				1477			1176					
20	790				1567			1176					
1-6		-2090	-2038	-1955		-1990	-1935	-1889	-1172	-1172	-1165	-1146	-1146
7-20		2360	1738	1083		-4969	2283	1481	3949	3949	1179	792	792
Total		270	- 300	- 872		2979	348	403	2771	2771	14	- 354	- 354



## BIBLIOGRAFIA

1. COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. México D.F., Naciones Unidas, 1958.
2. GRANT E.L. and GRANT I. Principles of engineering economy. 4 ed. New York. Ronald. 1964.
3. ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Manual of industrial project analysis in developing countries. I. Methodology and case studies. París, 1968.



## LOS CRITERIOS DE INVERSION Y LA EVALUACION ECONOMICA

### DE LOS PROYECTOS AGRICOLAS\*

Por: V. Marrama\*\*

El núcleo esencial de un plan de desarrollo es su programa de inversiones, el cual debe incluir tanto las del sector público como las del privado. Las distintas etapas que integran el proceso de planificación deben conducir a la formulación de tal programa. Este a su vez, está formado por los proyectos concretos de desarrollo o grupos de proyectos relacionados entre sí que habrán de financiarse en su mayor parte con fondos públicos así como estimaciones sobre el emplazamiento probable, finalidad y magnitud de los proyectos de inversión privada.

En este análisis se intentará efectuar una reseña de los distintos métodos propuestos en los últimos tiempos para la evaluación económica de los proyectos de desarrollo financiados con fondos públicos y privados que requieren grandes insumos de capital.

Se ha definido el "proyecto" como: "la unidad más pequeña de inversión que se considera en la programación. Generalmente es una empresa integral, desde el punto de vista técnico que deberá ser llevada adelante por un organismo privado o público y que puede, técnicamente hablando, llevarse a cabo prescindiendo de los demás proyectos. Como ejemplos suelen citarse la construcción de una fábrica, un puente o un camino, y la rehabilitación de un terreno". 1/

En la práctica, la identificación de un "proyecto" puede ser más complicada, de lo que se colige por la definición. Aun cuando ella indica el límite inferior, -el cual está determinado por la complementación técnica- por debajo del cual no se puede bajar sin comprometer el proyecto mismo, no precisa un límite superior claro que esté dentro del arca de este concepto. Hay proyectos en que parece justificarse la inclusión de items que no parecen relacionarse estrictamente con la finalidad del proyecto. Así, por ejemplo en un proyecto de colonización cuyo objetivo esencial es desarrollar la agricultura en determinadas zonas, podrían incluirse no sólo las

---

\* Artículo extractado del Documento No. 3 Agricultural Planning Studies de la FAO cuyo título es: "Lectures on Agricultural Planning Delivered at the FAO Near East Regional Training Center on Agricultural Development Planning".

\*\* Traducido con permiso del autor, sólo para circulación interna restringida.

1/ ECATE, Programming techniques for economic development with special reference to Asia and the Far East: Report by a Group of Experts, Bangkok, 1960. Development Programming Techniques Series, No. 1: p. 33

obras públicas destinadas a preparar el terreno para el cultivo, al abastecimiento de agua, a la construcción de casas para los agricultores, etc., sino también las inversiones para caminos, hospitales, escuelas, etc. Hasta que punto pueden incluirse esas partidas adicionales? Si, por ejemplo, se prevé la construcción de una fábrica transformadora de los productos agrícolas? Debe o no considerarse parte del proyecto de colonización o debe tratarse como proyecto distinto? Problemas similares se plantean cuando la zona está ya colonizada y el proyecto pretende lograr una reforma completa del sistema agrícola a fin de introducir una mayor diversificación.

En general, parece razonable considerar los distintos rubros de inversión como parte del mismo proyecto siempre que propendan a la consecución del objetivo principal de éste. Por lo tanto, es probable que, en la práctica, un "proyecto" tenga un contenido más amplio que el definido anteriormente y que pueda, por ejemplo, abarcar el aprovechamiento de toda una cuenca hidrográfica desde las faldas de los cerros hasta la costa.

En el presente trabajo el análisis se limitará a los proyectos de desarrollo agrícola que exigen considerables inversiones de capital y que se financian parcialmente con fondos fiscales. Ello significa que se excluirán del análisis proyectos tales como la construcción de una fábrica o de un camino a menos que se justifique su inclusión en un proyecto agrícola más amplio. Implica además que se excluyan los proyectos financiados con fondos privados. La evaluación económica de estos proyectos es efectuada por los empresarios de acuerdo con determinadas reglas que no serán examinadas aquí. La diferencia esencial entre una evaluación pública y una privada estriba en que en la segunda sólo se toman en consideración los intereses de individuos y grupos privados, mientras que en la primera se intenta promover y resguardar el interés de toda la colectividad, así como el de aquellos que se benefician directamente del proyecto. El problema crucial de la evaluación económica de proyectos financiados parcialmente con fondos públicos es el de identificar ese interés colectivo, y es ésta la razón precisa por la cual se han sugerido métodos distintos, y a menudo alternativos, de evaluación.

No se considerarán aquí tampoco los proyectos que atienden a más de una finalidad -llamados proyectos multifuncionales-. Una presa que tiene por objeto regar cierta superficie y generar electricidad simultáneamente es un proyecto bifuncional. Como "la otra finalidad" suele no ser agrícola, el análisis presente se referirá sólo a proyectos unifuncionales que persiguen finalidades agrícolas. A este respecto, conviene señalar que los métodos corrientes de evaluación económica coinciden con la necesidad de separar, en lo posible, los distintos objetivos y costos de un proyecto multifuncional a fin de aplicar a cada parte los métodos más atinados de análisis. /1

Evaluación financiera y económica

La evaluación de un proyecto agrícola puede efectuarse a distintos niveles: Al nivel de la finca individual que se beneficia con el proyecto; al

1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1958. Proposed Practices for Economic Analysis on River Basin Projects: Report of sub-Committee on Evaluation Standards. Washington, page 47 et seq.

nivel del organismo que los financia y al nivel nacional. Este último, que supone una apreciación del proyecto desde un amplio punto de vista colectivo, debe constituir la base para la evaluación económica de los proyectos públicos, sin perjuicio de que se efectúen los otros dos tipos de evaluación. De hecho, la evaluación al nivel de la finca es fundamental para determinar, tanto los beneficios que reporta el proyecto a toda la colectividad como la capacidad de pago de los beneficiarios sobre la cual se basará la política de reembolso. La evaluación del proyecto al nivel del organismo financiador será muy importante para determinar la influencia del proyecto sobre el presupuesto fiscal.

Ha ocurrido muchas veces en el pasado y suele suceder todavía ocasionalmente, que se confunda la evaluación sobre bases financieras que se denomina evaluación financiera y la que se realiza desde el punto de vista de toda la colectividad, que se llama evaluación económica. Por lo tanto, parece conveniente precisar someramente ambos conceptos.

El financiamiento de un proyecto de desarrollo es realizado por el gobierno nacional, provincial o municipal generalmente a través de un departamento, de un ministerio o de un organismo especial autónomo o semiautónomo. La evaluación financiera incluye los aspectos siguientes: cómo se efectuará el financiamiento, quién y cómo lo hará, en qué gastos se incurrirá para su funcionamiento y qué ingresos se esperan de él; qué tipo de política de pago parece posible, hasta qué punto deberán llevarse esos pagos, en qué plazos etc. Es decir, el análisis financiero tiene por objeto averiguar si los ingresos monetarios que reportará el proyecto bastarán para cubrir los gastos de cuenta corriente y de capital.

Por lo tanto este análisis es muy semejante al que realiza cualquier empresario privado, con dos grandes excepciones. En primer lugar, el empresario privado estará motivado principalmente por el afán de lucro, objetivo que normalmente no interesará ni será buscado por un organismo público. En segundo lugar, será distinta la selección de partidas que se incluirá entre los beneficios del proyecto pues el empresario privado tendrá en cuenta principalmente los beneficios directos de sus inversiones, en tanto que el organismo público debe también considerar los indirectos. Así, por ejemplo, en el caso de una obra de riego, financiada con fondos públicos, lo que paga el beneficiario por el agua será un beneficio directo del proyecto, mientras que el aumento de las recaudaciones fiscales por concepto de impuestos directos e indirectos derivadas del aumento de las actividades y de los ingresos en la región será un beneficio indirecto imputable al organismo que tiene a su cargo el funcionamiento del proyecto. Estos beneficios pueden ser de igual o mayor importancia que los directos.

El análisis financiero de un proyecto de desarrollo agrícola se basa en una serie de evaluaciones al nivel de la finca que tienen por objeto determinar la capacidad de pago (amortización) de los beneficiarios. A su vez esas evaluaciones se fundamentan en encuestas especiales sobre ingresos y gastos en la finca antes de la creación del proyecto y en proyecciones sobre los cambios esperados en los tipos de explotación así como sus repercusiones indirectas. Su finalidad principal es determinar qué proporción del costo del proyecto podrá ser sufragado directamente por los agricultores, por ejemplo mediante el pago por el consumo de aguas en un proyecto de riego.



Para acelerar el trabajo y reducir los costos, sin menoscabo de los resultados, se usa muchas veces los métodos de muestreo en esas encuestas. Como las técnicas de investigación de la empresa agrícola están altamente desarrolladas y su uso se está generalizando en los países menos desarrollados, no es necesario descubrirlas aquí. Sin embargo, es preciso recordar que las encuestas agrícolas sólo dan informaciones sobre la situación actualmente existente en la agricultura, sobre cuya base habrá que preparar planes de desarrollo agrario para estimar la producción, el ingreso y los gastos previstos con los nuevos sistemas de explotación que utilizan más eficientemente los ya mejorados recursos de tierras, aguas y las mayores facilidades de capitales. Estos planes son esenciales no sólo para determinar la capacidad de reintegro de los agricultores sino para orientarlos en el mejoramiento de sus métodos de producción y aprovechamiento óptimo de sus recursos, lo que constituye el fundamento mismo de toda buena formulación para el proyecto de desarrollo en sí.<sup>1/</sup>

Estos planes de desarrollo agrario tendrán gran influencia sobre la evaluación económica desde el punto de vista nacional y sobre los cálculos de ingresos del organismo financiador. Si es alta la capacidad de pago (amortización) del agricultor y la alcanza en un plazo relativamente breve, los rendimientos financieros por este concepto serán igualmente elevados y vice versa. La evaluación de un proyecto de desarrollo para determinar si es financieramente aceptable, dependerá en alto grado, por lo tanto, de la influencia de éste sobre los ingresos y gastos de las empresas agrícolas respectivas. La rentabilidad financiera podría aumentarse con mayores ingresos fiscales indirectos, tales como recaudaciones tributarias, pero cabe esperar que ellos estarán correlacionados en cierta medida con la situación económica de los agricultores que se benefician con el proyecto. Evidentemente, los cálculos financieros resultarán tanto mejores cuanto mejor se ajuste el proyecto de desarrollo a las indicaciones de una esmerada planificación al nivel de la finca. Esta planificación, por supuesto, debe interpretarse en un sentido amplio, reconociendo plenamente la necesidad de investigaciones y actividades de extensión para lograr una utilización eficaz y rápida de las nuevas instalaciones físicas.

Desde hace algún tiempo viene ganando popularidad la evaluación financiera de los proyectos en los países menos desarrollados.<sup>2/</sup> Los gobiernos están muy conscientes de la importancia de la rentabilidad financiera de sus inversiones y han argumentado que es preciso establecer los proyectos de desarrollo sobre esa base. Pero en los últimos años se ha visto que el análisis financiero sólo proporciona parte de la información y no difiere en realidad gran cosa de la evaluación que efectúa el empresario privado. De ahí que la atención de los investigadores particulares y de los gobiernos se haya desplazado paulatinamente hacia un tipo de análisis más integral. Dicho análisis es la evaluación económica, en que se pone de relieve el efecto económico general del proyecto (que puede ser monetario y no monetario), más bien que en sus repercusiones financieras. Como los gobiernos se

<sup>1/</sup> FAO, 1956. Methods of Farm Management Investigations, by W.Y. Yang. Agricultural Development Paper No. 64, Rome: page 122 et seq.

<sup>2/</sup> United Nations Economic Commission for Asia and the Far East/FAO, 1957. Economic Development and Planning in Asia and the Far East: the Agricultural Sector. Economic Bulletin for Asia and the Far East, 6 (3): page 51.

preocupan del bienestar de la comunidad, el campo que abarca la evaluación económica de los proyectos es mucho más amplio que el de cualquier otro tipo de evaluación. El punto de vista colectivo general "debe tener en cuenta todos los efectos, positivos o negativos, inmediatos o a largo plazo, que presumiblemente sentirán todas las personas y grupos en la zona total de influencia del proyecto". 1/

Aunque un proyecto tenga solidez desde un punto de vista económico, probablemente también la tendrá en lo financiero, y vice-versa; ambos aspectos son distintos y no deben juntarse. La buena planificación rural, por ejemplo, ayudará ciertamente a la factibilidad económica y financiera de un proyecto, pero la preparación de presupuestos pormenorizados, esencial para la evaluación financiera, no tiene tanta atinencia en el análisis económico. Si el gobierno, atendiendo a razones sociales y políticas, decide no aplicar cobros al agua de riego o aplicar una tarifa reducida, a los agricultores que se benefician de una nueva obra de riego, las cuentas financieras se verán fuertemente afectadas. En cambio, la decisión no influirá directamente en la evaluación económica del proyecto, pues el bienestar de la colectividad no se resentirá por el traspaso de una carga (el costo del agua) de un número restringido de agricultores a la colectividad entera. Incluso podría argüirse que ese bienestar se acrecienta por la difusión de la carga.

El presente análisis sólo se referirá a la evaluación económica de proyectos. Por lo tanto, no habrá mayor exámen de la evaluación ni de los problemas que implica, como la política de reintegro asumida frente a los usuarios de un proyecto de desarrollo.

#### La selección de los criterios de inversión.

Los criterios empleados para evaluar la factibilidad financiera de un proyecto son relativamente simples. Se trata solamente de comparar los ingresos y gastos previstos del proyecto de acuerdo con las mejores estimaciones que de ellos pueda hacerse. Aunque puede haber problemas con respecto a lo que exactamente debe incluirse como ingresos y como gastos, su solución no presenta grandes dificultades.

Mucho más complicado es llegar a un acuerdo sobre la metodología que debe emplearse en la evaluación económica de proyectos y ello porque todavía no hay consenso sobre las normas que deben guiar las decisiones de inversión pública.

Los criterios de inversión sugeridos hasta ahora pueden agruparse en la forma siguiente:

- a. debe elegirse el proyecto de desarrollo sobre la base de su efecto en el ingreso nacional;
- b. la selección debe apoyarse no sólo en los efectos del proyecto sobre el ingreso, sino también sobre otros aspectos como empleo, distribución del ingreso, balance de pagos, coeficiente de ahorro, etc.;

1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1951, pag. 6



- c. los efectos del proyecto sobre la formación de capital u alguna otra variable estratégica deben preferirse al ingreso como criterio de inversión.

La diferencia entre los tres criterios puede parecer un tanto sutil. Las tres tienden, en realidad, a elevar el ingreso al máximo, aunque en grado distinto y en diferentes épocas. En la práctica, sin embargo, cada una origina una modalidad de inversión bien diferente, por lo cual conviene examinarlas a las tres.

Ese análisis se justifica no sólo porque indica cuales son los criterios de inversión, sino porque la elección racional de una de ellas sólo es posible en el marco de un plan general de desarrollo. Cuando hay buenos planes, la elección está contenida en ellos. Sin embargo, esta condición no es común, pese a los esfuerzos desplegados por los gobiernos para lograr este objetivo. En esos casos la elección deberá hacerse en forma especial.

Más adelante se harán algunas sugerencias sobre este particular, que se fundan en consideraciones empíricas y que podrían ayudar a cumplir la aspiración, expresada en tantos círculos, de mejorar la distribución de los fondos públicos. Esas ideas sólo se expresarán después de analizar los muchos problemas y repercusiones de la evaluación económica y así no parecerán tan arbitrarias.

Las razones fundamentales que explican por qué no puede efectuarse una elección racional de criterios de inversión dentro de una programación parcial, es decir sin un plan general, se apreciarán mejor si se hace un esquema resumido de los aspectos principales de ese plan.

Los textos recientes sobre las técnicas de la programación general discrepan en cuanto a las etapas que supone la preparación de un plan y su secuencia lógica. Por ejemplo, algunos autores abogan por la programación "desde arriba"/1, práctica que emplean algunas oficinas de planificación; 2 otras prefieren la programación "desde abajo"/3 y por último, otros lo que podría llamarse un convenio intermedio/4. Sin embargo, hay bastante acuerdo sobre la necesidad de establecer, en alguna etapa del proceso de programación, una especie de marco en que se encuadrarán las principales decisiones de política.

Pueden emplearse diversos métodos para construir ese marco del plan, pero la mayoría de ellos descansan en algún modelo econométrico simple, con solo algunas variables endógenas y exógenas y algunos pocos parámetros/5. Este análisis, sin embargo, no se ocupará directamente de la

- 
- 1/ Tinbergen, J. 1958. The Design of Development. Baltimore, John Hopkins; United Nations Economic Commission for Africa, 1959. Problems Concerning Techniques of Development Programming in African Countries. Addis Ababa; ECAFE, 1960
- 2/ Netherland Central Planning Bureau, 1956. Scope and Methods of the Central Planning Bureau. The Hague; Fei, J.C.H. and Ranis, G. 1960. A Study of Planning Methodology, with Special Reference to Pakistan's Second Five-Year Plan. Karachi, Institute of Development Economics.
- 3/ Frisch, R. 1959. Generalities on Planning, Industria. Milan, Oct. Dec.
- 4/ Stone, J.R.N. 1961. An Econometric Model of Growth: The British Economy in Ten Years' Time. Discovery, 22.
- 5/ Fey, J.C.H. and Ranis, G. 1960; Goreux, L.M. 1961. Economic Growth and Commodity Projections. Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics (FAO), 10 (7/8).

descripción de esos métodos y medidas. Lo que si deberá destacar, es que, durante la construcción del marco del plan, las autoridades planificadoras habrán de indicar cuales son los objetivos específicos de éste. Habitualmente se postula como objetivo último del desarrollo, determinada tasa de aumento del ingreso nacional. Si éste fuese el objetivo único, o el primordial, se llegaría a un principio orientador o criterio de inversión muy preciso.

Sin embargo, a menudo las autoridades planificadoras señalan más de un objetivo específico, entre los cuales se cuentan aumento del empleo, mejoramiento del balance de pagos, mejor distribución del ingreso, aumento en la tasa de ahorro, etc. La lógica económica exige que estos objetivos diferentes sean compatibles entre sí, por lo menos dentro de límites adecuados de realización. Los diferentes objetivos (ingreso y otros) deberán expresarse en términos cuantitativos, y deberá intentarse alcanzarlos hasta donde sea posible. Por lo tanto, de la estructura del plan surgen diversos criterios de inversión.

Finalmente, es posible que el objetivo específico del plan sea maximizar el ingreso a largo plazo, y que se consiga este elevando al máximo la tasa de formación de capital u otra variable estratégica en el corto plazo. En este caso, el ingreso corriente y otros efectos de los proyectos quizás queden en lo que podríamos llamar una posición residual. Esta decisión daría origen a una nueva gama de criterios de inversión.

Las decisiones adoptadas al formular el marco del plan afectará a la estrategia que habrá de adoptarse en las etapas de programación sectorial y regional, especialmente cuando se esté estableciendo el programa específico de inversión para el sector público y la política económica y financiera que regirá a los inversionistas privados. Para este objeto se han sugerido las técnicas de programación lineal/1. Evidentemente, los objetivos específicos del desarrollo que se han seleccionado influirán sobre la disposición del modelo de programación lineal.

El mejor enfoque de la programación lineal es la aplicación de los métodos expuestos en estas notas al análisis económico de los proyectos individuales de desarrollo. Si bien es efectivo que los modelos de programación lineal sólo pueden ponerse en práctica después de establecer los objetivos del plan de desarrollo, lo mismo sucedería en el caso de aplicar métodos más simples de evaluar proyectos. Se confirma así la opinión de los criterios de inversión para análisis económico de diversos proyectos pueden seleccionarse mejor dentro del marco de un plan global/2. Sin este plan global es posible encarar adecuadamente una selección racional basándose en la política socio-económica general del gobierno.

---

1/ Chenery, H.B. 1953. Development Policies and Programa. Economic Bulletin for Latin America, 3 (1); Chenery H.B. and Clark, P.G. 1959. Interindustry Economics, New York, Wiley (especialmente Chapter IV).

2/ Marrama, V. 1956. Problems of Overall and Agricultural Programming. Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics (FAO), 5(3).

### El sistema tradicional de costo y beneficios

Quizás parezca extraño que se llame "tradicional" a un método de análisis económico de proyectos que sólo tiene algunos años de vida. El método de costos y beneficios se ha elaborado principalmente en los Estados Unidos/1. En 1946, el Federal Inter-Agency River Basin Committee designó un subcomité de beneficios y costos para que formulase principios y procedimientos aceptables para determinar los beneficios y costos de los proyectos de aprovechamiento de recursos hidráulicos. El subcomité entregó un informe en mayo de 1950, que se ha dado en llamar Libro Verde y que se publicó nuevamente, con algunas modificaciones menores en mayo de 1958 /2.

En la actualidad, este informe es la base de la evaluación económica de los proyectos para el aprovechamiento de las cuencas fluviales en los Estados Unidos. Aunque la historia del análisis económico de proyectos en ese país data de la ley de rehabilitación de 1902 y de la ley sobre control de inundaciones de 1936, es consenso general que sólo en 1950 se estableció un procedimiento determinado en esta materia. Sin embargo, su aceptación ha sido tan amplia en los Estados Unidos y en el extranjero que la denominación de "tradicional" parece justificada.

En conformidad con este método, los proyectos de desarrollo se evalúan exclusivamente sobre la base de su efecto sobre el ingreso nacional. Es beneficio lo que añade al ingreso nacional (por ejemplo, el aumento de bienes y servicios resultante de los proyectos); es costo lo que se resta al ingreso (por ejemplo, los bienes y servicios que la comunidad en su conjunto debe sacrificar para emprender y operar el proyecto).

El Libro Verde define los costos y beneficios en esta forma:

- Costo del proyecto es el valor de los bienes y servicios (tierra, trabajo y materiales) empleados para establecer, conservar y operar el proyecto, incluyendo los efectos adversos netos inducidos;
- Costos complementarios son el valor de los bienes y servicios necesarios para poner en uso o venta los productos o servicios inmediatos del proyecto, (por ejemplo, el costo de un sistema de canales terciarios para distribuir agua desde la compuerta de la finca hasta determinadas tierras; insumos adicionales de mano de obra y de fertilizantes, etc.);
- Beneficios primarios son el valor de los productos o servicios que son el resultado directo del proyecto (por ejemplo: aumento de los insumos, deducidos los costos asociados en que tuvo que incurrirse para lograr ese aumento.
- Beneficios secundarios son los valores agregados al valor de los beneficios primarios, es decir, el aumento en los ingresos netos en actividades que se originan en el proyecto, o que son inducidas por él, y que excedan i) los costos adicionales incurridos en esas actividades,

1/ Regan, M.M. and Greenshields, E.L. 1951. Benefit-cost Analysis of Resources Development Programs. Journal of Farm Economics.

2/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1958.

y ii) los beneficios secundarios netos atribuibles a esas actividades aún sin el proyecto que se examina.

Los beneficios y costos de proyectos se presentan en diversas formas físicas, en épocas diferentes y durante períodos de diversa duración. Será preciso medir estos efectos sobre una base común, para permitir la comparación de los beneficios y los costos en un proyecto determinado, y la comparación entre diversos proyectos. El medio más aceptado y ventajoso para hacerlo es la unidad monetaria. Los standards generales de medición deben tener en cuenta: a) niveles de precios; b) descuento por riesgos; c) tasa de interés, que traduce los efectos del proyecto sobre una base común de tiempo, y d) la selección de un periodo de análisis para el proyecto.

En el Libro Verde aparece una reseña detallada de los problemas que de aquí surgen. Parece suficiente que en este estudio se haga referencia sólo a las conclusiones y recomendaciones principales que esa obra señala.

Ellas son:

- a. En relación con los precios, deberán emplearse los que se espera que prevalezcan en la época en que se incurra en los costos y se obtengan los beneficios. Los precios proyectados deberán emplearse como base para la evaluación de los beneficios de los proyectos (tanto primarios como secundarios), así como de todos los costos de operación, conservación, reposición, y construcciones e instalaciones diferidas, mientras los precios actuales deberán emplearse para estimar los costos de construcción e instalación en que se incurrirá en el periodo inicial. Si el proyecto bajo examen llega a tener una influencia sustancial en los precios, deberá tenerse en cuenta este hecho.
- b. Deberán considerarse los riesgos previsibles deduciéndolos de los beneficios y añadiéndolos a los costos de los proyectos. Los márgenes para contingencias y riesgos imprevistos en la acumulación de beneficios deberán establecerse indirectamente: por ejemplo, usando estimaciones moderadas de los beneficios netos.
- c. Las estimaciones de los beneficios y costos que devengarán en momentos diferentes deberán hacerse comparables ajustándolos a una base uniforme por el uso de intereses proyectados a largo plazo. Apartándonos del problema de la selección de una tasa de interés, que dependerá de circunstancias locales y otras/<sup>1</sup>, disponemos de dos métodos para establecer una base uniforme de comparación -el método del valor actual, que consiste en sumar todos los beneficios y costos futuros debidamente descontados y el método de amortización anual, que consiste en convertir los costos de construcción e instalación a un equivalente anual. Los Cuadros 1 y 2 muestran cómo calcular por el primer método el valor actual de los beneficios que devengarán en una fecha futura y cómo calcular por el segundo método, el equivalente anual de los costos de construcción. Por ejemplo,

---

<sup>1</sup>/ Krutilla, J.V. and Eckstein, O. 1953. Multiple-Purpose River Development. Baltimore, John Hopkins (especialmente el capítulo IV).

CUADRO No. 1 Valor actual  $1/(1+i)^n$  (Tasa i)

Años No.	4%	5%	6%	6½%	7%	7½%	8%	10%
1	.962	.952	.943	.939	.935	.930	.926	.909
2	.925	.907	.890	.882	.873	.865	.857	.826
3	.889	.864	.840	.828	.816	.805	.794	.751
4	.855	.823	.792	.777	.763	.749	.735	.683
5	.822	.784	.747	.730	.713	.697	.681	.621
6	.790	.746	.705	.685	.666	.648	.630	.564
7	.760	.711	.665	.644	.623	.603	.583	.513
8	.731	.677	.627	.604	.582	.561	.540	.467
9	.703	.645	.592	.567	.544	.522	.500	.424
10	.676	.614	.558	.533	.508	.485	.463	.386
15	.555	.481	.417	.389	.362	.338	.315	.239
20	.456	.377	.312	.284	.258	.235	.215	.149
25	.375	.295	.233	.207	.184	.164	.146	.092
30	.308	.231	.174	.151	.131	.114	.099	.057
40	.208	.142	.097	.081	.067	.055	.046	.022
50	.141	.107	.054	.043	.034	.027	.021	.009

Fuente: Curso EDI/FAO, BIRF, Washington, Junio de 1961

CUADRO No. 2 Valor actual de una anualidad  $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$  / 1 (Tasa i)

Años No.	4%	5%	6%	6½%	7%	7½%	8%	10%
1	.962	.952	.943	.939	.935	.930	0.926	0.909
2	1.886	1.859	1.833	1.821	1.808	1.796	1.783	1.736
3	2.775	2.723	2.673	2.648	2.624	2.601	2.577	2.487
4	3.630	3.546	3.465	3.426	3.387	3.349	3.312	3.170
5	4.452	4.329	4.212	4.156	4.100	4.046	3.993	3.791
6	5.242	5.076	4.917	4.841	4.767	4.694	4.623	4.355
7	6.002	5.786	5.582	5.485	5.389	5.297	5.206	4.868
8	6.733	6.463	6.210	6.089	5.971	5.857	5.747	5.335
9	7.435	7.108	6.802	6.656	6.515	6.379	6.247	5.759
10	8.111	7.722	7.360	7.189	7.024	6.864	6.710	6.145
15	11.118	10.380	9.712	9.403	9.108	8.827	8.559	7.606
20	13.590	12.462	11.470	11.019	10.594	10.194	9.818	8.514
25	15.622	14.094	12.783	12.198	11.654	11.147	10.675	9.077
30	17.292	15.372	13.765	13.059	12.409	11.810	11.258	9.427
40	19.793	17.159	15.046	14.146	13.332	12.594	11.925	9.779
50	21.482	18.256	15.762	14.725	13.801	12.975	12.233	9.915

Fuente: Curso EDI/FAO

los beneficios de 100 dólares con vencimiento a los cinco años e interés de 7 por ciento, valen hoy 71.30 dólares (Cuadro No. 1). Los costos de construcción de 1.000 dólares para un proyecto con cinco años de duración al 5 por ciento de interés arrojan un equivalente anual de 231 dólares (1.000 dólares divididos por 4.329 en el Cuadro No. 2) Aunque los dos métodos dan los mismos resultados, el Libro Verde parece preferir el segundo/1.

- d. El periodo máximo de análisis deberá ser la vida económica prevista del proyecto o de sus diferentes partes. El periodo de evaluación, sin embargo, no deberá exceder los 100 años, y en aquellos casos en que la obsolescencia tendrá influencia sustancial, podrá establecerse una reducción del límite superior a, digamos, unos cincuenta años. Los márgenes para rezagos deberán basarse en el valor previsto en usos ajenos al proyecto, a fines del periodo de análisis.

Aunque la evaluación económica de los proyectos de desarrollo deberá basarse en efectos tangibles, como los susceptibles de medirse en términos monetarios, deberá atender también a los efectos intangibles que no pueden medirse en esa forma. El Libro Verde recomienda que una descripción minuciosa de estos últimos, ya que no deberá desestimarseles ni disminuirseles. En algunos casos, los beneficios intangibles pueden incluir efectos como la consolidación de la seguridad nacional o de las economías regionales al fomentar una mayor dispersión de la industria, posibilidades de nuevas viviendas, nuevas inversiones y nuevos empleos, etc; los costos intangibles pueden incluir efectos como la pérdida posible de un lugar histórico o de interés panorámico al construirse alguna presa proyectada. Este tipo de costos se encararon, por ejemplo, al construirse la presa de Aswam, a comienzos del siglo; el embalse cubrió importantes templos faraónicos. Un caso similar es el de la Presa Elevada de Aswam, que cubrirá el emplazamiento de los antiguos templos de Abu Simbel, el costo de algunos de ellos pudo evaluarse, sin embargo, puesto que existe el proyecto ya aprobado de alzar los templos hasta el nivel de las márgenes del nuevo embalse.

En el método de costo y beneficio, los proyectos se justifican económicamente cuando los beneficios totales evaluados, sin costos complementarios, exceden los costos evaluados totales del proyecto; es decir, cuando la relación beneficio-costo es superior a la unidad; y la escala óptima se obtiene encontrando un punto en que el excedente de los beneficios sobre los precios llegue al máximo, o en caso de discontinuidades tecnológicas, en que se aproxime a él. El Cuadro No. 3 ilustra la determinación de la escala económica de desarrollo extraída del informe provisional de planificación del proyecto de embalse Shihmen en Taiwan. El problema estribaba en establecer la altura óptima de la presa, estimando los costos a distintos niveles y los beneficios con respecto al potencial de riego, generación de energía, prevención de inundaciones y suministro de agua. La altura seleccionada de 125 pies es la que se espera garantice la mayor diferencia posible entre beneficios netos y costos.

---

1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1958: páginas 17-18

CUADRO No. 3 Proyecto de embalse de Shihmen, Taiwan: comparación de costos y beneficios anuales.

(En miles de nuevos dólares de Taiwan)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Altura de la presa (metros)	Beneficios B	Cambio en los benef.	Costos C	Cambio en los costos	Beneficios Netos(B=C)	Cuociente de Benef./Costo B/C	Cuociente del Camb.en los benef. y el camb. en los costos
135	126.900	2.680	80.600	3.600	46.300	1.574	0.744
130	124.220	2.790	77.000	3.331	47.220	1.613	0.838
125	121.430	5.080	73.669	3.777	47.761	1.649	1.345
120	116.350	5.200	69.892	3.639	46.458	1.665	1.429
115	111.150	9.230	66.253	3.753	44.897	1.677	2.459
110	101.920	13.380	62.500	3.700	39.420	1.631	3.616
105	88.540		58.800		29.740	1.505	

Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para Asia y el Lejano Oriente, 1957. Desarrollo Económico y Planificación en Asia y el Lejano Oriente. Boletín Económico para Asia y el Lejano Oriente, 8 (3).

Las observaciones anteriores no indican necesariamente que la comparación del valor económico relativo de proyectos justificados deba hacerse sobre los montos respectivos del excedente de los beneficios sobre los costos. Este tipo de comparación produciría los mayores beneficios netos, pero no suministraría una comparación de los costos relativos necesarios para alcanzar estos beneficios. Aparecerían igualmente ventajosos dos proyectos que brindasen igual excedente de beneficios, aunque el costo de uno fuese varias veces mayor que el del otro. Si los fondos destinados a proyectos de desarrollo público fuesen ilimitados, esto a fin de cuentas, no tendría importancia, pero habitualmente dichos fondos son limitados. La comparación adecuada entre proyectos optativos debería basarse, por lo tanto, sobre la relación entre los beneficios y los costos agregados o sus equivalentes anuales. Esta comparación se efectuará en lo posible entre proyectos de tamaño óptimo. La relación entre beneficios y costos refleja los valores de los costos y de los beneficios y es la base que se recomienda para comparar proyectos. En los casos corrientes, la ventaja relativa de varios proyectos cuyos beneficios netos están a un nivel máximo, puede indicarse satisfactoriamente comparando las respectivas relaciones entre beneficios y costos del proyecto/1.

El Cuadro No. 4 indica el tipo de costos y beneficios tangibles que probablemente presente un proyecto de riego. Se supone que el proyecto ha llegado a su tamaño óptimo. Se observará que la relación beneficio-costo es bastante mayor que la unidad.

#### Aplicación del análisis de beneficio-costo y los problemas que suscita

En los Estados Unidos, todos los informes sobre aprovechamiento de recursos hidráulicos incluyen una sección dedicada a la evaluación económica. Los cuadros, 5, 6 y 7 resumen los resultados de tal evaluación para tres proyectos de riego en los Estados Unidos. La evaluación se basa en los beneficios directos e indirectos, aún cuando la relación entre los beneficios directos y los costos aparece separadamente y parece constituir la prueba definitiva de que un proyecto es económicamente factible. El proyecto para la presa Chief Joseph, que aparece en el Cuadro No. 5, era satisfactorio desde este punto de vista, pero no así en los dos proyectos expuestos en los Cuadros 6 y 7 cuyos resultados parecen ser débiles. Aparentemente, el proyecto de Arkansas se rechazó por presentar perspectivas económicas poco satisfactorias.

El sistema para evaluar costos y beneficios se extendió rápidamente desde su lugar de origen, los Estados Unidos, a otros países y fue aceptado ampliamente por las Naciones Unidas y los organismos especializados vinculados más directamente a los proyectos de desarrollo.<sup>2</sup> La FAO ha incluido este sistema, dándole gran importancia, en los programas de estudios de sus Centros de Capacitación para la evaluación económica y finan-

---

1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1953: pp. 16

2/ United Nations, Dept. of Economic and Social Affairs, 1953. Integrate River Basin Development: Report by a Panel of Experts. New York; United Nations Economic Commission for Asia and the Far East, 1955. Multiple Purpose River Basin Development Part I - Manual of River Basin Planning. New York; United Nations Economic Commission for Latin America, 1953 Manual on Economic Development Projects, Mexico.



ciera de planes de proyectos agrícolas, que iniciaron su tarea en Lahore, Pakistán Occidental, en 1951./1

Uno de estos cursos de capacitación para los países mediterráneos se efectuó en Ankara en 1951, y otro para los países árabes en el Cairo, en 1954. Además, la FAO ha aplicado el sistema de costos y beneficios para evaluar una parte del proyecto de riego Ganges-Kobadak, que contó y cuenta con la ayuda del programa de Asistencia Técnica y que se inauguró en 1961/2. El cuadro 8 señala los aspectos principales del análisis de costo y beneficio que se efectuó para ese proyecto. A primera vista, las posibilidades económicas del proyecto no parecen alentadoras, especialmente si suponemos que la totalidad de los beneficios del riego sólo comenzarán a materializarse después de 20 años. Si fuese posible acortar ese período, la relación beneficio-costo mejoraría algo. Cabe señalar, sin embargo, que en ese caso especial no se intentó estimar los beneficios secundarios. Su inclusión quizás hubiera hecho que el proyecto apareciese económicamente más factible como se muestra claramente en los cuadros 6 y 7.

La aplicación del método de costo-beneficio a pesar de su aparente simplicidad, origina numerosos problemas. Los aspectos más inciertos son i) la importancia efectiva del análisis económico; ii) grado de cooperación entre los economistas que evalúan y otros técnicos; iii) ventajas o desventajas de incluir los beneficios secundarios; iv) necesidad de diferenciar los costos sociales de los monetarios y el problema consiguiente de los precios de cuenta; v) alcance de la comparación de los proyectos y el problema conexo de establecer un orden de prioridad; vi) posibilidad de aplicar el método de diversos tipos de proyectos y a grupos de proyectos en países con diferentes grados de desarrollo.

Cada uno de estos puntos parece requerir que se le trate separadamente, si se busca esclarecer los problemas que contienen.

#### Importancia del análisis económico

Aún subsiste entre los técnicos tales como ingenieros, agrónomos, expertos en suelos, etc., la creencia de que el análisis económico no tiene una importancia fundamental. Estiman que si el proyecto está bien concebido desde un punto de vista técnico, con el tiempo llegará a una producción adicional que justificará el costo y que, por lo tanto, es aconsejable ejecutarlo. Más aún, aunque los costos pueden evaluarse con exactitud aceptable, los beneficios a menudo son tan dispersos y difíciles de expresar en términos monetarios, que existe una tendencia inherente a atribuirles, ya sea, un valor inferior o uno superior al real. Y como los economistas que evalúan proyectos a menudo se hayan divididos con respecto a lo que

- 
- 1/ Marrama, V. 1956; idem, 1957. Problèmes théoriques de l'évaluation économique des plans et projets de développement régional. Economie rurale 32; United Nations, FAO 1951. Formulation and Economic Appraisal of Development Projects. New York.
  - 2/ FAO, 1959. Report to the Government of Pakistan on Some Economic Aspects of the Ganges-Kobadak Irrigation Development Scheme, by E.L. Greenshields, FAO/TA Report No. 1044, Rome.

CUADRO No. 4 Determinación y comparación de costos y beneficios de un proyecto de riego de 200.000 acres de cultivo, que afecta a 30.000 familias agrícolas en un país asiático.

Renglones de costo y beneficio	Monto estimado	Monto convertido sobre una base anual	
		..... 1.000 dólares.....	.....
Inversión de capital	Vida útil en años	Inversión Original	Amortización e Interés
-Terraplén de tierras, obras de toma y canales de aducción	50	1.000	47
-Movimiento de tierra, canales principales, secundarios y de avenamiento	30	9.000	520
-Embalses de tierra	100	1.800	73
-Reguladores y distribuidores, con inclusión del transp. y las obr. civiles	25	2.000	128
-Puentes y estructuras	100	2.000	82
-Centrales eléctricas y de bombeo	50	8.000	372
-Otras inversiones	30	2.000	116
<b>INVERSION INICIAL TOTAL</b>	<b>===</b>	<b>25.800</b>	<b>1.338</b>
			Solamente interés
-Tierra que deberá quitarse a la producción para construir las obras de riego = 4.000 acres		1.200	48
-Otros costos:			
Reparaciones mayores de todo tipo, cada 10 años		4.000	333
Operación y conservación anual		1.000	1.000
<b>COSTOS ANUALES TOTALES (TANGIBLES, PRIMARIOS)</b>		<b>===</b>	<b>2.719</b>
-Beneficios:			
Cultivos que regarán = 188.000 acres			
Valor de los cultivos: actual		37.000	37.000
después del riego		65.000	65.000
aumento		28.000	28.000
Costos asociados en que incurrieron los agricultores, deducidos		8.000	8.000
<b>BENEFICIOS TOTALES ANUALES (TANGIBLES, PRIMARIOS)</b>		<b>===</b>	<b>20.000</b>
Exceso de beneficios anuales sobre los costos		<b>===</b>	<b>17.281</b>
Razón de beneficio/costo		<b>===</b>	<b>7.4 : 1</b>

Fuente: FAO, 1958. "Methods of Farm Management Investigations, by W.Y. Yang. FAO "Agricultural Development Paper No. 64, Rome: page 205

CUADRO No. 6 Estados Unidos: Análisis de Beneficio-Costo del Proyecto de Riego de Ainsworth

<u>Inversión pública</u>	<u>Costo o valor</u> ...dólares...
-Fresa y embalse	5.349.200
-Canal	14.035.000
-Instalaciones de bombeo, líneas, etc.	94.700
-Derivaciones laterales	5.655.300
-Obras de avenamiento	599.000
-Instalaciones varias	<u>176.000</u>
Sub-total	25.909.200
-Peces y animales salvajes	10.000
-Esparcimiento	<u>14.800</u>
Costo total de construcción	25.934.000
-Interés durante la construcción	964.600
-Costo económico de la energía para bombeo	<u>109.000</u>
Costo total de inversión	<u>27.007.600</u>
 <u>Costos anuales</u>	
-Promedio de costo de inversión anual equivalente	737.600
-Operación, conservación y reposición anual	<u>79.600</u>
.Riego	70.100
.Esparcimiento	<u>1.500</u>
Costos totales anuales	<u>818.200</u>
 <u>Beneficios anuales:</u>	
-Beneficios directos	
.Riego	680.500
.Peces y animales salvajes	14.600
.Esparcimiento	4.600
.Disminución de la contaminación	<u>300</u>
Sub-total, beneficios directos	<u>708.000</u>
-Beneficios indirectos	
.Riego, indirectos	673.300
.Riego, públicos	<u>383.500</u>
Subtotal, beneficios indirectos	<u>1.056.800</u>
Total beneficios	<u>1.764.800</u>
 <u>Razones de beneficio-costo</u>	
-Beneficios totales	2.16
-Beneficios directos solamente	0.87

Fuente: United States Government. Report on Ainsworth Unit, Nebraska, of Missouri River Basin Project. House Doc. 331: page 104-5

CUADRO No. 7 Estados Unidos: Beneficios y Costos del Proyecto de riego  
de Frying Pan, Arkansas

	.....dólares.....
<b><u>Beneficios:</u></b>	
-Aumento anual en el ingreso bruto de las fincas	2.368.200
-Aumento anual en los costos de las fincas:	
.Costo de inversión en las fincas	9.800
.Costo de operación de las fincas	1.293.600
Costos complementarios totales	<u>1.303.400</u>
-Beneficio anual directo para los agricultores	1.064.800
-Beneficio anual directo para otros (interés y salarios)	<u>436.500</u>
Beneficio anual directo total	1.501.300
-Beneficio anual indirecto:	
.De gastos de las fincas (inducidos)	361.300
.De elaboración y comercialización (derivados)	<u>1.476.200</u>
Beneficio anual indirecto total	1.837.500
Beneficios anuales totales	3.338.800
<b><u>Costos:</u></b>	
-Inversión de riego asignada	59.930.000
-Costo anual de la inversión	1.636.800
(Interés al 2½ por ciento, vida económica de 100 años)	
-Costo anual de operación, conservación y reposición	<u>76.080</u>
Costos anuales totales	1.712.880
-Razón de beneficio-costos	1.95
-Razón de beneficios directos y costos	0.88

Fuente: Eckstein, C. 1961: pp. 225

CUADRO No. 3 Análisis de Beneficio-Costo de la primera fase del proyecto de riego Ganges-Kobadak, Unidad Kushtia (en miles de rupias)

	<u>EQUIVALENTE</u> <u>ANUAL</u>
<b><u>Beneficios</u></b> (suponiendo que se llegue al riego completo en 20 años)	
-Aumento en el valor bruto del producto	19.455
-Costos complementarios:	
.gastos de los cultivadores	2.960
.trabajo familiar	<u>2.115</u>
Beneficios netos	<u>5.075</u> 14.380
<b><u>Costos:</u></b>	
-Costo del capital	8.673
-Pérdidas de producción en la tierra destinada al proyecto	2.123
-Operación y conservación:	
.excavaciones	1.059
.energía	3.297
.instalaciones de bombeo y canales principales	1.440
.instalaciones agrícolas	116
.bloque de la aldea	<u>2.085</u>
Costos totales	<u>7.997</u> 18.793
<b><u>Razón de beneficio-costo</u></b>	0.76: 1.00
<b><u>Hipótesis optativas</u></b>	
1. Suponiendo que se llegue al riego total en 10 años	
Razón de beneficio-costo	0.25: 1.00
2. Suponiendo que se llegue al riego total en 5 años	
Razón de beneficio-costo	1.04: 1.00

Fuente: FAO, 1959. Report to the Government of Pakistan on Some Economic Aspects of the Ganges-Kobadak Irrigation Development Scheme, por E.L. Greenshields. FAO/TA Report No. 1044, Rome.

debe incluirse en los costos y beneficios, o a la forma de encararlos, el resultado de sus análisis, a los ojos de esos técnicos, no parece concluyente para decidir la aceptación o el rechazo de un proyecto. Los economistas están conscientes de esta situación. Sin embargo, afirman que los aspectos económicos de los proyectos de desarrollo no pueden desestimarse si es que es necesario hacer una selección entre dos o más alternativas de proyectos para lograr un objetivo definido sobre todo si desde el punto de vista técnico, estas presentan estas ventajas similares. Tal elección constituye un deber ineludible de las autoridades planificadoras sobre todo si disponen de recursos de inversión limitados. Por lo tanto, el problema está en llegar a un acuerdo sobre algún procedimiento que pueda aplicarse en todos los casos, y en determinar los límites de esa aplicación, en lugar de estar discutiendo sobre los méritos de la evaluación económica en sí.

Ningún economista puede negar que quizás esté justificado adoptar algunas decisiones de inversión sobre la base de consideraciones no económicas. A su vez, el técnico admite que las consideraciones económicas constituyen una ayuda valiosa para llegar a decisiones subsiguientes en ese mismo campo. Así, por ejemplo, suponiendo que se decide sobre una base no económica entre dos proyectos optativos dentro del mismo sector o región; la evaluación económica puede constituir un complemento indispensable a los estudios técnicos cuando tenga que decidirse entre dos modalidades distintas del mismo proyecto. Pero aún suponiendo que se elija determinada modalidad a través de consideraciones no económicas, siempre habrá muchas posibilidades de aplicar el análisis económico al tomar otras decisiones subsidiarias. A raíz de las desastrosas inundaciones de 1953, por ejemplo, los Países Bajos decidieron reconstruir los diques basándose en consideraciones no económicas, pero la decisión subsiguiente respecto a la altura que se les daría se basó principalmente en un análisis de beneficio-costos/1.

En otros casos, parece ser que las consideraciones económicas no se tomaron en cuenta adicionalmente a ningún nivel, con resultados que provocaron ciertas críticas. Así, cuando se estudio el proyecto de riego y energía eléctrica de Bhakra Nangal en el norte de la India, la decisión de emprenderlo se vió afectada sustancialmente por consideraciones no económicas. "Además de las ventajas de fomentar el desarrollo de la región, sin entrar en consideraciones profundas de costos y utilidades, el proyecto del Bhakra Nangal ha llevado esperanzas y confianza a millones de personas desarraigadas por la división de la India, y a quienes fué preciso rehabilitar en esta región. Incluso si se demostrase desde el punto de vista económico, que podrían haberse obtenido mejores resultados en cuanto a riego y energía eléctrica con el mismo costo en otra región de la India, la consideración expresada anteriormente hubiese justificado la elección de este proyecto, prefiriéndolo a otros"/2.

Esta cita está tomada de la obra de un economista. Debería agregarse que, en el caso del proyecto de Bhakra, no parece haber existido muchas posibilidades de elección con respecto al diseño mismo. Pero sí las había

- 
- 1/ Dantzig, D. van. 1956. Economic Decision Problem for Flood Prevention. *Econometrics* 23 (3)
- 2/ Raj. K.N. 1960. *Some Economic Aspects of the Bhakra Nangal Project*. Bombay, Asia Publishing House: page 125.

con respecto a la utilización del "producto" de la inversión, es decir, del agua, especialmente en relación con la forma de distribuirla entre las demandas competitivas de riego y energía. Evidentemente, este aspecto requería establecer ciertos juicios sobre su valor relativo desde el punto de vista económico, lo que aparentemente se omitió.

### Cooperación de economistas y técnicos

La importancia de la evaluación económica de los proyectos de desarrollo se está reconociendo gradualmente. Sin embargo, esta evaluación sólo será totalmente fructífera cuando se llegue a una estrecha cooperación entre los economistas y los técnicos. Para alcanzarla, es requisito previo que los técnicos y los funcionarios gubernamentales modifiquen su actitud hacia los aspectos económicos de los proyectos. Se ha dicho, y con razón, que una de las principales funciones de la administración en el gobierno es fomentar la cooperación entre técnicos y economistas. Ambos son indispensables en casi todos los niveles del desarrollo y programación de los proyectos.

No es éste el lugar para discutir cuales son los detalles técnicos de un proyecto de desarrollo que deben investigarse y cómo deben aparecer en los planos, pero quizás sea necesario destacar que no debe desestimarse aspecto alguno del proyecto. Ha sucedido a menudo que se ha dado importancia indebida a algunos de ellos, mientras se ha omitido la investigación cuidadosa de otros. La experiencia enseña que en los proyectos de riego, el estudio y la experimentación se han concentrado principalmente en la ingeniería del proyecto, dedicando muy poca atención a las fincas que lo aprovecharán. A menudo se construyen las principales obras de ingeniería (presas y canales primarios y secundarios) dejando a los propios agricultores la tarea de diseñar y construir los canales terciarios y otros, de nivelar sus tierras en caso de ser necesario y de ejecutar otras obras locales de ingeniería para las que carecían de preparación y que, por lo tanto, eran incapaces de ejecutar. A menudo se ha desestimado también el aspecto agronómico del proyecto. En esta conducta está implícita la hipótesis de que los agricultores aprovecharán inmediatamente los nuevos servicios, lo que a menudo no es así. Actualmente, en la India se aprovecha menos del 75% del potencial de riego que proporcionan los proyectos ejecutados. En otros casos, el porcentaje de utilización parece ser muy inferior. Es difícil decir hasta qué punto este desaprovechamiento de los servicios existentes se debe a la falta de atención a los problemas de las fincas y a los aspectos agronómicos de los proyectos, aunque las pruebas parecen señalar en esa dirección. En Sardinia (Italia), el proyecto de Flumendosa, destinado al desarrollo de la planicie de Campidano mediante el riego y la transformación básica de la agricultura, parece haber sufrido seriamente por la falta virtual de inversión dedicada a enseñar a los agricultores a utilizar el agua, a cambiar sus modalidades de cultivo y a desplegar otras actividades necesarias para que la inversión fructificase. Se descuidó el aspecto agronómico y el problema de las fincas mismas, arriesgando una pérdida sustancial.

Las observaciones anteriores muestran la necesidad esencial de experimentar y efectuar demostraciones al nivel de las fincas, y la necesidad de

una labor de extensión y divulgación agrícolas, especialmente en los países menos desarrollados. Estas labores deberán efectuarse simultáneamente con los estudios de ingeniería y con las obras de construcción, y deberán considerarse parte de los costos necesarios. Los expertos en sociología rural podrán prestar una valiosa colaboración en esta tarea, en la que técnicos y economistas deberán aunar fuerzas. Los técnicos deberán suministrar a los economistas que efectúan la evaluación, todo el material que éstos necesitan para efectuar eficientemente sus análisis de costos y beneficios. También deberán dar respuesta satisfactoria a las preguntas que los economistas consideren necesario formular. Algunas de estas preguntas quizás ayuden a los técnicos a considerar ciertos aspectos del proyecto que son importantes desde el punto de vista técnico y económico y puedan haber sido desestimados en investigaciones previas. Esta cooperación puede dar resultado a un mejoramiento en los aspectos más importantes de la distribución cronológica de diversos tipos de inversión.

Por lo tanto, los economistas que efectúan evaluaciones deberán estar asociados al proyecto desde sus etapas iniciales. Evidentemente, no es posible efectuar evaluaciones económicas, ni siquiera de índole preliminar mientras no se conozcan determinados datos técnicos básicos; pero en cuanto se comienza la elaboración de los planos, los economistas deberán incorporarse al equipo de expertos. Esta cooperación inicial entre técnicos y economistas podrá traducirse en cambios en el diseño del proyecto para producir mejores resultados económicos.

#### El problema de los beneficios secundarios

En la evaluación de proyectos surge a menudo un grave problema metodológico vinculado a los beneficios secundarios. Los Cuadros 6 y 7 muestran claramente que la evaluación de proyectos puede adquirir diferentes fisonomías, según se incluyan o no los beneficios secundarios. El problema, por lo tanto, tiene gran importancia. En la edición de 1950 del "Libro Verde", se establece que las expectativas de una economía creciente y de niveles comparativamente altos de aprovechamiento de recursos, con o sin el proyecto, hacen que los beneficios secundarios "habitualmente tengan poca importancia para la formulación y ordenación de proyectos" /1. Esta posición es mucho más decidida que la adoptada en la edición de 1950 del mismo documento. El cambio se debió, probablemente, a la opinión emitida en 1955 por el Comité Presidencial Asesor de la Política de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos (Presidential Advisory Committee on Water Resources Policy)/2. Este comité sugirió que se extremase el cuidado al emplear los beneficios secundarios para justificar proyectos, y de hecho, aconsejó que "el uso de los beneficios secundarios aparezca separado, y no confundido, con los beneficios primarios que se han utilizado para la relación de beneficio-costos". Esta relación deberá calcularse sobre la base de los beneficios primarios, a menos que existan circunstancias excepcionales: por ejemplo, "cuando se espera que un proyecto produzca una utilización mayor de recursos económicos

1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1950: page 10.

2/ Presidential Advisory Committee on Water Resources Policy, 1955. Water Resources Policy, Washington: pp. 26-28



que hasta ese momento hayan estado desaprovechados". Esta posición refleja una opinión frecuente en la literatura económica reciente <sup>1/</sup>. Las evaluaciones de proyectos que aparecen en los Cuadros 6 y 7 parecerían desalentadoras en esas circunstancias. El único proyecto que podría resistir la prueba económica sería el que aparece en los cuadros 4 y 5.

La tendencia a hacer caso omiso de los beneficios secundarios al justificar proyectos puede aceptarse quizás en economías dinámicas cuyos recursos siempre llegan a aprovecharse, pero parece menos aceptable en economías subdesarrolladas estáticas. En estas últimas, los proyectos de desarrollo pueden traducirse dentro y fuera de la región (según el tamaño del proyecto), en toda una serie de repercusiones beneficiosas, que no se hubiesen producido en otra forma. La necesidad de evaluar los beneficios secundarios de un proyecto, por lo tanto, parece mucho mayor en los países subdesarrollados que en los desarrollados, aunque puede arguirse con cierta razón, que para las economías estáticas es más difícil promover esos beneficios secundarios, aún en presencia del impulso creado por un nuevo proyecto de desarrollo. Las razones para considerar con cautela los beneficios secundarios en los países subdesarrollados no reside tanto en una cuestión de principios, sino en las dificultades para identificarlos y medirlos. Los beneficios secundarios de las actividades vinculadas directamente al proyecto quizás puedan identificarse y medirse con suficiente exactitud, pero las dificultades aumentan a medida que el análisis trata de evaluar los efectos sobre actividades más alejadas del impulso original del proyecto. Existe, entre otros, el peligro de que los beneficios secundarios de diferentes proyectos se dupliquen parcialmente, y que un efecto se mida dos veces. Es fácil que se produzcan duplicaciones y errores. Se ha sugerido ocasionalmente que el cálculo de los beneficios secundarios debería seguir el patrón del "multiplicador", que como bien se sabe, mide el efecto completo de una inversión dada sobre el ingreso. Por las razones precedentes, no parece adecuado aplicar esa relación a un proyecto específico de inversión, aunque sí lo es cuando se considera el programa de inversión de todo un país. Surge aquí el problema de decidir si la evaluación de los beneficios secundarios podría facilitarse considerando grupos de proyectos, en lugar de proyectos individuales.

Recientemente se ha sostenido que las estimaciones de beneficios secundarios son innecesarios si en el análisis económico se utilizan los precios de equilibrio y no los de mercado para los factores de producción. "La existencia de recursos subempleados (o con precios abultados) se considerarían adecuadamente en el costo de oportunidad inferior atribuido a esos factores y las utilidades más altas en los proyectos que los utilizan. Los beneficios indirectos resultan del uso de precios que no son de equilibrio, y desaparecen cuando ellos se sustituyen por precios futuros apropiados" <sup>2/</sup>. Esta afirmación introduce dos conceptos nuevos: i) la oposición entre los precios de equilibrio (de cuenta) y los de mercado; ii) la identidad perfecta entre los beneficios secundarios y la utilización de los recursos desaprovechados. Parece evidente que el último pronunciamiento de los Estados

<sup>1/</sup> Ciriacy-Wantrup, S.V. 1955. Benefit-cost Analysis and Public Resource Development. *Journal of Farm Economics*, 37(4); Margolis, J. Secondary Benefits, External Economies and the Justification of Public Investments. *Review of Economics and Statistics*.

<sup>2/</sup> Chenery, H.B. 1958

Unidos sobre los beneficios secundarios (véase párrafos anteriores) los relaciona con el concepto de un mayor aprovechamiento de los recursos económicos. Sin embargo, es difícil establecer si esta asociación refleja cabalmente la idea de beneficios secundarios que esboza el "Libro Verde". Tampoco es fácil determinar mediante un análisis parcial los precios de equilibrio. De aquí que no se haya dicho aún la última palabra sobre el problema de los beneficios secundarios.

### Costos sociales y monetarios y precios de cuenta

Al considerar el concepto de los precios de equilibrio, llamados también "precios de cuenta", o "precios sombra", habrá que admitir que la idea ha ganado mucho terreno en los últimos tiempos, tanto respecto a su doctrina/<sup>1</sup> como a su aplicación en la práctica. Aparentemente, esos precios se utilizaron ampliamente durante la preparación del Tercer Plan Quinquenal de la India. El concepto en sí, sin embargo, no es totalmente nuevo.

Al discutir los principios para la evaluación de costos, la edición de 1950 del "Libro Verde" expresaba que "el costo económico de la utilización de bienes y servicios con un propósito dado, es de hecho el valor de los beneficios que dejan de percibirse en la utilización alternativa que pueden lograrse". Si no existe la posibilidad de otra alternativa en la cual esos bienes y servicios puedan utilizarse en ausencia del proyecto, el costo económico de utilizar esos bienes y servicios determinados en el proyecto, es cero. Las ediciones de 1950 y 1958 del Libro Verde sugirieron que quizás fuese necesario un ajuste para contabilizar los costos adecuadamente. Esto implica que los precios de mercado para los factores de producción a menudo no constituyen una base segura para la evaluación de proyectos. Por ejemplo, si se emplea mano de obra que no tenga trabajo (cesantes) para la construcción de una presa, los costos sociales o reales para la comunidad en ingreso no percibido o sacrificado son cero, aunque la autoridad pública tenga que pagar los salarios a los obreros que se emplean. La planilla de salarios, es decir, los costos monetarios de la mano de obra, deberán considerarse en el análisis financiero del proyecto, pero no deben incluirse en evaluación económica, ya que no se ha dejado de percibir o se ha sacrificado ningún otro ingreso. Lo mismo sucede si se utiliza tierra ociosa para el emplazamiento de una presa, los canales y otras estructuras de la obra de riego. El precio pagado a los propietarios de la tierra indudablemente formará parte de los costos en un análisis financiero, pero no deberá aparecer en la evaluación económica, ya que no se sacrifica ingreso alguno. Es evidente que la adopción de precios de cuenta en lugar de precios de mercado para los factores de producción afectará sustancialmente la evaluación económica de los proyectos. El Cuadro No. 9 muestra en qué forma la adopción de un precio de cuenta para la mano de obra, que equivale al 80 por ciento del precio de mercado, afecta apreciablemente la evaluación de la diferencia entre beneficios y costos de un proyecto específico de desarrollo.

<sup>1/</sup> Chakravarty, S. 1959. The logic of Investment Planning. Amsterdam, North-Holland Publishing Co.; Chenery, H.B. 1958; Cayum, A. 1960. Theory and Practice of Accounting Prices. Amsterdam, North-Holland Publishing Co.; Tinbergen, J. 1958; ECAFE, 1960

CUADRO No. 9 Los Países Bajos: Ingreso Capitalizado y costos de "East Polder" en (millones de florines holandeses)

	Salarios Normales	Salarios de cuenta (=0.8 normal)
<b>Ingreso:</b>		
-Ventas internas	1.734	1.734
-Exportaciones adicionales	<u>1.699</u>	<u>1.699</u>
	3.433	3.433
<b>Costos:</b>		
-Importaciones	745	745
-Interés	170	170
-Servicios gubernamentales	137	137
-Salarios	1.769	1.425
-Ingreso empresarial	<u>570</u>	<u>462</u>
T o t a l	3.399	2.929
Excedente	34	504

Fuente: Tinbergen, J. 1958. The Design of Development. Baltimore, Johns Hopkins.

El problema siguiente es la estimación del nivel de los precios de cuenta. La literatura económica actual ha sugerido que esos precios deberían ser de equilibrio, es decir, precios a los cuales la demanda iguala a la oferta. Surgen aquí graves dificultades prácticas que se hacen insolubles en la técnicas de programación parcial, es decir, cuando los proyectos de desarrollo se evalúan y comparan individualmente. Se ha argumentado que los precios de equilibrio para los factores de producción solo pueden encontrarse mediante el método de prueba y error, dentro del marco de un modelo de programación lineal<sup>1</sup>. En este caso, puede iniciarse el ejercicio probando con determinado precio y cambiándolo hasta que haya equilibrio entre la oferta y la demanda del factor en cuestión. Sin embargo, cuando los proyectos que se evaluarán no cubren todo el programa de inversiones, como sucede en los métodos de programación parcial, es imposible saber si un determinado grupo de precios de cuenta llegará a igualar la oferta y la demanda de factores determinados de la producción, ya que se desconoce el comportamiento de esas magnitudes en actividades de inversión que el análisis no considera. Por lo tanto, es conveniente contentarse con una aproximación: los precios de cuenta deberán fijarse en niveles que parezcan reflejar adecuadamente las escaseces existentes en un país determinado. "Así, un salario de cuenta del 50 por ciento de los salarios de mercado y un interés de cuenta del 200 por ciento de las tasas de interés que rigen en el mercado para préstamos comerciales, pueden reflejar las escaseces relativas de capital y mano de obra con mayor exactitud que los propios precios de mercado"<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>/ Chenery, H.B. 1958

<sup>2</sup>/ ECAFE, 1960: pág. 42

Aunque los precios de cuenta así establecidos quizás tengan ciertas desviaciones con respecto de los precios de equilibrio, impidiendo así que el análisis económico llegue a una distribución óptima de los recursos, sin embargo, constituyen un paso más en la dirección debida. De aquí que se haya difundido la tendencia a adoptar precios de cuenta en lugar de precios de mercado para la evaluación de proyectos. Los tres precios de importancia universal que son susceptibles a las deformaciones del mercado y que necesitan corrección, con el precio del capital (tasa de interés), el precio de la mano de obra (salarios) y el precio de las monedas extranjeras (divisas). Sin embargo, a menudo los precios de los mercados de productos no son representativos debido a que se les otorga subsidio; ello justifica la búsqueda o cálculo de precios de cuenta. Algunas organizaciones internacionales como el Banco Mundial, así como algunos gobiernos individuales, parecen haber aceptado el concepto de precios de cuenta y lo aplican en la evaluación de proyectos.

En los países menos desarrollados, donde generalmente el capital escasea y la mano de obra abunda, la adopción de precios de cuenta otorga un premio o bonificación a los procesos de producción que tengan gran densidad de mano de obra (o que ahorren capital), influenciando así la comparación entre proyectos de desarrollo. De este modo se busca corregir la tendencia frecuente en los países subdesarrollados de favorecer inversiones y tecnologías que requieren gran densidad de capital y que producen un patrón de inversiones que no guarda relación con la estructura de la demanda de productos terminados y la abundancia relativa de diversos recursos, especialmente del trabajo y el capital. El Banco Mundial estima que una causa grave de dilapidación de capital en los países menos desarrollados es la excesiva capitalización del proceso productor, lo que se debe al empleo de bajas tasas de interés que predominan en el mercado al evaluar el costo de los proyectos de desarrollo. El uso de tasas de cuenta contribuiría sustancialmente a corregir esa situación.

En esta coyuntura es inútil argumentar que los países menos desarrollados necesitan inversiones con gran densidad de capital para elevar su potencial de crecimiento. Mientras el objetivo del desarrollo de un país sea el aumento del ingreso, y el capital de que se dispone sea limitado, habrá que aceptar los resultados de la aplicación a proyectos individuales del método de costos y beneficios debidamente ajustados por la inclusión de precios de cuenta para los factores de producción y para los productos. Si la comunidad no está satisfecha con tales resultados, querrá decir que tiene objetivos de desarrollo económico que no son el de elevar al máximo el ingreso; en este caso, evidentemente, se requerirían métodos de evaluación diferentes de aquellos incorporados al análisis tradicional de costos y beneficios. Esta posibilidad abre nuevos horizontes a los problemas que estudiamos y a los cuales se hará referencia más adelante.

#### Comparación de proyectos y su orden de prioridad

Uno de los problemas metodológicos del análisis económico de proyectos se refiere a la comparación de ellos con el fin de seleccionar el más ventajoso, lo que conduce al problema complejísimo del orden de prioridad. Se dijo ya que los proyectos debían compararse sobre la base de su relación

beneficio-costo. Quiere decir esto que todas las inversiones públicas en el campo de la agricultura deberán ordenarse de acuerdo con esas relaciones? Y consiguientemente debe establecerse una línea divisoria en el punto en que los costos sumados de los proyectos que encabezan la lista de prioridades iguallen al monto de los recursos financieros asignados al sector agrícola? Evidentemente, la respuesta es no. Fuera del marco de la programación lineal, las comparaciones y el orden de prioridad sólo son válidos cuando se refieren a proyectos de desarrollo de tipo comparable/1. A menudo esto significará simplemente que se compararán dos o más diseños optativos para el mismo proyecto. "La mayor contribución del análisis de beneficio-costo es la de fomentar la calidad económica de los proyectos a través de un diseño económico más racional, ayudando a establecer un orden de prioridad para los proyectos de tipo similar"/2. Sería inadecuado establecer comparaciones y un orden de prioridad entre proyectos que pertenecen a sectores diferentes. Un proyecto de forestación, por ejemplo, no puede compararse con un proyecto de riego sobre la base de sus respectivas relaciones beneficio-costo. En este caso existen dos posibilidades: si el proyecto de forestación está destinado a estabilizar las laderas de los montes para facilitar el emplazamiento del proyecto de riego, ambos proyectos son de hecho uno y pueden evaluarse conjuntamente; por el contrario, si el proyecto de forestación tiene por objeto proporcionar madera al mercado, pertenece a un sector diferente. La comparación de ambos proyectos sobre la base de la relación beneficio-costo quizás dé por resultado que el proyecto de riego obtenga uno de los primeros lugares en el orden de prioridad, y que el de forestación quede en los últimos. Esto no quiere decir que este proyecto deba descartarse, ya que al hacerlo dejaría de atenderse a la demanda adicional de madera.

En igual forma, quizás no se justifique adoptar un orden de prioridad en conformidad con las relaciones beneficio-costo para proyectos que pertenecen al mismo sector, pero que están ubicados en diversas regiones del país. Si las autoridades públicas no se han comprometido a desarrollar en forma especial ciertas regiones del país, las comparaciones interregionales de proyectos que pertenecen al mismo sector pueden considerarse válidas. Por el contrario, cuando uno de los objetivos de las autoridades planificadoras, establecidos al preparar un plan general de desarrollo, es el de fomentar el crecimiento de determinadas regiones, la distribución regional de la inversión se decide dentro de ese marco. La sola comparación de las relaciones beneficio-costo, sin considerar la región en que está emplazado el proyecto, puede traducirse en un orden de prioridad que se oponga a los objetivos de desarrollo regional adoptados por las autoridades planificadoras.

Por lo tanto, parece aconsejable que el orden de prioridad basado en la relación beneficio-costo se limite a proyectos que pertenecen al mismo sector y la misma región si es que se ha previsto el desarrollo de una región determinada.

1/ ECAFE/FAO, 1957; Groenweld, D. 1960. The "Art" of Selecting the Best Project. Annual Report of the International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen.

2/ OEEC, 1961. Benefit-cost Analysis and Regional Development, by O. Eckstein. In regional Economic Planning. Paris.

A pesar de las limitaciones señaladas, siempre resta un amplio terreno al cual aplicar el análisis de costos y beneficios, suministrando orientaciones útiles para seleccionar inversiones. Conocer las limitaciones de un instrumento de análisis no le quita su valor, sino que contribuye a aumentar su eficacia.

### Aplicación del método a otros tipos de proyectos y problemas

El último interrogante de metodología es el de los tipos de proyectos y problemas a los cuales puede aplicarse el método de costos y beneficios. Al discutir este método y los problemas que presenta en las páginas precedentes, se ha pensado principalmente en los proyectos unifuncionales de riego. El método podría aplicarse fácilmente a una variedad de proyectos de desarrollo agrícola, como colonización, forestación, pesquerías, etc., que requieren una inversión sustancial de recursos de producción y que probablemente produzcan beneficios primarios. Es más difícil decidir si este método puede o no aplicarse a proyectos que no pertenecen típicamente al sector público, aunque ellos presenten costos y beneficios claramente identificables, lo mismo que a proyectos cuyos beneficios están demasiado dispersos en el tiempo y en el espacio.

Como ejemplos de proyectos que habitualmente no pertenecen al sector público, se pueden mencionar fábricas de cemento, almacenes para productos agrícolas, fábricas de fertilizantes, fábricas de papel y celulosa, etc. Esto explica porque la metodología elaborada en los Estados Unidos no contempla casos de esta naturaleza. Los empresarios privados decidirán sus inversiones sobre la base de las utilidades netas previstas del capital invertido, o usarán algún otro criterio o combinación de criterios que se asemejen a los utilizados en el análisis financiero de los proyectos de inversión pública, pero que tienen pocos puntos de contacto con la evaluación económica. Las autoridades públicas pueden influir sobre esas decisiones con incentivos de diversa índole, como exenciones fiscales, concesiones de créditos en condiciones favorables, rebajas en los fletes ferroviarios, etc., que afectan los precios de mercado y pueden tener una influencia decisiva sobre los cálculos privados; no parece haber campo para una evaluación económica de tales proyectos desde el punto de vista público.

Sin embargo, en los países subdesarrollados la situación es quizás muy diversa. Allí el sector público tiende a expandirse para acelerar el proceso de desarrollo y a menudo se hace cargo total o parcialmente de las actividades de inversión a que se ha hecho referencia. En estas circunstancias, está justificado preguntarse si debe aplicarse el análisis económico de proyectos. En principio, esta aplicación parece conveniente y factible. Conveniente, porque como en el caso de un proyecto de riego, se utilizan fondos públicos y, por lo tanto, es lógico apreciar si los beneficios exceden a los costos y en qué proporción, no solo para las personas directamente afectadas, sino para la comunidad en su conjunto. En cuanto a la posibilidad concreta de aplicar el método, surgen numerosas dificultades, no tanto en la identificación y cálculo de los costos, sino en la estimación de los beneficios. Evidentemente, éstos no deben incluir los ingresos derivados, digamos, de la venta de fertilizantes, sino más bien el valor de la

producción agrícola adicional obtenida en las fincas que los utilizan. Al proceder así, existe sin embargo el peligro de considerar dos veces los beneficios: por ejemplo cuando se considera el proyecto para la mecanización agrícola y el uso de fertilizantes en una región que es a la vez el mercado para los productos de la fábrica de fertilizantes. Este y otros problemas se simplificarían si proyectos como los que se examinan pudiesen considerarse rubros de inversión pertenecientes a proyectos más amplios de desarrollo. Así, por ejemplo, una fábrica de azúcar podría considerarse parte de un proyecto de desarrollo destinado a aumentar la producción de caña de azúcar; una fábrica de tabaco, parte de un proyecto destinado a incrementar su cultivo; un sistema de almacenamiento, parte de un plan de colonización; una fábrica de fertilizantes, parte de una serie de proyectos de desarrollo agrícola (el costo de la fábrica se prorrateará de acuerdo con el tamaño relativo y al consumo previsto de fertilizantes de esos proyectos), etc. Combinando dos o más proyectos individuales estrechamente relacionados en un solo proyecto más amplio, la aplicación del análisis de costos y beneficios se simplifica, aunque aumenta el riesgo de disfrazar la economía de los hechos individuales.

Puede aplicarse un argumento similar a los proyectos de desarrollo cuyos costos se identifiquen fácilmente y no presenten problemas de cálculo, pero cuyos beneficios sean difíciles de evaluar porque se hayan dispersos en el tiempo y el espacio y a menudo no tienen un precio de mercado. Este es el caso de la construcción de carreteras, instalaciones portuarias, mejoramiento de las estructuras permanentes, reposición de vías ferroviarias, suministro de agua, y en general, de lo que se ha dado en llamar infraestructura. En diversas ocasiones se ha sugerido la conveniencia de efectuar una evaluación económica de esos proyectos. Teórica/1 y prácticamente/2 es cada vez más aparente que esa evaluación no tendría sentido a menos que se tomase conocimiento cabal de los beneficios indirectos; como ejemplo citaremos el caso del aumento de producción agrícola provocado por la construcción de una carretera que conecta un centro de producción con un mercado. El problema, surge sin embargo, del grado en que este tipo de análisis puede llevar a la contabilización, doble de beneficios cuando se planifican dentro de una misma región proyectos agrícolas directamente productores. Cabe preguntarse aquí si no sería preferible tratar de incorporar inversiones infraestructurales específicas, o segmentos pertinentes de ellas, a proyectos más amplios de desarrollo agrícola, evaluando el conjunto como una unidad de inversión. Se admite, sin embargo, que no es posible aplicar este procedimiento a algunas infraestructuras (grandes carreteras, por ejemplo), para las cuales aún no se han elaborado métodos de evaluación en el análisis parcial.

La literatura actual sobre la evaluación económica no ha explorado aún suficientemente las posibilidades de aplicar el método de costos y beneficios a los grandes proyectos agrícolas, incluyendo items tan diversos de inversión como obras de riego y avenamiento, programas de forestación, aguas arriba, reforma agraria, carreteras principales y secundarias, servicios de

1/ Bos. H.C. and Koych, L.M. 1950. The Appraisal of Investment in Transportation Projects: A Practical Example. Rotterdam, Netherlands Economic Institute.  
2/ Société générale d'études et de planification, 1960. Avant-projet du chemin de fer Douala-Tchad (Cameroun): Etude économique. Paris.

almacenamiento y comercialización, centros comunales, escuelas, etc. Sin embargo, este es un problema de singular interés, especialmente para los países menos desarrollados donde las inversiones públicas generalmente no se requieren, como en los países desarrollados, para emprender un proyecto individual, sino para fomentar el desarrollo integrado de toda una zona. El análisis económico, aplicado en mayor escala o en forma más amplia que la que se concibe habitualmente, puede resultar un gran mejoramiento en el diseño de los programas de desarrollo regional o subregional.

Hasta aquí solo se han efectuado unos pocos intentos para ampliar el campo de aplicación del método de costos y beneficios. Citaremos dos ejemplos, aunque en ambos casos se han introducido simplificaciones de un tipo que se mencionará más adelante. El primer ejemplo se refiere a proyectos ejecutados en el sur de Italia, donde el objetivo principal del desarrollo agrícola es obtener un cambio básico en los patrones de producción, mediante mejoramientos estructurales e institucionales. Como la región se haya dividida en distritos de rehabilitación de la tierra, los planes de desarrollo se formulan para cada distrito y se someten a la aprobación del Ministerio de Agricultura. Una vez aprobados, son financiados principalmente por la Cassa per il Mezzogiorno, que sufraga la mayoría de los costos de las obras públicas y también parte de los costos de inversión en las fincas. Al comienzo no se efectuó una evaluación completa de esos proyectos de desarrollo. Posteriormente, el análisis se fué haciendo progresivamente más detallado. Actualmente se tiende a evaluar el programa general de desarrollo de los distritos de rehabilitación de suelos, y no cada proyecto individualmente/1. La necesidad de adoptar esta actitud se hizo evidente al evaluar hace algunos años los costos y beneficios de las inversiones de la Cassa. Una parte de ese estudio, dedicado a la silvicultura, se publicó en 1956 /2. La evaluación mostró que los programas de desarrollo de la silvicultura previstos por la Cassa están vinculados a los distritos establecidos para la rehabilitación de la tierra; por lo tanto, deberían evaluarse conjuntamente con los grupos de proyectos de desarrollo previstos para los distritos tal como si fueran una sola unidad.

El segundo ejemplo está en el intento reciente de los Países Bajos por aplicar métodos de evaluación económica para establecer un orden de prioridad en proyectos de consolidación de la tierra /3. Como la necesidad de ejecutar proyectos de esa índole excede ampliamente a los recursos financieros y técnicos de que se dispone, el Gobierno holandés debió encarar la necesidad de establecer prioridades. Con este objeto, su punto de partida fué el cálculo de los costos y beneficios de los diversos proyectos de consolidación y mejoramiento de la tierra, que se han reunido en 750 bloques (cada uno de los cuales constituye aproximadamente una unidad desde el punto de vista de la consolidación de la tierra y forman áreas manejables de trabajo) y que cubren casi todo el país. El objeto del estudio "no es evaluar

- 
- 1/ Cassa per il Mezzogiorno, 1956. *Economia delle trasformazioni fondiarie*. Naples (see especially the introductory note by M. Rossi Doria et F. Platzer, and the study by G. Barbero on the land reclamation district of "Destra Sele").
  - 2/ Idem, 1956. *Costi e benefici degli interventi della cassa nel settore delle sistemazioni montane*. Rome.
  - 3/ International Institute for Land Reclamation and Improvement, 1960. *A Priority Scheme for Dutch Land Consolidation Projects*. Wageningen.



la importancia de los proyectos de consolidación de la tierra en comparación con otras actividades posibles del Gobierno, sino solamente asignarles un orden de prioridad dentro de este grupo específico de inversiones". Los beneficios y costos han sido calculados para cada bloque, teniendo en cuenta los factores pertinentes relacionados con el mejoramiento de la tierra y que son: parcelación y accesibilidad, aprovechamiento del agua, mejoramiento y rehabilitación de los suelos. El orden de prioridad resultante, sin embargo, sufrió la influencia de factores sociales. El informe dice que "se acepta hoy como principio general, que las consideraciones técnicas y económicas no deben ser los únicos factores de importancia al ejecutar obras públicas". Los factores sociales que se consideraron en este caso especial, incluyen el ingreso de los agricultores, el emplazamiento del proyecto en una zona de desarrollo económico, la ubicación en una zona que esté desfavorablemente situada geográficamente, el número de viviendas inaceptables y el grado de acceso de los servicios públicos. Todos estos factores llevan en sí el principio de mejoramiento de la distribución del ingreso, así como el de proporcionar mayores oportunidades de empleo. Combinando los factores económicos y sociales, se ha establecido un orden final de prioridad que seguramente orientará a las autoridades en su confrontación con el problema de la consolidación de la tierra.

La experiencia holandesa descrita, que ha combinado los efectos sobre el ingreso de los proyectos de desarrollo con otros efectos, impulsa a preguntarse si los criterios de inversión basados exclusivamente en el ingreso son enteramente satisfactorios.

#### Avances recientes en el análisis económico de proyectos.

Hasta hace pocos años, la solución al problema de la evaluación económica de los proyectos de desarrollo parecía haber avanzado mucho según las líneas señaladas por el procedimiento ideado en los Estados Unidos. Aunque era preciso esclarecer ciertos detalles importantes, de especial trascendencia en la aplicación del procedimiento en países subdesarrollados, no se habían formulado objeciones de peso al principio mismo. Sin embargo, recientemente el problema ha estado nuevamente en discusión por dos razones:

- a. Se ha aducido que, aunque el análisis económico de proyectos debe concentrarse sobre los efectos en el ingreso, es preciso rechazar las sugerencias referentes a comparación y orden de prioridad que aparecen en el Libro Verde;
- b. El efecto sobre el ingreso resultante de un proyecto de desarrollo es solo uno de sus efectos posibles, y no existe una razón a priori para considerarlo el de más importancia para promover el proceso de crecimiento económico.

En más de una oportunidad, FAO ha revisado brevemente esas nuevas sugerencias para la evaluación de proyectos/<sup>1</sup>. Este estudio las examinará con

---

<sup>1</sup>/ FAO/ECAFE, 1960. Report of the FAO/ECAFE Expert Group on Selected Aspects of Agricultural Planning in Asia and the Far East. Bangkok; ECAFE, 1961. Criteria for Allocating Investment Resources among various Fields of Development in Underdeveloped Countries. Economic Bulletin for Asia and the Far East, 12 (1)

más detenimiento para tratar de distinguir los problemas que contienen y llegar a algunas conclusiones prácticas de importancia para los países en desarrollo.

### Rentabilidad del capital

Al tratar la comparación entre proyectos, el "Libro Verde" expresa que la comparación de las tasas de rentabilidad de las inversiones respectivas en diversos proyectos puede efectuarse computando la relación porcentual entre el excedente de beneficios anuales sobre costos anuales de la inversión efectuada en cada caso. En este método, la comparación de los costos respectivos de operación y conservación es incompleta, puesto que se les deduce antes de computar los porcentajes. El método tiene una utilidad limitada; por ejemplo, al determinar las ventajas relativas de proyectos cuando los fondos de construcción son limitados y cuando los costos relativos de operación y conservación se consideran de importancia secundaria/1. A continuación se expresa la preferencia del "Libro Verde" por la relación de beneficio-costo, la que se recomienda como base para comparaciones.

Algunos autores han expresado recientemente la opinión de que la base adecuada de comparación, por el contrario, es la rentabilidad, y que los proyectos deberían ordenarse en conformidad con ella./2 La diferencia básica entre la rentabilidad y la relación beneficio-costo reside en que, en la primera, los costos de operación y conservación se deducen de los beneficios, en lugar de añadirlos al equivalente anual de los costos de construcción para configurar los costos del proyecto; la rentabilidad resulta entonces de la relación de los beneficios anuales, deducidos los costos de operación y conservación, y los costos totales de construcción. A primera vista, podría creerse que el orden de los proyectos según su relación beneficio-costo sería similar al orden según su rentabilidad, Pero no es así/3.

La idea de ordenar proyectos según su rentabilidad se acepta ahora en algunos círculos sobre la base del principio financiero de que solo los fondos destinados a costear construcción del proyecto, deben considerarse limitados, y que lo que debe preocupar verdaderamente es la rentabilidad del capital que se utiliza para establecer el proyecto. Si la rentabilidad es alta, el proyecto marchará por sí solo; en otras palabras, la corriente de beneficios que devengarán en el futuro cubrirán los costos de operación y de conservación y dejará un margen suficiente de utilidades netas. Se ha aducido que no hay motivos para restringir indebidamente las inversiones actuales solo porque requerirán gastos de conservación elevados en el futuro, puesto que los fondos de que se dispone para mantener un proyecto no son solo los que se le asignan inicialmente, sino también los que devengarán como resultado de la utilización de los nuevos servicios.

- 
- 1/ Inter-Agency Committee on Water Resources, 1958: pages 15-16
  - 2/ Mc Kean, R.N. 1958. Efficiency in Government through Systems Analysis. New York, Wiley: pages 107-127
  - 3/ Eckstein, O. 1961. Water Resource Development: the Economics of Project Evaluation. Cambridge, Mass., Harvard University Press; page 54.

La ordenación de proyectos según sus tasas de rentabilidad se acepta en otros círculos con cierta reserva. Sin embargo, parece existir una tendencia a elegir la rentabilidad y no la relación beneficio-costos como punto de partida para una selección de proyectos. Esta tendencia parece haber ganado terreno en los procedimientos de evaluación del Banco Mundial. Como este organismo ha tenido vasta experiencia en la evaluación de las posibilidades económicas de los proyectos de inversión en países subdesarrollados, tal inclinación merece un atento examen.

Es difícil tomar partido en esta controversia, a menos que se aclaren algunos puntos básicos, que son: i) el monto de los costos de operación y conservación comparados con los costos de construcción; ii) la naturaleza de la restricción presupuestaria en circunstancias locales específicas.

Si los costos de operación y conservación son bajos comparados con los costos de construcción, la diferencia entre ambos métodos será muy pequeña, como lo reconoce explícitamente el "Libro Verde". Cuando, por el contrario, los costos de operación y conservación son altos en relación con los costos de construcción, los dos métodos arrojan diferentes órdenes de prioridad. Como este es el caso en la mayoría de los proyectos de desarrollo agrícola, es necesario elegir entre ambos métodos. Quienes patrocinan proyectos agrícolas con preferencia a proyectos multifuncionales quizás deseen aplicar el método basado en las tasas de rentabilidad, que les ofrece mayores posibilidades de encabezar la lista de prioridad. En los Estados Unidos, el Departamento de Agricultura se ha mostrado reacio a permitir que sus proyectos se juzguen por el método de relación beneficio-costos/<sup>1</sup>. El problema sin embargo, está en saber si esta actitud se justifica. La consideración de los otros dos puntos mencionados anteriormente arrojarán más luz al respecto.

El grado en que el uso de las relaciones beneficio-costos modifican el orden de prioridad que se obtiene aplicando el método de la tasa de rentabilidad, depende en gran parte de la escala de valores que para diferentes proyectos señala la relación entre los costos de operación y conservación y los costos de construcción. Como esta relación varía sustancialmente de un proyecto a otro, la aplicación de un método en vez del otro, con frecuencia arroja resultados muy diferentes. Sin embargo, se ha señalado ya que las comparaciones de proyectos y el orden de prioridad sólo son válidos si se aplican a proyectos de igual índole. En esas circunstancias cabe esperar que los diferentes proyectos tendrán valores similares para la relación entre costos de operación y mantenimiento y costos de construcción. A la misma conclusión se llegará en el caso de proyectos de desarrollo agrícola del mismo tipo. El orden de prioridad, por lo tanto, no se verá afectado grandemente por la aplicación de uno u otro método. El examen de este punto no arroja mayores luces para la selección entre ambos métodos.

La elección, por lo tanto, dependerá de la restricción presupuestaria que se considera más adecuada. Existen dos opiniones: una considera que los fondos están limitados al presupuesto destinado a costos de construcción y la otra estima que la "aceptación de un proyecto implica que el gobierno

---

<sup>1</sup>/ Ibid: page 60

se compromete a incurrir en una serie de gastos durante un periodo prolongado, ... y puesto que el racionamiento (de los fondos públicos) es perpetuo, y puesto que es imposible predecir las fluctuaciones de su severidad, parece razonable suponer que el racionamiento de dinero federal continuará siendo ajustado a través del tiempo/1. Muchos escritores consideran que esta hipótesis es la más razonable que puede formularse. Por consiguiente, el método de la relación beneficio-costos que se basa en esta hipótesis, deberá preferirse en la evaluación económica de proyectos/2. Esta elección parece válida a fortiori en los países menos desarrollados, donde a menudo se observa una tendencia a subestimar el costo de operación y conservación de proyectos agrícolas, lo que muchas veces ha tenido por consecuencia dificultades en su funcionamiento.

La discusión precedente no implica que la controversia sobre los méritos de la razón de beneficio-costos comparados con los del método basado en las tasas de rentabilidad, ha llegado a su fin. De hecho, el problema se examina aún, mientras ambos lados esgrimen argumentos adicionales que alejan la posibilidad de poner fin a la disputa. Entretanto, el método de beneficio-costos ha estado expuesto a críticas desde otro ángulo.

#### La relación capital-producto

Algunos expertos en evaluación económica, sin dejar de reconocer la conveniencia teórica que podría presentar una evaluación realizada a fondo, estiman que en la práctica sería preferible adoptar procedimientos más sencillos. Las ideas que sugieren, que con frecuencia ofrecen diferencias de formulación, coinciden en que la evaluación, comparación y jerarquización de los proyectos se haga con arreglo a su relación capital-producto. Sin embargo, hay que señalar que si el concepto de "capital" incluye los costos de construcción y el de "producto" incluye las utilidades anuales previstas, una vez deducidos los costos de funcionamiento y conservación, entonces no habría diferencia digna de mención entre este método y la técnica de tasas de rentabilidad. En qué forma se simplifica entonces el procedimiento a base de la relación capital-producto? Mediante la eliminación del factor tiempo; en otras palabras, evitando las tareas más difíciles y más discutibles de calcular la vida útil de un proyecto y de sus diversas estructuras permanentes y de determinar una tasa de interés adecuada para los fines de la amortización. Los insumos de capital o costos de construcción (públicos o privados) se comparan entonces con el aumento del producto, una vez deducidos todos los gastos, que se espera alcanzar cuando se logre la utilización completa del proyecto. Este es el procedimiento adoptado para la evaluación económica de los proyectos de riego en Italia meridional. Los cuadros 10 y 11 ofrecen dos ilustraciones de la clase de cálculos necesarios; las relaciones capital-producto en uno y otro caso son, respectivamente, 7.9 y 6.9.

La primera cuestión que se presenta es la de saber si razones como las que se acaban de mencionar hacen económicamente viable un proyecto o no.

1/ Ibid: page 62.

2/ Bain, J.S. 1960. Criteria for Undertaking Water Resource Development. American Economic Review, 50 (2); Eckstein, O. 1961; Margolis, J. 1959. The Evaluation of Water Resources Development. American Economic Review, 49 (1).

CUADRO No. 10 Italia: Relación capital-producto del proyecto de riego de Flumendosa (en millones de liras)

	Total	Inversiones Públicas	Inversiones Privadas
<u>Insumo de capital</u>			
<u>-Obras públicas</u>			
a. Obras de riego	52.500	49.700	2.800
b. Obras hidráulicas	12.700	11.800	900
c. Caminos, edificios y cortavientos	7.800	7.200	600
Total	73.000	68.700	4.300
<u>-Obras privadas</u>			
a. Obras de transformación de los suelos y la agricultura	28.000	10.500	17.500
b. Adquisición de ganado y maquinaria agrícola	12.500	-	12.500
c. Anticipos necesarios de capital adicional	4.500	-	4.500
Total	45.000	10.500	34.500
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>118.000</b>	<b>79.200</b>	<b>38.800</b>
	=====	=====	=====
	Antes de la transformación	Después de la trans- formación	Aumento
<u>Producto</u>			
-Producción bruta comercializable	3.318	22.398	19.080
-Menos gastos y servicios varios	654	4.848	4.194
<b>PRODUCTO NETO</b>	<b>2.664</b>	<b>17.550</b>	<b>14.886</b>
	=====	=====	=====
<u>Relación capital-producto</u>	118.000 : 14.886 = 7.9		

Fuente: Cassa per il Mezzogiorno, 1961. Proyecto de riego de Flumendosa: informe resumido.

CUADRO No. 11 Relación capital-producto del proyecto de riego de Nurra  
(en millones de liras)

	Total	Inversiones Públicas	Inversiones Privadas
<b><u>Insumo de capital</u></b>			
<b><u>-Obras públicas</u></b>			
a. Obras de riego	15.700	14.950	750
b. Obras hidráulicas	1.000	950	50
c. Caminos y edificios	1.800	1.650	150
Total	18.500	17.550	950
<b><u>-Obras privadas</u></b>			
a. Obras de transformación del uso del suelo	6.950	2.640	4.310
b. Adquisición de ganado y abastecimientos agrícolas	3.200	-	3.200
c. Anticipos necesarios de capital adicional	1.100	-	1.100
Total	11.250	2.640	8.610
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>29.750</b>	<b>20.190</b>	<b>9.560</b>
	Antes de la transformación	Después de la transformación	Aumento
<b><u>Producto</u></b>			
-Producción bruta comercializable	1.130.4	6.932.5	5.802.1
- Menos gastos y servicios varios	183.0	1.733.1	1.545.1
PRODUCTO NETO	942.4	5.199.4	4.257.0
<b><u>Relación capital-producto</u></b>	<b>29.750 : 4.257 = 6.9</b>		

Fuente: Casa per il Mezzogiorno, 1961. Proyecto de riego de Nurra: informe resumido.

Para un modo de pensar, la respuesta depende especialmente de dos factores: la tasa de depreciación del proyecto y la tasa de interés en el mercado libre para los préstamos a largo plazo, las cuales varían de un lugar a otro y de una época a otra. "Una regla fundamental para juzgar los proyectos de inversión ha de ser que éstos a lo menos cubran los costos reales que representan para la economía. Es evidente que estos costos aumentarán en función de la tasa de depreciación y de la tasa de interés. Si bien en cada caso ha de fijarse de nuevo la relación capital-producto máxima aceptable, se observará con frecuencia que el límite es una relación de aproximación 6:1"<sup>1</sup>. Si esta razón se considera como límite, parecería escasa la justificación, desde el punto de vista económico, de los proyectos de riego de Flumendosa y Nurra (Cuadros No. 10 y 11).

Sin embargo, se ha sugerido la idea de que los insumos de capital deben compararse con la producción bruta comerciable y no con el producto neto, con lo que se tienen en cuenta beneficios indirectos que pueden ser considerables, sobre todo en los países menos desarrollados. En estos países. "una parte de la fuerza de trabajo por lo común está desocupada, y es posible que se utilicen en forma insuficiente los medios de transporte, los centros comerciales y las fábricas de elaboración. Con no deducir de la producción agrícola el costo de la mano de obra, del transporte, del comercio y la elaboración, es posible tener en cuenta de manera sencilla ese "efecto multiplicador" de la ejecución del proyecto"<sup>2</sup>. Si los insumos de capital se comparan con la producción bruta para la venta en los Cuadros 10 y 11 las relaciones bajan a 6.2 y 5.1, respectivamente; en tal caso los dos proyectos pasan a ser económicamente viables.

Pierden actualidad, con este procedimiento de evaluación simplificada, los conceptos en que se basan los métodos de costo-beneficio y de rentabilidad? No por cierto. Lo que se sostiene es que su empleo puede ser prematuro en diversos países. Los dos métodos son demasiado complicados para su aplicación inmediata en la mayor parte de los casos. "Es preciso comprender que aún no ha llegado el momento de entrar en detallados y sutiles análisis económicos de los proyectos de aprovechamiento de la tierra y que, en consecuencia, debiera usarse una comprobación sencilla en vez de una compleja para la cual no existen datos suficientes"<sup>3</sup>.

Una vez que el terreno se ha despejado de las dificultades de estimar la viabilidad económica de los proyectos según sus relaciones capital-producto bruto o capital-producto neto, hay que resolver si es posible comparar y jerarquizar los proyectos en un orden de prioridad a partir de tales razones. La omisión del factor temporal se hace ahora mucho más seria. Si se decidiera dar preferencia a un proyecto por ser baja su relación capital-producto en comparación con otro, sería esta la decisión justa? Hay que reconocer francamente que no tiene por qué serlo necesariamente. Si han de perseguirse objetivos relacionados con el mejoramiento del ingreso, para

<sup>1</sup>/ Groenweld, D. 1959. The Economic Evaluation of Land Development Projects. Netherland Journal of Agricultural Science, 7 (1).

<sup>2</sup>/ Idem, 1960

<sup>3</sup>/ Idem, 1959

la comunidad en general, es absolutamente esencial saber cuando empezarán a cosecharse los beneficios y con qué ritmo se elevarán a los niveles más altos posibles. Si un proyecto determinado tiene una relación capital-producto bajo y se lo compara con otro que la tenga elevada, bien puede resultar que deba darse la preferencia a este último porque rinde beneficios a plazo mucho más corto.

Aunque se reconoce lo justificado del intento de simplificar los procedimientos de evaluación, resulta igualmente conveniente no exagerar demasiado este intento, ya que la evaluación misma pierde todo sentido y hasta su razón de ser.

En algunas esferas se considera inaceptable el método capital-producto de evaluación/<sup>1</sup> y aflora una vez más la tendencia a volver, en última instancia, a la técnica de costo-beneficio por considerarla el mejor método de evaluación ideado hasta ahora. Debería tratarse de simplificar el procedimiento de evaluación y de facilitar su aplicación en los países menos desarrollados; sin embargo, no hay que precipitarse a abandonar del todo algunos de los principios fundamentales en que reposa.

#### Efectos de los proyectos de desarrollo que no tienen que ver con el ingreso

Los diversos métodos de evaluación económica analizados hasta aquí parten del supuesto que la comunidad no tiene más que un sólo objetivo concreto de desarrollo, a saber, aumentar el ingreso nacional; y que procura elevarlo al máximo mediante la programación global o, si ello no es posible, con técnicas apropiadas de programación parcial. En realidad, como se ha indicado más arriba, es muy posible que la comunidad escoja más de un objetivo concreto de desarrollo, e incluso que elija objetivos que no sean los que por lo general se consideran conveniente. Los criterios que rigen la inversión en todos los sectores, incluso la agricultura, evidentemente se ven afectados por esta elección de objetivos.

Las diversas posibilidades sugeridas se agrupan como sigue:

- i. Sin dejar de considerar el ingreso como el objetivo primordial del desarrollo, se escogen otros objetivos con carácter secundarios;
- ii. El efecto ingreso y otros efectos específicos de los proyectos de desarrollo, son considerados importantes, pero desde un comienzo debe determinarse su importancia relativa aplicándoles adecuados coeficientes de "valoración";
- iii. La maximización del ingreso es remplazada por el objetivo de elevar al máximo la tasa de acumulación de capital;
- iv. Se atribuye importancia secundaria tanto al ingreso como a la acumulación de capital, frente a efectos de otra naturaleza.

Vale la pena examinar brevemente lo que para los criterios de inversión suponen estas diversas posibilidades.

---

<sup>1</sup>/ FAO/ECAFE, 1960



### El ingreso como objetivo primordial

Si el ingreso sigue siendo el objetivo primordial, si bien atenuado por la adición de otros objetivos, aún pueden aplicarse las técnicas de evaluación arriba examinadas, con la salvedad de que ellas también han de evaluar estos efectos subordinados. Los proyectos de desarrollo agrícola, así como los que se realizan en otros sectores, repercuten indudablemente, no sólo en el ingreso, sino también en otras variables tales como el empleo, el ahorro, el balance de pagos, la distribución del ingreso, etc. Puede darse que, por circunstancias locales, una comunidad determinada estime conveniente medir también la repercusión de los proyectos en una o más de esas otras variables. Por ejemplo, un país que experimente dificultades estructurales en su balance de pagos tal vez quiera saber de qué manera afectan los diversos proyectos a este balance, ya sea haciéndole ganar o ahorrándole divisas. Otro país puede tener graves problemas de desempleo o de subempleo, por lo cual le interesaría que esos aspectos de los proyectos de desarrollo se evaluaran en forma debida.

Como es natural, la medición en todos estos casos, resulta sumamente difícil; y la propia teoría hasta ahora no ha ganado mucho terreno a este respecto. Aún hace falta mucho trabajo de investigación sobre cuestiones de esta especie, las cuales, dicho sea de paso, son de interés directo para los países menos desarrollados. Se puede pensar, por ejemplo, que es posible evaluar el efecto sobre el balance de pagos dividiendo tanto los costos como los beneficios de los proyectos en dos partes, una que incluya los costos y beneficios en moneda local y otra que los incluya en divisas. Esta última debiera abarcar, en la sección de beneficios, no solo las entradas sino también los ahorros. Otro aspecto difícil de evaluar puede ser el que se refiere a la repercusión de un proyecto sobre la distribución del ingreso. A este respecto se ha sugerido que "no hay manera lógica de incorporar los efectos distributivos en el análisis beneficio-costos, el cual debe centrarse a la dimensión exclusiva del beneficio para el conjunto del país"<sup>1</sup>.

Por lo tanto, tal vez se necesiten criterios separados para evaluar el efecto que tengan los proyectos de desarrollo en cuanto a la distribución del ingreso. Para este problema podría encontrarse una gran ayuda en el análisis financiero de los proyectos (véase más arriba), que podría incluir cálculos de la división efectiva de los costos y beneficios entre los beneficiarios de los diversos proyectos y los contribuyentes. Este análisis podría convertirse así en complemento necesario de la evaluación económica.

Desde luego, estos no son más que algunos de los problemas que se plantean cuando se busca la medición de efectos no tocantes al ingreso. Podrían citarse muchos más, lo que sólo indicaría la vastedad de este campo de investigación. Sin embargo, tales problemas no poseen urgencia inmediata. Tiene más importancia determinar cuál ha de ser el principio orientador de una evaluación de esta naturaleza, el cual al parecer, debiera ser que, si los efectos que tienen sobre el ingreso, dos proyectos de tipo semejante son

---

<sup>1</sup>/ Eckstein, O. 1961, pág. 36.

aproximadamente iguales, ha de darse preferencia al que aparezca como el mejor a la luz de los otros criterios, pertinentes de inversión. De ser diferentes los efectos sobre el ingreso, la preferencia correspondería al proyecto que más prometa a este respecto, si los demás proyectos que se consideran son aproximadamente iguales en sus efectos que no están relacionados con el ingreso. Más allá de este punto, y para poder decidirse por un proyecto, será preciso formar juicios de valor que asignen diferentes grados de importancia a estos diversos criterios.

#### Asignación de ponderaciones relativas a los diversos criterios

Puede haber situaciones en que es posible asignar a cada uno de los criterios un coeficiente de "valoración". En este caso, la jerarquización de los proyectos de desarrollo en un orden de evaluación y prioridad se puede hacer a base del valor cuantitativo de los diferentes efectos seleccionados, multiplicados por sus respectivos coeficientes de valoración. Sea, por ejemplo, el caso de dos proyectos, A. y B, que requieren el mismo volumen de inversión y producen resultados que se traducen en un mayor ingreso de 1.000.000 y 200.000 dólares, respectivamente. Si el ingreso fuera el único criterio de inversión, debiera preferirse A y no B. Pero, en el supuesto de que también tenga que tenerse en cuenta el efecto sobre el empleo, y que un aumento de ingreso de 1.000.000 de dólares se considera del mismo "valor" que un aumento de empleo de 500 personas y que en este caso el proyecto B da un empleo adicional de 1000 personas en tanto que el proyecto A sólo emplea a 500 más, la preferencia pasará al proyecto B. En efecto, la evaluación económica de los dos proyectos da como resultado, para A, 1.000.000 (efecto sobre el ingreso) / 1.000.000 (valor del efecto sobre el empleo) = 2.000.000 de dólares; y para B, 200.000 / 2.000.000 = 0,1.

En la práctica, este proceso de evaluación es mucho más complicado de lo que parece, sobre todo cuando han de tenerse en cuenta más de dos efectos, y debido también a los problemas de medición ya mencionados. De todos modos, estas y otras complicaciones no quitan que tal forma de análisis sea muy clara desde el punto de vista lógico, a condición de ser satisfactorio el proceso mediante el cual se determinan los coeficientes de valoración. Pero de eso se trata precisamente. Hay que admitir de partida, que la valoración representa la estimación intuitiva del planificador o las preferencias de los políticos.

#### El criterio del cociente de pre-inversión

En algunos sectores se ha lanzado últimamente la idea de que el verdadero objetivo del desarrollo debe ser que el ingreso se eleve al máximo en algún momento futuro y no que el ingreso nacional se eleve al máximo ahora/2. En consecuencia, el criterio correcto de inversión debiera ser elevar al máximo la tasa del ahorro, y con ello, la de reinversión. La premisa fundamental de este argumento es que las utilidades en su mayor parte se ahorran para la reinversión, al paso que los salarios en su mayor parte se gastan;

1/ CEALO, 1960. págs. 35-39

2/ Dobb, M. 1961. Some Problems in the Theory of Growth and Planning policy. Kyklos, 14 (2); CEALO, 1961.

el corolario es que habría que favorecer los proyectos de desarrollo de gran densidad de capital, esto es, aquellos en que la relación capital-mano de obra es elevada. Los objetivos tocantes al empleo son los primeros que se descartan con este enfoque. "La disyuntiva se plantea entre una política de inversión que aumenta el empleo a la brevedad posible pero a expensas del crecimiento futuro, y una política que produce un nivel de empleo más bajo en el futuro inmediato pero con la promesa de una expansión ulterior más rápida"/1. Tratar de elevar al máximo al empleo sería una política de muy corta visión; sin embargo, en toda situación real, habrá que buscar modo de conciliar los objetivos. También queda así descartado el ingreso, ya que en casi todos los casos una elevada relación capital-mano de obra coincide con una elevada relación capital-producto.

No hace falta decir que la adopción de criterios de inversión de esta especie tendría una repercusión muy fuerte en la evaluación de proyectos. Los métodos de evaluación descritos anteriormente giran principalmente en torno a los efectos de los proyectos de desarrollo sobre el ingreso. Si las autoridades de planificación aceptan uso de precios de cuenta para la mano de obra y el capital, modificarán el orden de prelación en favor de las técnicas de producción caracterizadas por la densidad de mano de obra. "Este podría ser un resultado al parecer justificado de utilizar un salario nacional igual a cero como criterio de inversión en circunstancias en que hay un excedente de mano de obra"/2. Por lo tanto, apenas se elimina el ingreso del cuadro, es necesario hacer una revisión radical de todos los conceptos previamente examinados. Por ejemplo, el concepto de los precios de cuenta tiene que ser reconsiderado por completo; el hecho de que en ciertas economías el capital es escaso y la mano de obra abundante y que en consecuencia sus precios de equilibrio se encuentran por encima y por debajo, respectivamente, de sus precios de mercado, ya no es significativo en un método de evaluación que pone énfasis en la prioridad de las inversiones con intensidad de capital. En efecto, el concepto de precios de cuenta se aproxima mucho en estas circunstancias al que está ampliamente adoptado en los países de economía socialista. En estos, los precios de cuenta no guardan relación alguna con los equilibrios entre la demanda y la oferta de factores de producción determinados, sino que más bien reflejan un conjunto especial de valores a los que correspondería encauzar las inversiones conforme a la pauta adoptada de acuerdo con criterios de políticas determinadas.

Sin entrar a considerar que las utilidades, ahorros e inversiones productivas no se mueven necesariamente en la misma dirección, sobre todo en los países menos desarrollados, es evidente que el mecanismo de análisis parcial no se presta para actuar en forma muy apartada de las prácticas ordinarias corrientes. El único momento en que pueden tomarse decisiones de esa magnitud es en la fase de la programación global en el que se construye el marco del plan (véase más arriba). Al determinar el marco del plan, las autoridades de planificación deben decidir cuales son las funciones de bienestar social que desean elevar al máximo. A este respecto, ya está ampliamente

†

1/ Dobb, M. 1960. An Essay on Economic Growth and Planning. Londres, Routledge, pág. 21

2/ Ibid, pág. 41.

reconocido que es preciso hacer entrar en el cuadro el factor tiempo y expresar preferencias con toda claridad. Si las autoridades de planificación deciden favorecer a la generación actual y no a la futura, escogerán que se eleve al máximo el ingreso; si, por el contrario, deciden favorecer a las generaciones futuras, decidirán elevar al máximo la tasa de acumulación de capital. Tales decisiones no pueden adoptarse sobre bases puramente económicas. Para algunos autores, la elección de una preferencia temporal no es una cuestión económica, sino que debe dejarse entregada a los políticos/<sup>1</sup>. El marco del plan global es considerado también como el lugar apropiado para resolver otros problemas de naturaleza semejante. Que sea posible o no, por ejemplo, alcanzar una tasa elevada de acumulación de capital extrayendo poder de compra por medios fiscales en vez de hacerlo mediante cierta pauta de inversión/<sup>2</sup>; o bien que sea posible o no descubrir, por medios analíticos adecuados, un rumbo intermedio entre el objetivo del ingreso y el de la acumulación de capital/<sup>3</sup>: todas estas son cuestiones que entran propiamente en las técnicas de la programación global.

En el caso de que no haya ningún plan, o que no se adopte ninguna política definida, difícilmente podría el análisis parcial separarse por su propia cuenta de las prácticas ordinarias. Por consiguiente, ninguna evaluación económica de proyectos de desarrollo podría basarse en los nuevos conceptos que se acaban de mencionar. Esto no significa naturalmente que no deba hacerse el intento de atender los deseos de los partidarios del criterio del cociente de reinversión; sin embargo, ello puede hacerse tal vez dentro del marco de los métodos ordinarios de evaluación atribuyendo, por ejemplo, un coeficiente relativamente alto de valorización a la tasa de ahorro generada por determinados proyectos de desarrollo. En tal caso, esta evaluación entrará en el ámbito de la especie de evaluación esbozada en la subsección anterior.

#### Los criterios de inversión y la capacidad para invertir

Una posición hasta cierto punto análoga a la anteriormente descrita es la que adoptan aquellos economistas cuyo modo de pensar se puede resumir como sigue: "La elevación al máximo del producto constituye para nosotros el resultado final de un desarrollo coronado por el éxito y no un objetivo más cercano; y los criterios que ahora buscamos son los que nos permitirán juzgar las nuevas empresas, productos y procesos desde el punto de vista de su aportación probable a la generación de un impulso propio"<sup>4</sup>. La diferencia con respecto al criterio de reinversión es lo esencial no estriba en elevar al máximo la tasa de acumulación de capital en oposición a la tasa de crecimiento del ingreso, sino en elevar al máximo otra cosa. Qué es ello? En una palabra, "la capacidad para invertir", es decir, la capacidad para adoptar y ejecutar decisiones relativas al desarrollo. Está tomando cuerpo la opinión -- como resultado de la experiencia recogida espe-

- 
- <sup>1/</sup> Sen, A.K. 1960. Choice of Techniques: An aspect of the theory of planned economic development. Oxford, Blackwell, pp. 32-39
  - <sup>2/</sup> Eckstein, O. 1957. Investment Criteria for Economic Development and the Theory of Intertemporal Welfare Economics. Quarterly Journal of Economics, 71 (1).
  - <sup>3/</sup> Duvaux, J. 1961. Critères d'investissement et développement économique. Revue Economique, 3.
  - <sup>4/</sup> Hirschman, A.O. 1958. The Strategy of Economic Development. New Haven Yale University Press, pp. 149.

cialmente en las regiones menos desarrolladas-- de que la verdadera escasez en esas regiones<sup>c</sup> es de capital humano más bien que de capital físico, lo cual tiene un gran fondo de verdad. La esencia de la estrategia del desarrollo debiera consistir en estimular en todo lo posible las decisiones públicas y privadas de inversión.

Por lo tanto, el problema del ordenamiento de las inversiones de acuerdo con las debidas prioridades se ha de resolver a base de un análisis comparativo del vigor con que el progreso en un campo de inversión impulsará el progreso en otros, más bien que por los efectos de cada inversión sobre el ingreso, u otros efectos. Lo que cuenta, en tanto no se opongan motivos técnicos, es la secuencia en que se acometen determinados proyectos o grupos de proyectos. "Hemos de elaborar medios completamente nuevos que ayuden el pensamiento y la acción en este territorio en gran parte inexplorado de la ordenación eficiente de las estrategias de desarrollo más fructíferas"/1. A este respecto, se pone de relieve, por ejemplo, la conveniencia de concentrar las inversiones en cuanto sea posible en aquellos sectores que están íntimamente ligados a otros mediante la compra-venta de productos intermedios, ya que esta pauta de inversiones fomentará decisiones de inversión más generalizadas. Las matrices de insumo-producto son muy útiles a este objeto.

Sin embargo, la pertinencia de este nuevo enfoque parece recaer principalmente en la esfera de los modelos de inversión más amplios antes que en la evaluación económica y ordenación por prioridades de determinados proyectos de desarrollo de tipo semejante. Al decidir los mejores medios de alcanzar un objetivo definido o el mejor diseño de un proyecto cuya producción se necesita, se reconoce la utilidad de los criterios corrientes de inversión, si bien se recomiendan algunas modificaciones/2. Resulta difícil decir hasta qué punto una orientación determinada dentro de los modelos generales de inversión (el cual, nuevamente, sólo puede establecerse dentro del marco de un plan global de desarrollo) afectará a los criterios de inversión e influirá con ello en la evaluación y comparación económica de proyectos determinados de tipo semejante. La estrategia que se acaba de esbozar, si se la reconoce como válida, encuentra su campo de aplicación, más bien, en la comparación entre sectores que dentro de cada sector.

### CONCLUSIONES

No puede negarse que el análisis contenido en estas notas ha sido demasiado breve como para extraer conclusiones que puedan servir de orientación positiva a los países menos desarrollados en la solución de sus problemas de evaluación económica de proyectos agrícolas. Sin embargo, del análisis surge con toda claridad una conclusión, a saber, que la selección racional de criterios de inversión sobre los cuales debe basarse la evaluación económica de proyectos en diversos sectores económicos o que sean de naturaleza muy diferente, sólo se puede hacer dentro del marco de la programación

---

1/ Ibid., pág. 79

2/ Ibid., pp. 77-78

global; pero que, fuera de ese marco, los hombres de gobierno pueden hacer uso de buen criterio y de estudios de viabilidad económica al elegir entre proyectos de naturaleza semejante.

Si existiera un plan global el cual formulara con precisión sus objetivos y las directrices concretas de la estrategia del desarrollo, los criterios de inversión quedarían con ello automáticamente definidos y la evaluación económica de los proyectos se efectuaría con arreglo a tales criterios. Sin embargo, debe de reconocerse que aún no se han formulado las técnicas de evaluación económica de proyectos que puedan aplicarse en una sociedad democrática para los casos en que el objetivo único de las autoridades de planificación sea distinto del de mejorar el ingreso o por lo menos que este no sea el único objetivo.

Hay diversos problemas de principio y de medición, según se indicó en las páginas anteriores, en torno a los cuales aún pueden discutirse mucho. Por el contrario cuando el mejoramiento del ingreso corriente constituye el único objetivo del desarrollo, o el primordial, entonces los hombres de gobierno pueden recurrir a la técnica tradicional de costo y beneficio. En este caso, quedan todavía diversos puntos por aclarar, sobre todo si la técnica se emplea en países menos desarrollados; con todo, las cuestiones básicas de principios y de medición ya han sido bastante bien estudiadas.

Dentro del marco de la evaluación económica de proyectos determinados, no parece haber justificación para apartarse de los procedimientos establecidos que colocan el ingreso nacional como el objetivo único, o a lo menos primordial, del desarrollo. A base de la experiencia recogida tanto en los países más desarrollados que tengan grandes zonas subdesarrolladas como en los países menos desarrollados, parecen ser de especial importancia las siguientes deducciones de este análisis:

1. Cuando se estudian proyectos de desarrollo agrícola que suponen asignaciones considerables de fondos públicos, es conveniente efectuar lo antes que sea posible una evaluación económica de tales inversiones. Resulta esencial una estrecha colaboración de los especialistas en evaluación económica con los diversos técnicos que se ocupan del proyecto.
2. De ser posible, y sobre todo cuando puede identificarse claramente la unidad de inversión, la evaluación económica debe aplicarse a grupos de proyectos afines más bien que a actividades aisladas.
3. El examen atento de los diversos aspectos de la evaluación de proyectos parece indicar que la mejor manera de satisfacer las exigencias del análisis parcial es la aplicación de la técnica de costo y beneficio, modificada como corresponde en conformidad con las características estructurales de los países menos desarrollados.
4. Al aplicar la técnica del costo y beneficio, parece conveniente que la prueba de viabilidad se base primordialmente en los costos y beneficios directos.

5. Si bien la aplicación de los precios de cuenta ofrece dificultades, parece que debiera hacerse un esfuerzo para determinar empíricamente tales precios y utilizarlos en el análisis.
6. Cuando las circunstancias locales lo aconsejen, es conveniente que además del efecto ingreso se tengan en cuenta otros efectos pertinentes de los proyectos de desarrollo agrícola; pero debe dárseles categoría subordinada frente a éstos.
7. La comparación y ordenación por prioridades de los proyectos deben basarse en las respectivas relaciones beneficio-costos; pero esa comparación y ordenación deben aplicarse a proyectos de tipo semejante y, si se buscan desarrollos regionales separados, a proyectos previstos dentro de una misma región.

No ha de pensarse en modo alguno que esta lista de puntos agota el gran número de aspectos del complicado problema que representa la evaluación económica de proyectos. Sólo debe considerarse como el punto de partida para iniciar un fructífero debate sobre las técnicas de evaluación.

./.

/lf.





SERIE DE CASOS Y EJERCICIOS PRACTICOS  
 =====

VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Problema I

Al resolver estos ejercicios, redondee los factores a tres lugares decimales y las cantidades de dinero a la unidad.

1. Cuál es el valor futuro de cada una de las siguientes cantidades si invertidas a la tasa de interés indicada (a interés compuesto anual) y por el período señalado?

Cantidad Invertida	Tasa de Interés %	Período (Años)	Factor de Interés Compuesto	Valor Futuro
a. US\$ 861	11	6	_____	_____
b. Rs. 20	25	25	_____	_____
c. ₡ 2.984	6	17	_____	_____

2. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas - en los años futuros a las tasas de descuento indicadas?

Cantidad a ser Recibida	Tasa de Descuento %	# de años en el futuro	Factor de Descuento	Valor Actual
US\$ 1.610	11	6	_____	_____
Rs. 5.294	25	25	_____	_____
₡ 8.036	6	17	_____	_____
Dm 1.628	5	6	_____	_____
L 204	18	14	_____	_____
B 1,76	12	24	_____	_____
E° 8.021	35	19	_____	_____
EL 943	50	17	_____	_____
C\$ 234	32	21	_____	_____

3. Cuál sería la demanda en el año anotado en el futuro si aumenta a las tasas indicadas?

1970 Demanda	Tasa Anual de Crecimiento %	Años de Crecimiento	Factor Com- puesto de Crecimiento	Año en el futuro	Demanda en el futuro
123 unidades por día	7	_____	_____	1977	_____
6 millones de toneladas al año	3	_____	_____	1980	_____
4.12 millones por año	8	_____	_____	1975	_____

4. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas cada año por el período indicado en el futuro a las tasas de descuento señaladas?

Cantidad a ser recibida cada año	Tasa de Descuento %	Años en que se Recibirá	Valor Actual de una Anualidad				Valor Actual
			Año Final	Año Co- mienza recibirse - menos 1 -	Por Período		
Tcs 941	13	11- 20	7,025	- 5,426	- 1,599	Tsc 1.505	
S. Fr 621	16	8- 24	_____	- _____	- _____	S. Fr _____	
₱ 9.251	10	17- 50	_____	- _____	- _____	₱ _____	
HK\$ 645	25	6- 25	_____	- _____	- _____	HK\$ _____	

VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO  
Solución

Al resolver estos ejercicios, redondee los factores a tres lugares decimales y las cantidades de dinero a la unidad.

1. Cuál es el valor futuro de cada una de las siguientes cantidades si invertidas a la tasa de interés indicada (a interés compuesto anual) y por el periodo señalado?

Cantidad Invertida	Tasa de Interés %	Período (años)	Factor de Interés - Compuesto	Valor Futuro
US\$ 861	11	6	<u>1,870</u>	<u>US\$ 1.610</u>
Rs. 20	25	25	<u>264,698</u>	<u>Rs 5.294</u>
¢ 984	6	17	<u>2,693</u>	<u>¢ 8.036</u>

2. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas en los años futuros a las tasas de descuento indicadas?

Cantidad a ser recibida	Tasa de Descuento %	# de años en el futuro	Factor de Descuento	Valor Actual
US \$ 1.610	11	6	<u>,535</u>	<u>US\$861</u>
Rs. 5.294	25	25	<u>,004</u>	<u>Rs 21</u>
¢ 8.036	6	17	<u>,371</u>	<u>¢ 2.981</u>
Dm 1.628	5	6	<u>,746</u>	<u>Dm1.214</u>
E 204	18	14	<u>,099</u>	<u>E 20</u>
B. 1,76	12	24	<u>,066</u>	<u>B 12</u>
E° 8.021	35	19	<u>,003</u>	<u>E° 24</u>
EL 943	40	17	<u>,003</u>	<u>EL 3</u>
EL 943	50	17	<u>,001</u>	<u>EL 1</u>
C\$ 234	32	21	<u>30% = ,004 = 1</u>	<u>C\$</u>
			<u>35% = ,002 = 0</u>	<u>2 (1)</u>
			<u>Valor interpo-</u>	<u>1-5 = 1-0,4</u>
			<u>lado =</u>	<u>0,6 = C\$1</u>

2. Cuál sería la demanda en el año anotado en el futuro si aumenta a las tasas indicadas?

1970 Demanda	Tasa anual de Creci - miento %	Años de crecimi- ento	Factor com- puesto de cre cimiento	Año en el futu ro	Demanda en el futuro.
123 unidades por día	7	<u>7</u>	<u>1,606</u>	1977	198 unidades <u>por día</u>
6 millones de toneladas al año	3	<u>10</u>	<u>1,344</u>	1980	8 millones de <u>tons. al año</u>
4,12 millones por año	8	<u>8</u>	<u>1,469</u>	1975	6,05 millones <u>por año</u>

4. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas cada año por el período indicado en el futuro a las tasas de descuento señaladas?

Cantidad a ser recibi da cada año	% Tasa de descuento	Años en que se recibirá	Año final	Año co- mienza - recibirse - menos 1	Por perío do	Valor Actual
Tcs. 941	13	11 - 20	7,025	- 5,426	- 1,599	Tcs 1.505
S. Fr 621	16	8 - 24	6,073	- 4,039	- 2,034	S. Fr 1.263
₱ 251	10	17 - 50	9,915	- 7,824	- 2,091	₱ 19.344
HK\$ 645	25	6 - 25	3,985	- 2,689	- 1,296	HK\$ 836

./.

EJERCICIO SOBRE FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADOS

=====

Problema II

Dos proyectos, A y B, tienen la misma inversión total equivalente a \$1.500, los mismos gastos de operación que ascienden a \$200 anuales, y la misma vida útil de 5 años. La inversión total se realiza al primer año y se asume que los costos de producción comienzan en el primer año continuado hasta el quinto. La inversión no tiene ningún valor residual al finalizar el quinto año.

Año	Proyecto A			Proyecto B		
	Inversión Bruta	Costos Brutos de Producción	Producción bruta	Inversión Bruta	Costos Brutos de Produc.	Producción Bruta.
1	\$ 1.500	\$ 200	\$900	\$1.500	\$ 200	\$ 500
2	--	200	800	--	200	600
3	--	200	700	--	200	700
4	--	200	600	--	200	800
5	--	200	500	--	200	900

Por favor calcule lo siguiente:

1. El flujo de fondos total para cada proyecto.
2. El flujo de fondos promedio para cada proyecto.
3. La ganancia neta para cada proyecto en cada año asumiendo una depreciación constante. (Considere que la ganancia neta es igual al valor neto de la producción menos la depreciación. Usando un valor constante de depreciación, éste sería, \$1.500 dividido entre 5 = \$300 anual).
4. La ganancia neta promedio para cada proyecto durante la vida del mismo.
5. La tasa de ganancia promedio sobre la inversión total en cada proyecto.
6. La tasa de ganancia promedio sobre la inversión promedio en cada proyecto.
7. El período en que cada proyecto se autofinanciará. (El período de autofinanciamiento es el tiempo necesario para que el valor neto de la producción sea igual al valor de la inversión bruta).
8. La razón beneficio-costo de cada proyecto asumiendo una tasa de interés de 8%.

./.

9. El valor neto actual de cada proyecto asumiendo un costo de oportunidades del capital de 12%
10. La tasa de rendimiento interno de cada proyecto.
11. Asumiendo que el proyecto A, incurra en unos costos un tercio mayores que los estimados, es decir \$2.000, calcule la tasa de rendimiento interno.

### SOLUCION

Cuadro 1. Proyecto A: Flujo de Fondos.

Año	Inversión Bruta.	Costos Brutos de Produc.	Producción Bruta	Valor Neto de la Producción	Neto. Beneficio (Flujo de Fondos)
1	\$ 1.500	\$ 200	\$ 900	\$ 700	\$ -800
2	--	200	800	600	+600
3	--	200	700	500	+500
4	--	200	600	400	+400
5	--	200	500	300	+300
<b>Total</b>	<b>1.500</b>	<b>1.000</b>	<b>3.500</b>	<b>2.500</b>	<b>1.000</b>

Cuadro 2. Proyecto B: Flujo de Fondos.

Año	Inversión Bruta	Costos Brutos de Produc.	Producción Bruta	Valor Neto de la Producción	Neto Beneficio (Flujo de Fondos)
1	\$ 1.500	\$ 200	\$ 500	\$ 300	\$ - 1.200
2	--	200	600	400	+ 400
3	--	200	700	500	+ 500
4	--	200	800	600	+ 600
5	--	200	900	700	+ 700
<b>Total</b>	<b>1.500</b>	<b>1.000</b>	<b>3.500</b>	<b>2.500</b>	<b>+1.000</b>

./.

<u>Preguntas</u>	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
1. Flujo de Fondos total	\$ 1.000	\$ 1.000

2. Flujo de Fondos promedio	$\frac{1.000}{5} =$	\$ 200	$\frac{1.000}{5} =$	\$ 200
-----------------------------	---------------------	--------	---------------------	--------

3. Ganancia neta total (= Valor de la producción menos depreciación).

Depreciación:	Año		
$\frac{\$1.500}{5} = \$300/\text{año}$	1	\$ 400	\$ --
	2	300	100
	3	200	200
	4	100	300
	5	<u>--</u>	<u>400</u>
		<u>1.000</u>	<u>1.000</u>

4. Ganancia neta promedio	$\frac{\$ 1.000}{5} =$	\$ 200	\$ 200
---------------------------	------------------------	--------	--------

5. Tasa de ganancia neta promedio sobre inversión total.	$\frac{\$ 200}{\$ 1.500} = 13\%$	$\frac{\$ 200}{\$ 1.500} = 13\%$
--	----------------------------------	----------------------------------

6. Tasa de ganancia neta promedio sobre inversión promedio.

Inversión promedio =  $\frac{\$ 1.500}{2} = \$ 750$

<u>Años</u>	<u>ó</u> <u>Inversión Promedio</u>
1	\$ 1.350
2	1.050
3	750
4	450
5	<u>150</u>

Total	<u>\$ 3.750</u>	$\frac{\$ 200}{\$ 750} = 27\%$	$\frac{\$ 200}{\$ 750} = 27\%$
-------	-----------------	--------------------------------	--------------------------------

$\frac{3.750}{5} = \$ 750$

./.

7. Período de autofinanciamiento	<u>Proyecto A</u> 2, 4 años	<u>Proyecto B</u> 3, 5 años
8. Razón beneficio-costo al 8%		

Cuadro 3. Proyecto A: Razón Beneficio-Costo

Año	Costo Bruto	F. de A.* 8%	Valor		F. de A. 8%	Valor	
			Actual 8%	Beneficio Bruto		Actual 8%	Beneficio Bruto
1	\$1.700	,926	\$1.574	\$900	,926	\$833	
2	200	,857	171	800	,857	686	
3	200	,794	159	700	,794	556	
4	200	,735	147	600	,735	441	
5	200	,681	136	500	,681	340	
<b>Total</b>	<b>2.500</b>	<b>3,993</b>	<b>2.187</b>	<b>3.500</b>	<b>3,993</b>	<b>2.856</b>	

$$\text{Razón Beneficio-Costo} = \frac{\$2,856}{\$2,187} = 1,31$$

Cuadro 4. Proyecto B: Razón Beneficio-Costo

Año	Costo Bruto	F. de A.* 8%	Valor		F. de A. 8%	Valor	
			Actual 8%	Beneficio Bruto		Actual 8%	Beneficio Bruto
1	\$1.700	,926	\$1.574	\$500	,926	\$463	
2	200	,857	171	600	,857	514	
3	200	,794	159	700	,794	556	
4	200	,735	147	800	,735	588	
5	200	,681	136	900	,681	613	
<b>Totales</b>	<b>2.500</b>	<b>3,993</b>	<b>2.187</b>	<b>3.500</b>	<b>3,993</b>	<b>2.734</b>	

$$\text{Razón beneficio-costo} = \frac{\$2.734}{\$2.187} = 1,25$$

\*Factor de Actualización

9. Valor actual neto al 12%

./.



Cuadro 5. Proyecto A: Valor Actual Neto.

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A.* 12%	Valor Actual 12%
1	- 800	,893	- 714
2	+ 600	,797	+ 478
3	+ 500	,712	+ 356
4	+ 400	,636	+ 254
5	+ 300	,567	+ 170
Total	\$+1.000	3,604	\$ + 544

Valor actual neto = \$ +544

Cuadro 6. Proyecto B: Valor Actual Neto

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A. 12%	Valor Actual 12%
1	\$ - 1.200	,893	\$ - 1.072
2	+ 400	,797	+ 319
3	+ 500	,712	+ 356
4	+ 600	,636	+ 382
5	+ 700	,567	+ 397
Total	\$+ 1.000	6,604	\$+ 382

Valor actual neto = \$ +382

Cuadro 7. Proyecto A: Tasa de Rendimiento Interna

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A.* 40%	Valor Actual 40%	F. de A. 50%	Valor Actual 50%
1	\$ - 800	,714	-571	,667	-534
2	+ 600	,510	+306	,444	+266
3	+ 500	,364	+182	,296	+248
4	+ 400	,260	+104	,198	+ 79
5	+ 300	,186	+ 56	,132	+ 40
	\$ + 1.000	2,034	+ 77	1,737	- 1

$$\text{Tasa de rendimiento interna} = \frac{40 + 10(\frac{77}{78})}{40 + 10(,99)} = 50\%$$

+ Cuadro 8. Proyecto B: Tasa de Rendimiento Interna

Año	Beneficios Netos		F. de A.* 20%	Valor Actual		F. de A 30%	Valor Actual 30%
	Adicionales (=Flujo de Fondos)			20%	30%		
1	\$ - 1.200		,833	- 1.000	,769		-923
2	+ 400		,694	+ 278	,592		+237
3	+ 500		,579	+ 290	,455		+228
4	+ 600		,482	+ 289	,350		+210
5	+ 700		,402	+ 281	,269		+188
<b>Total</b>	<b>+1.000</b>		<b>2,990</b>	<b>+ 138</b>	<b>2,435</b>		<b>- 60</b>

$$\text{Tasa de rendimiento interna} = \frac{20 + 10(\frac{138}{198})}{20 + 10(,70)} = 27\%$$

11. Tasa de rendimiento interna del Proyecto A asumiendo un costo adicional un tercio mayor que el estimado.

Cuadro 9. Proyecto A: Tasa de Rendimiento Interna Asumiendo un costo adicional un tercio mayor que el estimado.

Año	Costos			Beneficios Netos (Flujo de fondos)	F. de A* 10%	Valor Actual F de A		**
	Inversión Bruta	Brutos de Operación.	Producción Bruta.			10%	20%	
1	\$ 2.000	\$ 200	\$ 900	\$ 1.300	,909	-1.182	,833	
2	--	200	800	600	,826	+ 496	,694	
3	--	200	700	500	,751	+ 376	,579	
4	--	200	600	400	,683	+ 273	,482	
5	--	200	500	300	,621	+ 186	,402	
	\$ 2.000	\$ 1.000	\$ 3.500	\$ + 500	\$ 3,790	\$ + 149	\$ 2,990	

\*\* Valor Actual  
20%

$$\text{Tasa de rendimiento interna} = \frac{10 + 10(\frac{149}{212})}{10 + 10(,70)} = 17\%$$

\* Factor de Actualización.

- 1.083  
+ 416  
+ 290  
+ 193  
+ 121  
- 63

EJERCICIO PARA CALCULAR LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO  
=====

Problema III

La información que sigue ha sido adaptada con pequeñas modificaciones del Proyecto de Cacao para la Región Este de Gana, informe No. PA-43a. Abajo aparecen los costos en que incurrirá y beneficios que recibirá un agricultor de cacao que replante su unidad. Para nuestros propósitos asumiremos que se replantará el total de su unidad que es de 5 acres. Se recomienda que siga el formato que aparece en la página 3 A de este problema para calcular la tasa de rendimiento financiero.

Por favor calcule lo siguiente:

1. Beneficios netos a la familia. (Puede asumir que el valor de la casa en la pre-misa es cero. Deberían estar aquí los fondos recibidos del préstamo? Debería incluirse una asignación por la contribución de mano de obra hecha por la familia?).
2. La tasa interna de rendimiento financiero a la contribución de capital realizada por el agricultor. (Piensan los agricultores de esta manera? Es esta una medida adecuada?),
3. La tasa interna de rendimiento financiero por la contribución del agricultor incluyendo una asignación por la mano de obra familiar (Piensan los agricultores de este modo? Es esta una medida adecuada?).

Debería incluirse las cosechas para la subsistencia en los estimados para calcular la tasa interna de rendimiento financiero? En el proyecto, del cual fue preparado, el analista también calcula una tasa interna de rendimiento financiero basada solamente en la producción de cacao. Cuál cree usted sea la justificación para esto? Hay una interesante anomalía en los supuestos sobre ingresos realizados por el analista (ver línea E); cuál es su opinión?

Supuestos:

1. La vida del proyecto es de 20 años.
2. Actualmente no existe producción alguna en la finca la cual deba ser eliminada para plantar el cacao.
3. Los agricultores reciben los fondos del préstamo por cada acre de acuerdo al siguiente esquema:

Año	Cantidad
	#
1	123
2	19
3	12
4	18
Total:	<u>172</u>

4. Los siguientes precios se asume prevalecerán (Ncl = \$0,98):

Cacao	Nc8,00/60 lbs.
Plátano	Nc0,01/lb.
Ñame	Nc30,00/ton.

5. La producción y costos por acre son los siguientes:

Año	Cacao lb/ac.	Plátano a/ lb/ac.	Ñame a/ Ton./ad.	Trabajo Familiar	Trabajo b/ Contratado	Materia- les
1	-	-	-	24	50	73
2	-	7.200	1	4	9	10
3	-	3.600	-	4	8	4
4	100	1.800	-	5	10	8
5	300	-	-	5	11	8
6	400	-	-	7	15	13
7-20	700	-	-	7	15	13

- a. Parte de esta producción es consumida por la familia en la finca.
- b. Se estima que la familia en la finca supliría el 32% del total de los requerimientos de mano de obra y que el resto será contratado a Nc0,70 por día.
6. El crédito es por un término de 13 años a una tasa de interés del 8% incluyendo un período de gracia de 6 años durante el cual el crédito está libre de intereses. Comenzando en el séptimo año, los agricultores pagarán el préstamo en cuotas iguales que incluyen el pago de principal e intereses.

GANA. Proyecto de Cacao de la Región Este  
Tasa de Rendimiento Interno Financiero a la Contribución del Agricultor

Partida	Años		Año				
	Antes del Proyecto	1	2	3	4	5	6
<b>SALIDAS a/</b>							
<u>Gastos de Capital</u>							
Mano de Obra familiar							
Mano de obra contratada							
Materiales							
A. Subtotal							
<u>Gasto de Operación</u>							
Salario y jornales- mano de o. f.							
mano de o. c							
Material							
B. Subtotal							
<u>Servicio de la Deuda</u>							
c. Cuotas (al 8% de interés)							
D. Total salidas (A+B+C)							
<b>ENTRADAS</b>							
<u>Ventas</u>							
Cacao							
Plátano							
Ñame							
E. Subtotal							
F. Fondos del Préstamo							
G. Total Entradas (E+F)							
H. Flujo de Fondos Neto (G-D)							
Beneficio Neto a la fam. b/ (5 acres)							
<b>TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO INCLUYENDO ASIGNACION POR MANO DE OBRA FAMILIAR:</b>							
Asignación por mano de obra familiar							
Flujo de beneficio neto (=Flujo de fon)							
Tasa de rend. int. finan. a la contribución de capital del agric. =							
Tasa de rend. int. finan. a la contribución del agric. incluyendo mano de obra							

a. La información suministrada no hace distinción entre gastos de capital y de operación. Todos los gastos durante el primer año son arbitrariamente tratados como capital, todos los gastos del segundo año en adelante son tratados como gastos de operación.

b. El beneficio neto familiar trata de mostrar la cantidad de beneficio del que dispondrá la familia campesina para su consumo y por lo tanto, incluye el recibo de préstamo y el valor de la producción consumida en el hogar, pero no incluye asignaciones para el pago de la mano de obra familiar.

EJERCICIO PARA CALCULAR LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO  
=====

Solución III

El cuadro adjunto contiene el análisis de una unidad de producción de cacao que decide replantar de acuerdo al Proyecto de Cacao de la Región Este de Gana.

1. Note que si la familia replanta la unidad en su totalidad, no recibirá ingreso alguno durante el primer año. Esto puede causar problemas a familias que no cuentan con otros recursos. Note que el ingreso familiar neto en el segundo año es de Nc510 sin contar la entrada por concepto del préstamo (Nc510-Nc69=Nc441). Aún con el desarrollo a plenitud de la producción de cacao y el pago completo del préstamo a partir del 14o. año, el ingreso neto familiar solamente es de Nc325. Asumiendo que estas cifras sean correctas, algunos agricultores pueden considerar que sería económicamente más rentable continuar produciendo ñame y plátano.
2. Debido a que el agricultor no aporta capital (y como el flujo de fondos nunca es negativo) la tasa interna de rendimiento financiero por la aportación del capital es "infinita".
3. Si se estima la mano de obra familiar en Nc0,70 al día y se considera ésta como la aportación del agricultor, la tasa interna de rendimiento financiero a la contribución del agricultor incluyendo una asignación por la mano de obra familiar es todavía sumamente elevada mucho más del 50%.

GANAN. Proyecto de Cacao de la Región Este  
 Tasa de Rendimiento Interno Financiero a la Contribución del Agricultor

Partida	Antes del Proyecto						
	1	2	3	4	5	6	7-13 14-20
<b>SALIDAS a/</b>							
<u>Gastos de Capital</u>							
Mano de obra familiar							
Mano de obra contratada	50						
Materiales	73						
a. Subtotal.	123						
<u>Gastos de Operación</u>							
Salario y jornales- mano de o.f.		9	8	10	11	15	15
mano de o.c.		10	4	8	8	13	13
Material		19	12	18	19	28	28
b. Subtotal							
<u>Servicio de la Deuda</u>							
c. Cuotas (al 8% de interés)		19	12	18	19	28	33
d. Total (A+B+C)	123	19	12	18	19	28	61
<b>ENTRADAS</b>							
<u>Ventas</u>							
Cacao				13	40	53	93
Plátano				18			
Name				36			
e. Subtotal				102			
f. Fondo del Préstamo	123	19	12	18			
g. Total Entradas (E+F)	123	121	48	49	40	53	93
h. Flujo de Fondo Neto (G-D)		102	36	31	21	25	65
Beneficio Neto de la fam. b/ (5 acres)		510	180	155	105	125	325

TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO INCLUYENDO ASIGNACION POR MANO DE OBRA FAMILIAR:

Asignación por mano de obra fami.	24	4	4	5	5	7	7
Flujo de beneficio neto(=flujo de fon)	(24)	98	32	26	16	18	25
Tasa de rendim. int. finan. a la contribución de captial del agric.							
Tasa de rend. int. finan. a la contribución del agric. incluyendo mano de obra							



(PLANIFICACION A NIVEL DE LA UNIDAD DE PRODUCCION)

RESULTADO ECONOMICO E INDICE DE EFICIENCIA

De una finca ubicada en el Valle del Cauca se posee la siguiente información sobre costos e ingresos :

COSTOS DE PRODUCCION /Ha.

Item	Maíz	Sorgo	Algodón
Preparación tierra	1.800	1.800	1.800
Semilla	216	320	280
Siembra	200	200	900 <u>3/</u>
Fertilización	1.411/ <u>1</u>	770	1.120
Control Malezas	505	505	624
Control Plagas	635	590	2.119
Riego	800	800	1.200
Recolección	875	1.250	2.880
Empaque	420	650	280
Vigilancia	320	210	290/ <u>4</u>
Transporte	385	415	1.250/ <u>5</u>
Interés 16% <u>2/</u>	400	500	1.000
<b>Subtotal Variables</b>	<b>7.967</b>	<b>8.010</b>	<b>13.743</b>
Arrendamiento Tierra (Imp.)	1.800	1.800	2.400
Asis. Técnica	120	120	250
<b>Subtotal Variable y Fijos</b>	<b>9.887</b>	<b>9.930</b>	<b>17.643/<u>6</u></b>
Administración 5%	494	495	882
Otros 5%	494	495	882
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>10.875</b>	<b>10.920</b>	<b>19.407</b>

- 1/ \$ 105 Corresponden a jornales de raleo  
2/ Maíz 4 meses, Sorgo 5 meses, Algodón 6 meses.  
3/ Incluye jornales para raleo y deshierbe por \$ 700.00  
4/ Destrucción de socas y callejones  
5/ Incluye desmate por \$ 800.00  
6/ Adicionadas cuotas varias por \$ 1.250.00

También son conocidos los rendimientos por Ha. de cultivo así: Maíz 3.500 Kgs., Sorgo 3.500 Kgs., Algodón 2.000 Kgs., con precios respectivamente de \$3.800., \$ 3.500, \$ 10.800 la tonelada.

La finca tiene una extensión de 100 Has., de las cuales 40 se siembran con sorgo y 40 de maíz; la rotación en el primer semestre se hace con algodón. El valor de la tierra (computados a \$ 20.000 la Ha.) y el resto de activos es de \$ 2'600.000; además de los costos totales la finca afronta una amortización a 3 años incluidos los intereses de \$ 45.000 para la adecuación de las 20 Has. restantes.

- a) Calcule la rentabilidad anual de esta explotación agrícola.
- b) En el Tolima un agricultor minifundista, con una Ha. de extensión, siembra maíz y ajonjolí en un año; para el 1° la producción se estima en 1.500 Kgs. y los costos \$ 3.500; para el 2° se tienen 500 Kgs./Ha. y costos de \$ 4.600. Los precios de maíz y ajonjolí son \$4.800 y \$ 12.000 la tonelada respectivamente. Los ingresos estimados fuera del predio equivalen a \$10.800 (1/3 Tiempo); el capital se valora en \$3.500 y los productos consumidos por la familia en \$5.000. Calcule el IN, RN,  $l_K$ ,  $l_A$ , B y IFE

c) Indices de eficiencia

A continuación se presentan los siguientes datos sobre 9 fincas, con relación al ejercicio de un año :

<u>Finca</u>	<u>IT</u>	<u>GT</u>	<u>IN</u>	<u>No.Has.</u>	<u>IN/Ha</u>				
1	126.300	62.689	63.611	20	3.180				
2	152.950	37.255	115.695	12.6	9.180				
3	361.600	92.377	269.223	28	9.615				
4	77.335	22.382	54.952	13.5	4.070				
5	254.190	45.950	208.240	19	10.960				
6	146.988	25.132	121.856	45	2.707				
7	69.420	37.660	31.360	5	6.272				
8	151.700	55.888	95.812	25	3.832				
9	85.068	19.182	65.885	32.1	2.052				
<b>Totales</b>					<b>1.425.555</b>	<b>398.515</b>	<b>1.026.636</b>	<b>200.2</b>	<b>-</b>

IT = Ingresos Totales  
 GT = Gastos Totales  
 IN = Ingreso del negocio

- a) Clasifique las fincas de 1 a 9 en base al ingreso obtenido por hectárea. Utilizando los índices de rendimiento unitario, valor de la producción y gastos para cada una de ellas, trate de explicar el por qué unas obtienen mejores resultados económicos que otras teniendo en cuenta que están localizadas en una misma región y presenta características más o menos homogéneas en cuanto a factores internos y externos que afectan la producción.

b) **Datos adicionales**

$$\text{IRU} = \frac{\text{IN}/\text{Ha}}{\text{IN}/\text{Ha}} \quad ; \text{denominador} = 5.133$$

$$\text{IVP} = \frac{\text{IT}/\text{Ha}}{\text{IT}/\text{Ha}} \quad ; \text{denominador} = 7.128$$

$$\text{IG} = \frac{\text{GT}/\text{Ha}}{\text{GT}/\text{Ha}} \quad ; \text{denominador} = 1.997$$



## PLANEACION DE FINCAS

### Ejercicio No. 2

#### Presupuesto Parcial

Una finca ubicada en la Sabana de Bogotá, por problemas fitosanitarios decide cambiar el cultivo de cebada, por lechería; el área posible de reemplazar es de 30 hectáreas.

La información disponible es la siguiente:

**Cebada:** Costos de producción \$ 6.500 (más \$ 3.500 control sanitario adicional); producción de 2.000 kgs/há. y precio de sustentación de \$ 6.000 la tonelada. La rotación se hace con papa, que da un margen de ganacia/ha de \$ 1.000 (\$ 31.500, costo de producción/ha).

**Lechería:** Inversiones nuevas: semovientes \$ 500.000, instalaciones (establo, cercas, división potreros, etc). \$ 125.000, equipo de ordeño \$ 70.000, instalación de pastos \$ 64.000. Para el primer año de producción comparable, los valores de costos e ingresos serían: costos variables \$ 450.000, depreciaciones y otros \$ 75.000; 40 vacas en ordeño, 12 botellas/vaca-año a \$ 3.00 botella, 20 terneros vendidos a \$ 250 cabeza e incremento y valorización de inventario por \$ 95.000.

A partir del supuesto de posibilidades de crédito para financiar la operación, se pide:

- a. El cambio en el ingreso (neto) global, usando la técnica de presupuesto parcial.
- b. La rentabilidad del capital adicional invertido, si hay un incremento en el ingreso anterior.
- c. Tiempo de recuperación de la inversión nueva.
- d. Discusión de la viabilidad general del cambio propuesto.



# IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS

Norman Ortíz M.

## I. GENERALIDADES

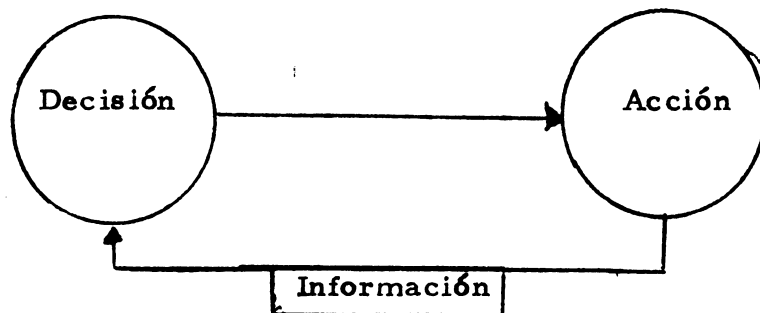
### A. La Administración de Proyectos y sus Funciones

La administración puede ser definida como el uso racional de los medios disponibles para alcanzar determinados fines.

La materia en sí, se presta para discusiones de tipo dialéctico y especulativo, aunque todo proceso de investigación relacionado con ella se caracteriza por la búsqueda de definiciones más precisas, la ejecución y administración de proyectos de desarrollo agropecuario no logra encuadrar dentro de esquemas del conocimiento científico, debido a la presencia de variables cualitativas que confirman el hecho de que cada proyecto es diferente.

Por otra parte, las funciones de la administración de proyectos se basan en dos conceptos fundamentales: el político, relacionado con la toma de decisiones en el más alto nivel de gran alcance y a largo plazo y el directivo, de índole ejecutivo y operativo, responsable de la acertada movilización de recursos y del impulso directo a la acción.

Figura No. 1



De acuerdo con lo anterior, se presentan permanentemente dos aspectos que si no se coordinan en forma adecuada, pueden dar lugar a conflictos de diversa índole; el mecanismo de toma de decisiones y el mecanismo responsable de la ejecución o acción. El análisis de sistemas nos permite identificar la decisión como la entrada a la acción y a ésta como la salida de la decisión. Dentro del mismo sistema, tanto la decisión como la acción tienden a regularse recíprocamente, actuando la información como agente de la retroacción (feedback) o retroalimentación.

En este orden de ideas, el proyecto es un sistema que se concine con el propósito de alcanzar determinados objetivos y se basa esencialmente en la integración de todas las actividades que lo componen y en la eficiente gestión ejecutiva.

Ahora bien, la administración tradicional tiende a su autoconservación y se caracteriza por la resistencia al cambio, en tanto que la administración de proyectos se orienta a la realización de determinada actividad, por cuanto el proyecto es temporal, activo y tiene plazo definido.

Los conceptos anteriores, nos llevan a definir que la administración de proyectos es un proceso en el cual:

1. Se fijan normas o propósitos y se emiten directrices de carácter general y/o específico, acordes con la política que se adopte.
2. Las actividades de los recursos se dirigen al eficaz cumplimiento de dichas normas y directrices.
3. Mediante una adecuada asignación y combinación de recursos se logran las metas propuestas (resultados cuantificados).
4. Los resultados que se obtienen se evalúan para revisar y corregir los procedimientos y decisiones, según sea necesario.

Dentro de los conceptos anteriores, las funciones de la dirección o administración de proyectos comprenden:

- a. Diagnóstico
- b. Metas y objetivos
- c. Implementación
- d. Acción
- e. Evaluación
- f. Reinicia el proceso

## B. Administración, Política y Ejecución

Con el objeto de clarificar los conceptos hasta ahora discutidos, parece oportuno establecer la distinción entre administración y dirección, la que para mayor claridad puede expresarse así:

ADMINISTRACION = POLITICA + DIRECCION

De acuerdo a esto, la dirección o gerencia está directamente vinculada con la ejecución, es decir, con la acción más directa y específica de las tareas o actividades.

Por otra parte, si consideramos que la política se determina en los niveles más altos de decisión y que la dirección o gerencia se ejerce en los niveles de la acción, se deduce que la importancia del aspecto político está en relación directa con el nivel jerárquico del administrador, dentro de la organización de que se



trate. Así mismo, podemos deducir que la fijación de objetivos es una función más de índole política que ejecutiva y que en la práctica, el problema no es solo de nomenclatura: la función política aunque se detenga y empeequezca a medida que se desciende por la escala jerárquica, siempre se ejercerá en mayor o menor grado, en cada una de los niveles de dirección, incluso en los más inferiores. En síntesis, hay una inversión en la pirámide: entre más alto el nivel jerárquico, más alto porcentaje es político y un reducido porcentaje es acción y viceversa.

### C. La Planificación

La planificación puede definirse como el proceso de determinación previa de las medidas adecuadas, con base en los recursos disponibles y en las limitaciones existentes, con el fin de seleccionar las tareas o actividades viables y que ofrezcan las mejores condiciones de operación.

La transformación de las directrices en resultados exige que las mismas se especifiquen lo más concretamente posible en función de los objetivos, los cuales, normalmente se expresan en términos cuantitativos y viables, complementados con información relativa a los patrones de referencia y a las áreas de responsabilidad. Para lograr los objetivos es preciso prever resultados más específicos (metas) y examinar las posibles alternativas para seleccionar las actividades que deben realizarse de acuerdo a un criterio de prioridad pre-establecido y las medidas a implantar, teniendo en cuenta las limitaciones que deberán ser superadas, los recursos disponibles y su costo de oportunidad.

Por último, conviene aclarar que desde el punto de vista de planeación, el proyecto es un elemento finito, entendiendo como la menor unidad de acción o actividad que se pueda planear, evaluar y administrar por separado, dentro de la secuencia de un proceso de planeación interpretado por:

Plan → Programa → Proyecto

### D. El Proyecto - Conceptualización.

Un proyecto es el ordinamiento de actividades y esfuerzos encaminados a conseguir un determinado objetivo dentro de un plazo definido, para cambiar o mejorar una situación concreta, definida y vigente, utilizando los recursos que siendo necesarios estén disponibles o pueden ser conseguidos.

Por otra parte, el proyecto puede concebirse como un proceso dinámico en el cual la acertada dirección asegura el logro de los objetivos mediante una continua integración, a lo largo del proceso, de los componentes básicos: planificación, implantación, ejecución y evaluación. Este proceso tiene dos etapas:

1. La etapa inicial que comprende las bases de generación de la idea, diagnóstico del problema, estudios de factibilidad, financiamiento, aprobación de los entes involucrados, elaboración de estudios y diseños y la evaluación finan-

ciera, económica y social.

2. La etapa complementaria, que se origina en el momento en que se dá la orden de acción, la cual comprende el estudio de implantación del proyecto, la ejecución coordinada de las actividades previstas y la ejecución, periódica y final, de los resultados.

Lo anterior nos lleva a concretar, que en la etapa inicial se da mayor énfasis a la planificación y a la evaluación, aunque una gerencia bien orientada, - también tiene en cuenta estos factores, agregando a la estructura un sistema de evaluación sobre la marcha con el objeto de anticipar acciones a los problemas o desvíos que necesariamente deben presentarse como entropías que, de no preverse su neutralización, pueden llevar a resultados diferentes de los señalados en los objetivos.

Un proyecto, entonces, se caracteriza por ser finito, complejo, no homogéno y no recurrente y sus términos de referencia pueden ser memorizados por la regla de las 5-P: Plazo, Presupuesto (financiación), Performance (dirección) Peligro y Política.

#### E. La Participación de los Beneficios

Por lo general, la participación de los beneficiarios de un proyecto no es tenida en cuenta en las fases de planeación, implantación y ejecución del mismo, desconociendo, deliberadamente o no, que los beneficiarios son los actores dinámicos que influyen sobre los objetivos, metas y actividades que los agentes externos trazan en procura del desarrollo de una comunidad.

La participación de los beneficiarios en forma integral dentro de un proyecto (planeación, implantación y ejecución), ayuda a precisar conceptos y facilitar la acción por cuanto el establecimiento de necesidades sentidas, lleva a delinear actividades concretas dentro de un proyecto real y ejecutable. Así mismo, puede suceder que los técnicos detecten necesidades y por inducción se llegue a obtener la concientización de los beneficiarios que, una vez que los aceptan, se colocan en el plano dinámico. Si no se "vende" la idea, las actividades se convierten en órdenes o acciones que provienen de afuera, sin interés para los beneficiarios y por tanto expuestas al desuso y fracaso. En otras palabras, toda actividad que vaya dirigida al mejoramiento socio-económico de una región, desde la planificación hasta la ejecución, debe llevar implícita la función capacitadora y organizativa, porque el conocimiento de la acción permite la utilización racional de los medios y el cambio sólo se logra con la participación real que da una sólida organización.

Es muy marcada la tendencia paternalista, sobre todo en el sector público de vender, dar o entregar servicios que la gente no desea, convirtiendo los beneficiarios en usuarios de cosas extrañas. De ahí que la participación de los beneficiarios en el proceso lleva a un cambio de actitud que estimula el diálo-

go y la comprensión conjunta de los problemas y necesidades y por lo tanto a enfocar la ejecución de actividades acordes con el deseo de desarrollo.

Lo anterior no es fá il en la práctica, debido a que por una parte se dictan directrices o políticas que se visualizan a nivel nacional y por otra parte el usuario espera acciones que satisfagan su necesidad a nivel regional y por lo general no resultan compatibles entre sí. Esta situación genera un problema social, cuya solución requiere de decisiones políticas que busquen un conciente desarrollo económico, planteando directrices y objetivos que llevan a concebir proyectos que incluyan la actividad capacitadora- organizativa, convirtiendo a los beneficiarios en actores del cambio estructural e institucional. Sin embargo, la mejor estrategia es la adopción de la educación para el desarrollo, pero cubriendo a todos los estamentos involucrados en el proyecto, pues el fenómeno de empatía sesgo los directrices y las acciones, en los distintos niveles de decisión.

#### F. La Acción

Toda acción administrativa se debe ejecutar con base en un plan que permita relacionar los esfuerzos realizados con los resultados obtenidos.

Es preciso coordinar adecuadamente las actividades planificadas, a fin de que su ejecución se lleve a cabo con la mayor eficiencia, al menor costo posible. Una buena planificación exige un estudio cuidadoso, una dirección firme e integrada, una orientación definida, una eficiente colaboración, recursos adecuados y suficientes, una evaluación constante y un control eficaz de la ejecución.

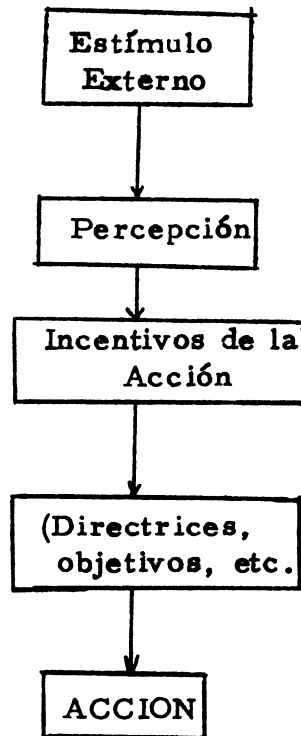
Por lo consiguiente, la planificación, debe caracterizarse por ser un instrumento dinámico de uso ininterrumpido y lo suficientemente flexible como para que se la considere no sólo como una etapa previa, sino como uno de los elementos básicos de la entrada del proceso de regulación del sistema de que se trate.

La dificultad de asociar, en la práctica, todos estos aspectos, se traduce en el clásico conflicto entre planificadores y ejecutores. Los orígenes del conflicto son, por una parte, la pérdida de vigencia de los planes y por la otra la dificultad de llevar a cabo los estudios de viabilidad y análisis estadísticos que se requieren para la formulación de hipótesis, selección de alternativas y asignación de recursos.

La ejecución ejerce presiones que pueden obligar a modificar los planes, de modo que éstos deben adaptarse a las circunstancias, sujetándose a las limitaciones que se detectan sobre la marcha. Incluso, la ejecución de un proyecto que se considera la menor unidad de actividad que puede planificarse y ejecutarse en el ámbito administrativo, cuando se desarrolla sobre planes teóricamente aceptables y comprensibles, puede constituir uno de los

grandes desafíos que enfrentan los administradores, por la dificultad que entraña su puesta en práctica.

Por otra parte, es conocido y utilizado el clásico flujo o itinerario de la acción, la que se produce como consecuencia en estímulos externos, de modo que a partir de una comprensión inicial (percepción), se crean los incentivos necesarios para la respuesta y se movilizan los recursos disponibles a fin de alcanzar los propósitos, que se manifiestan como mecanismos de acción.



Dependiendo del agente que la cause, de la naturaleza del estímulo, del medio ambiente, de las condiciones del sector afectado y de otros factores, la acción será o no inmediata y se podrá o no registrar simultáneamente con otras acciones diferentes.

Teniendo en cuenta estos aspectos, las acciones se pueden clasificar, en cuanto a su naturaleza, de la siguiente manera:

1. La acción que se proyecta generalmente con fines exclusivamente correctivos, encaminada a remediar, aliviar o mejorar las situaciones relacionadas con el hecho que la motiva. Es una acción de alcance limitado, caracterizado por la relativa escasez de recursos y por la carencia de datos e informaciones que permitan una rápida y adecuada identificación y el análisis de las causas del problema (diagnóstico).

2. La acción correctiva planificada que se desarrolla cuando comienza a identificarse las causas. Los recursos se utilizan más eficazmente y comienza a -- plantearse la planificación de acciones de mayor alcance y la movilización inicial de medios correctivos más eficaces.

3. La acción preventiva de corto plazo, en la cual el análisis de las causas permite utilizar medios preventivos adecuados, lo que evita la dispersión de los recursos. Hay tendencia a minimizar los efectos negativos y la acción es de mayor alcance, caracterizándose por una mayor estabilidad de las medidas encaminadas a corregir problemas y a restablecer la normalidad.

4. La acción preventiva de mediano plazo, caracterizada por el mayor alcance y la presencia de mecanismos de previsión normales, permitiendo determinar la existencia y funcionamiento inicial de un proceso de planificación y coordinación más consistentes.

5. La acción preventiva de largo plazo, que corresponde a la etapa final y en las que se formulan directrices de trabajo que permitirán que el sistema se adelante al estímulo externo, e incluso prescindida de éste. Se logran acciones de impacto y mecanismos de mayor estabilidad.

Por otra parte, las acciones planificadas pueden clasificarse según su naturaleza, de la siguiente manera:

- a. Operativas, relacionadas con el objeto previsto
- b. De apoyo, destinadas a suministrar la logística necesaria para el desarrollo de las operaciones.
- c. Directivas, relacionadas con los problemas concernientes a la administración de recursos (humanos, físicos y financieros), a las informaciones, a la calidad del resultado y a los servicios por utilizar.

Es importante aclarar que no existen definiciones ni criterios rígidos, sino solamente modelos metodológicos de acción y que éstos se basan principalmente en el entrenamiento o capacitación de las personas responsables del funcionamiento del proyecto, cuya calidad es una función muy importante en cuanto al éxito del proceso.

Partiendo del criterio de que las actividades que se desarrollan tienen un período de ejecución, se plantea la importancia de la "institucionalización de la acción" a través de la organización de los beneficiarios para lograr mantener vigentes las acciones sin necesidad de la participación directa de los agentes externos. Dicho en otra forma, la "institucionalización de la acción" no es más que la transferencia del liderazgo de la organización gestora a las organizaciones beneficiarias.

## II. ANALISIS DEL PROYECTO

### A. Documento Base

Aunque la palabra "proyecto" significa un proceso dentro de la planificación en el cual se considera la acción de una o varias unidades operacionales que sistemáticamente racionalizan y ejecutan las decisiones en búsqueda del desarrollo económico-social, también se usa para designar el documento en que se diagnostican las situaciones, se proponen soluciones y se evalúan, antes del hecho, los resultados previstos.

Es así como se oye hablar de proyectos tanto para referirse a una empresa en acción como para designar el documento que diseñó y justificó el montaje o constitución de esa empresa.

Con el fin de aclarar esta situación y evitar confusiones resultantes de este doble significado, para efectos de la implantación y posterior ejecución de las actividades, utilizaremos la expresión "documento base" para identificar el documento en el que se plantea el problema, se desarrollan las soluciones y se analizan, justifican y evalúan, las actividades propuestas.

### B. Antecedentes Históricos

Dentro del análisis del proyecto con fines de implantación administrativa, tiene especial importancia el análisis de los antecedentes históricos que en una u otra forma influyeron positiva o negativamente, en la decisión de elaborar el documento base.

En esta forma, se detectan los factores que deben capitalizarse positivamente para la ejecución del proyecto o, en caso contrario, para neutralizar lo que podría interferir negativamente en la ejecución.

Ante todo, en el análisis deben ser considerados los siguientes aspectos:

1. Antecedentes locales o de directriz política, identificando a los promotores
2. Identificación de las fuerzas vivas y grupos políticos o económicos que intervinieron a favor o en contra de la adopción del proyecto
3. Identificación de los problemas socio-económicos que influyeron positivamente o negativamente en la elaboración del proyecto.
4. Identificación de las instituciones públicas y privadas que apoyaron o entorpecieron la adopción del proyecto.

Por último, vale recordar que en la vida de un proyecto juegan papel importante los beneficiarios del mismo y las unidades político-administrativas (consejos municipales, alcaldías, asociaciones, etc), cuya participación debe ser motivada, definiendo de antemano el tipo de apoyo que se requiere según la clase de participación que se desee a lo largo de la ejecución del proyecto.

### C. Identificación y Vinculación del Proyecto

Se refiere a la relación que hay entre el proyecto y el contexto de los planes de desarrollo del país, para determinar el respaldo político y el apoyo que se le dará a la ejecución del proyecto.

Además, es importante analizar si la ejecución del proyecto dependerá de una sola institución o sí, por el contrario, involucra a otras instituciones. En el segundo caso, debe definirse si todas las instituciones pertenecen al mismo sector administrativo, agropecuario por ejemplo, o si corresponden a sectores diversos (salud, obras públicas, educación).

En algunos casos, el proyecto puede ser el resultado de acciones similares de una institución, sea porque ésta considera importante ampliar la acción o porque el efecto inicial impulsó a los beneficiarios a presionar a la institución para ampliar o iniciar la ejecución de un proyecto en determinada área o sector. Este aspecto también debe ser tenido en cuenta en el análisis, con el objeto de identificar bien la directriz.

### D. Clasificación del Proyecto

Tanto para la implantación como para la ejecución del proyecto, es necesario determinar el marco de referencia que permita definir las actividades, el esquema de trabajo, el tipo de organización, etc. Para el efecto, se propone seguir la siguiente clasificación:

1. Carácter del proyecto. Se refiere a la condición económica o social del proyecto. Si es de carácter económico, su realización será definida con base a la rentabilidad que produzca el bien o servicio que el proyecto produzca. Si es de carácter social el proyecto se ejecutará sin atención a la rentabilidad económica del bien o servicio y sus costos, en parte o totalmente, serán financiados con recursos a fondo perdido provenientes de impuestos, donaciones, subsidios, etc.

2. Naturaleza del Proyecto. En este sentido, los proyectos pueden ser:

a. De instalación y/o construcción de un conjunto integrado de bienes de producción (carreteras, acueductos, etc).

- b. De operación y/o racionalización del uso de los factores de producción.
- c. Combinación de los anteriores.

Vale aclarar que el mantenimiento es una parte de la operación, el cual se caracteriza por el empleo de insumos que son fundamentalmente de la misma especie de los requeridos en la instalación, mientras la operación en general requiere insumos de otras especies.

3. Categoría del Proyecto. Los proyectos pueden ser dirigidos a obtener:

- a. Producción de bienes agrícolas, pesqueros, pecuarios, forestales, mineros, agroindustriales, etc.
- b. Infraestructura física (energía transporte comunicaciones).
- c. Infraestructura social en las áreas de salud, educación, vivienda, saneamiento ambiental, etc.
- d. Prestación de servicios técnicos, crediticios, institucionales, etc.

4. Tipo de Proyecto. Se orienta a definir, dentro de cada categoría, el tipo de actividades específicas señaladas por el proyecto: forestales, pecuarias, transporte, construcción de carreteras, escuelas, vivienda, etc.

E. Comprobación y Control del Contenido del Documento Base.

Al analizar el proyecto con fines de implantación, es conveniente verificar si el estudio contiene todos los elementos que lo aseguren como documento para la ejecución, sobre todo en la claridad de los objetivos y las metas, el tiempo y el acertado cálculo de los recursos necesarios para cubrir los costos que produzcan en la ejecución de actividades, es decir se analiza su coherencia, factibilidad y eficiencia.

Por otra parte, conviene comprobar la vigencia de los supuestos planteados en el diagnóstico y si dichos supuestos no tuvieron vigencia, deben ser revisados los antecedentes para buscar elementos que justifiquen su reorientación. Así mismo, es conveniente analizar los elementos que conforman el ambiente del proyecto: disposiciones legales, nuevas políticas, nuevos planes y programas, nuevos proyectos que alteren, dupliquen o complementen los esfuerzos, cambios en el área de influencia etc.

En todo caso, es preferible aplicar una lista de comprobación de tópicos o esquema de contenido básico como la que se presenta a continuación, la cual puede ser ampliada o disminuída según el caso o documento que se quiera analizar:



Lista de Comprobación y Control del Contenido del Proyecto

No  
Contemplado Contemplado Observaciones

I. ORGANIZACION

1. Entidad Ejecutora

- Nombre y sigla
- Antecedentes
- Personería jurídica
- Objetivos
- Representación Legal
- Estructura institucional (organización)
- Experiencia en la ejecución de proyectos
- Situación financiera actual y prospectiva
- Recursos humanos

2. Otras Entidades Participantes

- Número
- Nombres y siglas
- Campos de acción

3. Organización Administrativa

II. EL PROYECTO

1. Nombre del proyecto
2. Antecedentes históricos
3. Identificación y vinculación
4. Clasificación del proyecto
5. Organización de los beneficiarios
6. Aprobación del proyecto - Tipo de autoridad (Nal. Deptal.)
7. Relación con el Plan Nacional de Desarrollo
8. Problemas para la ejecución
9. Objetivos
10. Metas (características del producto esperado)- cuantitativas- cualitativas.

III. ORGANIZACION Y CARACTERISTICAS

1. Localización general
2. Aspectos socio-económicos
  - Población Total
  - Grado de educación
  - Población económicamente activa
  - Vivienda
  - Salud
  - Empleos y medios de subsistencia
  - Métodos de producción
3. Desarrollo de la agricultura en la zona
  - Organización local y regional de servicios técnicos
  - Tipos de explotación del área
  - Tenencia de la tierra
  - Producción agropecuaria
  - Ingreso familiar
  - Sistemas de comercialización
  - Procesamiento y almacenamiento
  - Nivel agroindustrial
  - Situación del crédito
  - Situación de la asistencia técnica
4. Infraestructura y servicios
  - Infraestructura física
    - Vías
    - Energía eléctrica
    - Acueductos
    - Riego
    - Almacenamiento
  - Infraestructura social
    - Servicios asistenciales
    - Educación
    - Recreación
    - Formas asociativas
    - Liderazgo

IV. COSTOS - INVERSIONES - FINANCIAMIENTO

1. Costos de producción
  - Costos directos
  - Costos indirectos
    - Administración

No

Contemplado Contemplado Observaciones

Mantenimiento de equipos  
Mantenimiento de obras  
Depreciaciones  
Amortizaciones  
Seguros  
Imprevistos

2. Inversiones del proyecto
  - Obras de infraestructura
    - Vías
    - Electrificación
    - Riego
    - Centros de servicio
    - Vivienda
  - Maquinaria
  - Construcciones contemplarias
  - Crédito
  - Comercialización
  - Servicios
3. Costo total del proyecto
4. Calendario de inversiones
5. Financiamiento interno
  - Monto
  - Fuentes
6. Financiamiento externo
  - Monto
  - Fuentes
7. Plan de desembolso

#### V. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

1. Organización administrativa
2. Crédito
3. Asistencia técnica
4. Comercialización
5. Servicio maquinaria
6. Transporte
7. Mantenimiento infraestructural
8. Organización de beneficiarios
9. Capitalización de beneficiarios

#### VI. JUSTIFICACION

1. Cualitativa

2. Cuantitativa
- Evaluación
  - Económica
  - Financiera
  - Social
- Inversiones recuperables
  - Directas
  - Indirectas
- Costo por unidad
- Costo por familia
- Beneficiarios indirectos

## VII. SUPERVISION Y CONTROL

1. Tipo de programación
  - PERT/CPM
  - GANTT
2. Niveles de supervisión
  - Administrativa
  - Fiscal
  - Técnica
    - Investigaciones
    - Trasferencia tecnológica
  - Productiva
    - Por área
    - Por volúmen
3. Información
  - Tipos de información
  - Flujo de información

## F. Reconocimiento del Area

El adecuado estudio de implantación de un proyecto, debe prever una o varias visitas al área de influencia del proyecto, por cuanto es necesario obtener una visión clara como resultante del reconocimiento del terreno y sus características.

Básicamente, las observaciones deben dirigirse a la actualización de:

1. Características físicas
2. Características ecológicas
3. Infraestructura física
4. Infraestructura social
5. Servicios existentes
6. Características de comercialización
7. Uso actual de los recursos disponibles
8. Análisis de proyectos similares

El reconocimiento debe estar siempre relacionado con el documento base y los puntos anteriores deben ser analizados, con mayor o menor intensidad, de acuerdo a los intereses básicos del proyecto.

Es importante que el personal que se desplace a efectuar el reconocimiento sea el mismo que trabaja en la implantación y, lo más importante, que sea acompañado por quienes elaboraron el estudio y el documento base. En esta forma, se logra una mayor comprensión del proyecto, el conocimiento directo de la realidad, la aclaración de dudas sobre el terreno y la ampliación de la información sobre aspectos confusos o criterios de planificación.

#### G. Organización de Beneficiarios

La demanda efectiva de servicios lleva a la máxima utilización de la oferta de esos servicios y ésto únicamente se logra con la participación de los beneficiarios organizados.

En casi todas las regiones existen organizaciones de diferente clase (cooperativas, empresas comunitarias, acción comunal) y el análisis debe ir dirigido a establecer el tipo de organización existente y la génesis de la misma. Si ha sido organizado por iniciativa propia, constituyen un buen presagio para el éxito del proyecto. Si han sido promocionados por agentes externos, las posibilidades de contar con el apoyo de los beneficiarios es menor.

Además, vale anotar que algunas organizaciones sólo existen de nombre, aunque aparezcan legalmente constituídos; otras por imposición de una ley, como fue el caso de las cooperativas para adelantar planes de reforma agraria en algunos países.

Por otra parte, las organizaciones informales de pequeños agricultores, han demostrado su importancia en las actividades tendientes a probar nuevas tecnologías, multiplicar la capacitación, obtener insumos más baratos, comercializar favorablemente y promover una actitud positiva al cambio.

Por último, debemos reconocer que no se ha establecido métodos universales para asistir organizaciones en formación o inducir las a que cumplan con el papel para el que fueron creadas; no existen fórmulas para identificar a los líderes locales; no hay claridad sobre el tipo de organización que se requiere para una u otra acción, sobre los estímulos que deben darse y sobre lo más apropiado para determinado ambiente y no se han desarrollado lineamientos sólidos que sugieran cómo y cuándo, las organizaciones existentes, pueden o no proveer el ambiente adecuada para la formación de nuevas estructuras organizativas necesarias para determinada acción.

Lo anterior nos lleva a considerar que el Gerente o Director de un proyecto y el grupo que efectúe el estudio de implantación administrativa, tendrán que identificar las organizaciones existentes, determinar su composición y las funciones originales; conocer a los líderes; discutir con ellos los objetivos y metas del proyecto de acuerdo al grado de aceptación que tengan y seleccionar

en lo posible, agentes locales de difusión para, más tarde, incluirlos dentro del personal de planta del proyecto con miras a la institucionalización de la acción.

### III. IMPLANTACION DE PROYECTOS

#### A. Etapas de un Proyecto

Por lo general, en la elaboración de un proyecto se tienen en cuenta los patrones o modelos establecidos por las instituciones financieras, aunque en ocasiones es necesario abandonar el marco establecido para tratar o dar énfasis a aspectos que se consideren importantes.

En términos generales, una vez detectadas las necesidades, diagnosticado el problema analizado el potencial de recursos disponibles, se procede a la identificación del proyecto, para luego avanzar a la preparación y evaluación del estudio, lo que da lugar al documento base del proyecto. Cumplidas estas etapas, la entidad responsable toma o no la decisión de seguir adelante, si se decide continuar se pasa a la etapa de implantación o trazado de lineamientos de ejecución del proyecto. Si se decide no continuar, se presentan dos alternativas: abandono total del proyecto o revisión y replanteamiento de directrices y objetivos. En la figura número dos se muestra la secuencia de lo descrito.

#### B. El Proyecto como un Sistema

La noción de sistema es bastante ambigua, en el sentido de que no se deja definir fácilmente en función de conceptos simples y como tal se aplica a todo cuanto existe. Sin embargo, el sentido que aquí se atribuirá al término será necesariamente más restrictivo y por lo tanto no se dará una sino varias definiciones en la medida en que el trabajo vaya desarrollándose.

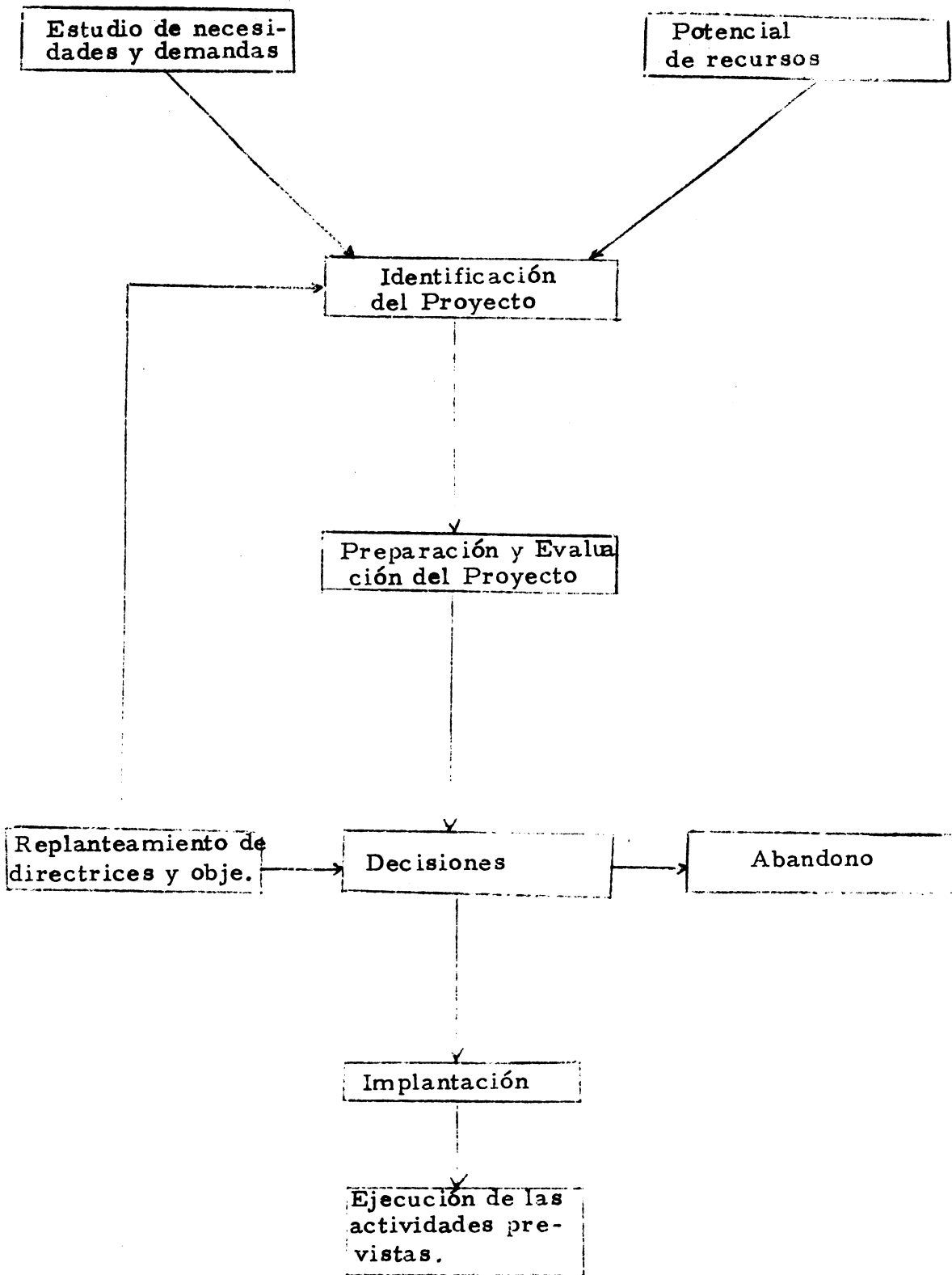
La expresión sistema puede ser definida como "un conjunto de elementos en interacción". Esto es, todo lo que se componga de partes unidas entre sí puede ser llamado sistema. Por ejemplo: un vehículo, una economía, el cuerpo humano, una ecuación de segundo grado, una organización, una empresa, son sistemas.

De antemano, se observa la arbitrariedad para definir cualquier sistema: es válido denominar sistema a un tractor, aunque este sistema ampliado, o sea el tractor en una finca, es parte del sistema de la finca y la finca hace parte del sistema productivo agropecuario.

Lo anterior nos lleva a comprender que es posible aplicar el concepto de sistema en términos amplios o emplearlo en versiones menores.

Ahora bien, considerando los aspectos "internos" y "externos" de un sistema, podemos definir de la siguiente manera:

FIGURA No. 2



1. Interno. Es un conjunto de elementos ligados entre sí por cadenas de relaciones de modo a constituir un todo organizado.

2. Externo. Es un todo organizado, dinámicamente relacionado con el medio exterior, esto es continuamente sujeto a cambios, presentando en cualquier momento un determinado modo de acción o comportamiento.

Lo expuesto hasta ahora nos permite avanzar en la idea de que la administración por sistemas consiste en descomponer la Empresa en partes y en estudiar esas partes y sus interrelaciones, con el objeto de lograr una mayor comprensión del sistema como un todo. Se preocupa de la descripción, explicación y predicción del desempeño de los elementos que conforman el sistema bajo condiciones variables, procurando la mejor alternativa o por lo menos una buena alternativa, para alcanzar determinado objetivo.

Por lo general, la administración por sistemas requiere equipos profesionales interdisciplinarios ya que los problemas son, casi siempre, grandes y complejos. Sin embargo, se debe cuidar mucho la dimensión de un equipo, porque no tiene sentido usar una solución que cuesta un millón, para resolver un problema que vale medio millón.

### C. Clasificación de los Sistemas.

Aunque son varias las clasificaciones establecidas para los sistemas, aquí únicamente abordaremos las que se refieren a los sistemas cerrados y abiertos.

El sistema abierto se distingue por el intercambio de energía con el ambiente, siendo ese intercambio un factor esencial que sustenta la viabilidad, la capacidad reproductiva (continuidad) y la capacidad de cambio.

En contraposición, el sistema cerrado opera con un intercambio relativamente pequeño, tanto de energía como de materia, en relación con el ambiente, donde el estado final es inequívocamente determinado por las condiciones iniciales.

La distinción más importante entre los dos sistemas, está dada en términos de restricciones (entropías). En los sistemas cerrados las restricciones tienden a aumentar y los sistemas a desagregarse y en los sistemas abiertos las restricciones disminuyen cimentando más el sistema.

Las características de los sistemas cerrados, semejantes a máquinas y los sistemas abiertos, dominados por el hombre, para efectos de comparación, pueden ser establecidas de la siguiente manera:



Sistemas semejantes a máquinas	Sistemas denominados por el hombre
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Invariable. Sin disturbios</li><li>2. Previsible. Estadísticamente estable</li><li>3. Automático</li><li>4. Fidedigno. Se aproxima al 100%</li><li>5. Auto-organizado</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Variable. Muchos disturbios</li><li>2. Imprevisible. Estadísticamente inestable.</li><li>3. No automático</li><li>4. Fidedignidad maximizada</li><li>5. La experiencia no es automáticamente introducida para mejorar el desempeño</li></ol>
Las principales diferencias entre los	dos tipos de sistemas, pueden resumirse así:
<b>Sistema Cerrado</b>	<b>Sistema Abierto</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. No hay interacción con el ambiente</li><li>2. No tiene capacidad de crecimiento, autoreproducción y adaptación al ambiente.</li><li>3. Su estado actual y futuro (final) será siempre su estado original o inicial</li><li>4. No compite con otros sistemas</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Está en constante interacción con el ambiente. Lo influencia y es influenciado.</li><li>2. Tiene capacidad de crecimiento, cambio, autoreproducción y adaptación al ambiente, bajo ciertas condiciones.</li><li>3. Su estado actual y futuro (final) no es necesariamente condicionado por su estado original o inicial.</li><li>4. Compite con otros sistemas</li></ol>

**D. Elementos de un Sistema**

La administración por sistemas procura disciplinar el buen sentido y la intuición a través de un proceso lógico y de un análisis formal del problema. Se caracteriza por estudiar el proyecto como un todo, preocupándose por los intereses de las diversas partes que los componen, por la formación necesaria de equipos interdisciplinarios, por el establecimiento de un lenguaje común entre los diversos especialistas y enfatizando en la necesidad de una interacción y una evaluación permanente.

Lo anterior nos permite decir que, sin tener en cuenta la complejidad de un determinado sistema, sus elementos básicos son funcionalmente los mismos, esto es, se componen de entrada, proceso y salida (insumo, elaboración, producto) también llamados "parámetros de sistemas" porque son términos a través de los cuales los sistemas son descritos.

Los tres elementos los podemos representar con el siguiente diagrama:



Un "parámetro" se define como una constante a la cual pueden ser atribuidos valores y propiedades y no se puede decir que existe un sistema sin la existencia de los tres parámetros básicos indicados. Cualquier sistema debe ser definido en términos de sus parámetros y de las propiedades y valores de los mismos.

En seguida vamos a caracterizar cada uno de los elementos o parámetros que constituyen un sistema.

1. Entrada. Denominada también insumo o "input", se define como el componente impulsor o indicador con el cual el sistema opera. La función de la entrada se caracteriza como la fuerza alimentadora que abastece al sistema del material necesario para la operación o proceso y puede resultar de una o varias de las siguientes causas:

- a. Resultado de un proceso previo, en línea, serialmente.
- b. Resultado de un proceso previo, aleatoriamente producido
- c. Resultado de un proceso que está siendo nuevamente introducido.

Una organización que produzca derivados de petróleo, tiene como entrada no solamente el petróleo "in natura", sino que cuenta con aquellos recursos necesarios para el procesamiento de esa materia prima, como son: recursos financieros, humanos, tecnológicos y físicos.

2. Proceso. El proceso es definido como la actividad que posibilita la transformación del insumo (entrada) en producto (salida). También puede ser definido como el fenómeno o fenómenos que manifiestan cambio continuo en el transcurso del tiempo. En ciertos sistemas, las funciones y operaciones, así como el hombre y la máquina, pueden ser analizados como proceso.

La actividad de recolectar, catalogar y analizar datos desarrollados por un sistema y la elaboración de la nómina de ese sistema de investigación, corres-

ponderará, de la misma forma, a uno de los elementos de transformación de insumos.

3. Salida. Puede ser definida como el resultado del proceso o como la finalidad para la cual se unieron objetivos, atributos y relaciones del sistema. En esta forma, la salida es consecuente con el objetivo y en sentido real representa las finalidades o metas para las cuales fue organizado el sistema.

De acuerdo a los ejemplos anteriores, la gasolina, el asfalto, etc. son salidas en un sistema de refinería de petróleo y los resultados de una investigación son salidas en el sistema creado para investigar.

Para terminar, debemos fijar la idea que se refiere a que dentro de un sistema pueden haber varios subsistemas. Dicho en otra forma, todo sistema está compuesto de subsistemas, de tal manera que los resultados o salidas de los subsistemas son intermedios, en tanto que los resultados o salidas de los sistemas son finales.

Por otra parte, las salidas de un sistema pueden constituirse en entradas de otro sistema y así sucesivamente, hasta alcanzar el producto final o salida final.



Salvo la presencia de restricciones dentro del sistema, no hay limitaciones en cuanto al número de entradas a ser introducidas en un proceso, así como no hay limitaciones en cuanto al número de salidas que puedan resultar de ese proceso.

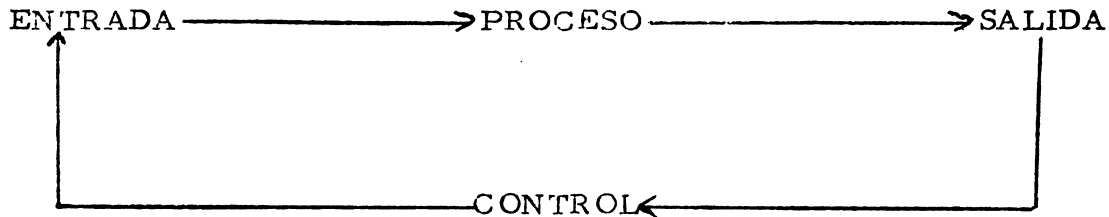
4. Control. En los sistemas abiertos, se requiere un delineamiento más exacto de los mecanismos por medio de los cuales el sistema se somete a control.

El concepto de control, que incluye los conceptos de retroalimentación, retroinformación o "feed-back", se aplican a los sistemas abiertos y actúa bajo las siguientes condiciones:

- Depende de ciertos parámetros internos y variables de criterios que permanecen dentro de límites determinados.
- Su estructura o composición desarrolla una sensibilidad selectiva por eventos o acontecimientos de relevancia para esas variables de criterios.

- Es capaz de detectar cualquier desvío de los estados internos de los sistemas y del comportamiento de los mismos en términos de variables de criterios.

Así podemos definir el control como la función del sistema que compara el producto obtenido con el criterio establecido para el logro de la meta.



Aplicando el control al sistema, tanto la entrada como el proceso pueden ser corregidos cuando se detectan diferencias entre el producto (salidas) y los criterios establecidos sobre la calidad del producto. Esto implica que en el control estén presentes los medios necesarios para medir los desvíos de la salida en relación con la que fue proyectada.

5. Ambiente. Empíricamente, la expresión "ambiente", en el sentido en que es empleada en nuestros días es el "mundo de las cosas próximas" y etimológicamente es el "mundo por donde andamos".

En otra forma, podríamos definir que ambiente es un conjunto de condiciones importantes que limitan la acción de un sistema y que no está bajo el control del mismo. En otras palabras, el ambiente de un sistema es aquello que está situado fuera del sistema, pero que influye en él y éste a su turno en aquel.

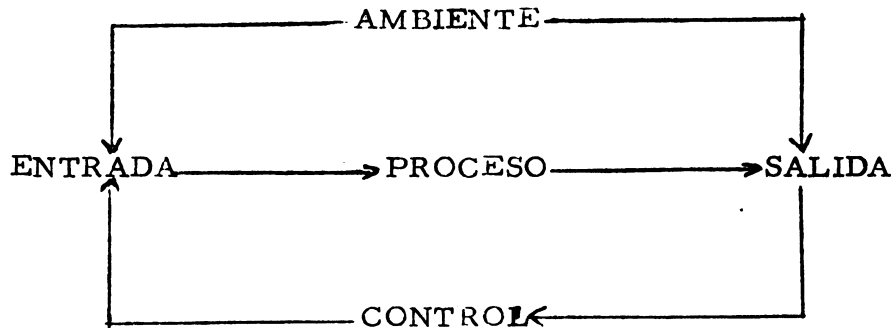
Lo anterior nos lleva a establecer la dificultad para establecer los objetos o condiciones que limitan la acción de un sistema, ya que está fuera de su control y determina su funcionamiento.

No es correcto decir que todo lo que se encuentra más allá de las cercas de una finca está necesariamente fuera del sistema de la finca. La finca (sistema) depende de agentes externos como crédito y comercialización y los trabajadores pueden pertenecer a organizaciones capaces de ejercer presiones sobre el sistema.

El ambiente no es únicamente el aire que respiramos o el grupo social al que pertenecemos o la casa en que vivimos, así estas cosas puedan considerarse fuera de nosotros. Debemos preguntarnos "¿puedo hacer algo respecto a eso?" y "¿eso tiene importancia respecto a mis objetivos?". Si la respuesta es no a la primera pregunta y sí a la segunda pregunta, eso está en el ambiente.

Complementando los diagramas anteriores, donde se ubicaron los parámetros

y el control, el sistema y su ambiente se pueden representar así:



Por último vale señalar que en la medida en que se avanza en la complejidad de un sistema, intervienen fuerzas externas cada vez más complejas y más elaboradas. En niveles más altos, esas fuerzas se tornan más y más independientes o autónomas y más determinantes del comportamiento. El sistema finca está rodeado por un ambiente menos complejo que el sistema agropecuario nacional, del cual forma parte.

De acuerdo a ésto, es conveniente realizar operaciones, previamente o sobre la marcha, tendientes a:

- Ajustar temporalmente el sistema a las contingencias externas.
- Dirigir el sistema hacia ambientes más favorables.
- Reorganizar los aspectos propios del sistema para enfrentarlo eficazmente al medio.

Esto significa que un sistema precisa manifestar:

- Cierta grado de plasticidad y elasticidad en relación con el medio, de manera que lleve a cabo intercambio constante con acontecimientos ambientales, influenciando y siendo influenciado por ellos.

- Alguna fuente de mecanismos que proporcione capacidad de variación; enfrentado el problema de programas nuevos y más detallados variables, para un medio que permanece en constante cambio.

- Una serie de criterios o mecanismos selectivos, a fin de separar de las que no lo hacen, las variaciones del sistema que más estrechamente lo identifiquen.

- Un mecanismo para proteger y propagar las variaciones que dieron resultado.

6. Restricciones. Se refiere a los aspectos negativos que se presentan dentro del sistema y se conocen también con el nombre de Entropías.

El concepto de Entropía se deriva de la segunda ley de termodinámica, según la cual todas las formas de organización se mueven hacia la desorganización o la muerte.

Los sistemas tienden a desgastarse, o sea que las tendencias de las estructuras diferenciadas es moverse hacia la disolución, en la medida en que los elementos que la componen se acomodan en desorden.

a. Entropía negativa. Para combatir ese proceso en los sistemas abiertos, fue creado el término entropía negativa o negentropía. Dicho en otra forma, el sistema abierto está más caracterizado por la entropía negativa, por cuanto ésta es la que le permite absorber la energía suficiente para mantener la estructura para la cual fue creada.

Para comprender mejor este aspecto ejemplifiquemos: la falta de recursos financieros para el mantenimiento de un sistema productivo puede llevarlo a la quiebra y a la destrucción; para que ese sistema recupere su potencial financiero, el préstamo bancario sería la entropía negativa de recuperación y mantenimiento del equilibrio (homeostasis) de ese sistema.

-Homeostasis. El principio de homeostasis o equilibrio no se aplica literalmente al funcionamiento de todos los sistemas, porque éstos se orientan en dirección de crecimiento y la expansión. El equilibrio, hacia donde más se aproximan los sistemas complejos, es frecuente el "casi estacionamiento". Una acción en determinada dirección es contrariada por un movimiento en dirección opuesta y ambos movimientos son más aproximados que precisos en su naturaleza compensatoria. Por eso, un gráfico temporal de actividad demuestra una serie de altos y bajos, en lugar de una curva armoniosa.

Por otra parte, la estructura tendrá una tendencia a importar más energía que la necesaria, no sólo para subsistir, sino para obtener algún nivel de seguridad además del nivel inmediato de existencia. El cuerpo humano almacena grasa, la organización social creará recursos financieros y la sociedad aumentará sus bases tecnológicas y sociales. Así, de un nivel simple de equilibrio, pasa a niveles más complejos a través del crecimiento.

La simple consideración de los conceptos sobre entropías, entropías negativas y homeostasis, sirve para poner de relieve el carácter interdisciplinario de la teoría de sistemas y por eso mismo, serán variados los profesionales que encontrarán mayor interés en esta teoría.

"El enfoque de sistemas es el verdadero núcleo de una nueva tecnología y tecnocracia. Sus ejecutantes son los nuevos ejecutivos de nuestro tiempo que, en contraste con los clásicos, cuyas ideas permanecen entre las capas de libros,

están creando un mundo nuevo, admirable o no".

### E. El Marco Lógico.

Conocido también como "Matriz de Estructura Lógica", es un instrumento que se utiliza para exponer sintéticamente, en un sólo gráfico, los proyectos. Puede ser utilizado en la fase inicial y en este caso servirá de guía para la elaboración. Se puede utilizar en la fase intermedia como un instrumento de evaluación parcial y en la fase final, en la implantación. De todas maneras, para el Gerente o Director de un Proyecto, constituye un medio ideal para conocer el proyecto y es especialmente útil cuando no se dispone de mucho tiempo para una lectura minuciosa del documento base.

Si analizamos el cuadro No. 1 correspondiente a un proyecto sobre control de la Malaria, encontramos que el marco lógico presenta dos procesos, a saber:

- Uno de lógica vertical que aclara por qué se emprende el proyecto y establece las relaciones entre la directriz política, el objetivo, las salidas y las entradas del sistema (proyecto).

- Uno de lógica horizontal que nos describe la síntesis del proyecto y nos señala los indicadores, los medios de verificación de esos indicadores y las hipótesis correspondientes a los componentes verticales.

1. Lógica Vertical. La relación Directriz-Objetivo-Salida-Entrada, permite establecer una cadena que opera en la siguiente forma: si con los medios (entradas) establecidos se logran los productos (salidas) perseguidos, los objetivos se alcanzan y si los objetivos se satisfacen la directriz política se realiza.

De acuerdo a lo anterior, podemos afirmar que un proyecto bien diseñado es aquel que suministra los elementos necesarios y suficientes para lograr el nivel superior: las entradas deben tener la suficiente capacidad, en calidad y cantidad para obtener los productos y éstos deben tener las características establecidas para lograr satisfacer los objetivos; los cuales deben corresponder a la directriz trazada.

El proyecto como sistema y el marco lógico se complementan, porque en ambos casos el Gerente debe identificar los factores ambientales que en un momento dado pueden afectar el buen funcionamiento del proyecto, tales como el interés de participación de los beneficiarios, la disponibilidad de insumos, cambios políticos y sociales, etc.

Por último, es importante aclarar que existe una diferencia cualitativa entre el enlace ACTIVIDAD-PRODUCTO y los enlaces superiores PRODUCTO-PROPOSITO y PROPOSITO-FIN. La Gerencia del proyecto debe orientarse a emplear

Los insumos disponibles en la realización de las actividades que permitan obtener los productos esperados, los cuales conducirán al logro de los objetivos del proyecto. Por lo anterior, el enlace ACTIVIDAD- PRODUCTO es conocido como AREA DE ACCION del proyecto.

2. Lógica Horizontal. Permite señalar la evidencia que se requiere para demostrar el logro de cada uno de los niveles verticales y exige que a cada nivel el proyecto señale:

- a. Síntesis descriptiva de cada uno de los niveles verticales, desarrollado de tal manera que muestre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los objetivos, metas e insumos.
- b. Los indicadores que permitan verificar, cualitativa y cuantitativamente los datos consignados en la síntesis descriptiva.
- c. Los medios que permitan verificar los indicadores establecidos.
- d. La hipótesis correspondiente a cada nivel vertical.

3. Ventajas. Como instrumento administrativo, el marco lógico presenta las siguientes ventajas:

- a. Permite resumir, en un sólo gráfico, las distintas fases del proyecto.
- b. Ayuda a definir la periodicidad e índole del control que debe realizarse.
- c. Responde a los requisitos de un sistema de evaluación constante, puesto que supone la fijación de criterios y medios de verificación adecuados a los objetivos del proyecto.
- d. Permite obtener una visión adecuada del estado del proyecto.
- e. Permite verificar los grados de eficiencia y eficacia de la ejecución.
- f. Facilita la nueva formulación de los planes y/o la adopción de decisiones a priori de acuerdo con los cambios que se produzcan en sus elementos constitutivos.
- g. Puede ser elaborado por los diversos niveles de coordinación y control (estratégico, directivo y funcional).
- h. Sirve de guía para la elaboración del proyecto.

4. Dificultades. A pesar de las ventajas anotadas, el marco lógico presenta algunas dificultades para su elaboración, en atención a que:



- a. Exige un conocimiento profundo de las características del proyecto.
- b. Requiere una determinación previa del nivel desde el cual se abordaría.
- c. Parte de la determinación de factores que escapan al ámbito de influencia del proyecto y de los que depende su éxito (incertidumbre y éxito).
- d. Exige la determinación de acciones que escapan al control del Director, por entrar en la órbita de los siguientes niveles de dirección.
- e. Exige definir claramente las acciones, lo que en algunos casos se traduce en cierto grado de rigidez en la planificación y en la ejecución.
- f. En las fases de ejecución y control del proyecto, el desarrollo inicial no siempre será igual. Ejemplo: solicitud de financiamiento.
- g. En lo que se refiere al proceso de control propiamente dicho, no elimina la necesidad de elaborar y utilizar fichas e informes específicos.

F. La Estructura Análítica. Se trata del instrumento administrativo que descomponen el proyecto de acuerdo a los productos finales, y gradualmente, en operaciones controlables del mismo. Puede ser elaborado en forma de lista, cuadros o gráficos, para lograr:

- Obtener un conocimiento detallado del conjunto de acciones que se requieren para la ejecución del proyecto, partiendo de la fijación de categoría de análisis.
- Identificar la finalidad de las acciones en función de los objetivos del proyecto.
- Correlacionar las tareas, en una etapa posterior, siguiendo un orden secuencial (causa-efecto) o determinando su dependencia de un mismo factor.
- Identificar, siguiendo pautas lógicas, los grupos de acciones que se desenvuelven en condiciones análogas, tales como ejecutor, fuente financiera, entidades de apoyo, forma de ejecución, tareas cuantificadas y cualificadas, requerimientos de recursos por ejercicio presupuestal, metas a alcanzar y recursos técnicos y humanos necesarios.
- Dividir el proyecto en sub-proyectos, de acuerdo al tipo de infraestructura, así: infraestructura física, infraestructura de apoyo, infraestructura social, infraestructura de producción.

Normalmente, la estructura analítica se presenta en forma de cuadro, como aparece en los cuadros números 2 y 3 o en forma de lista, pero siempre teniendo

CUADRO No. 1

MARCO LOGICO

PROYECTO CONTROL DE LA AFTOSA

	Síntesis Descriptiva	Indicadores variables	Medios de verificación	Hipótesis o supuestos
Directriz	Reducir la tasa de mortalidad ganadera.	Conocimiento de la tasa de mortalidad por regiones.	Registros oficiales Registros por región Registros por finca	La aftosa contribuye a aumentar la tasa de mortalidad ganadera.
Objetivos	Erradicar la aftosa	Casos constatados de aftosa.	Registro de fincas Informes oficiales	La aftosa es un mal importado y no local.
Salidas	Vacunación de toda la población ganadera por regiones.	Número de animales vacunados.	Registros e informes sobre vacunación	La incidencia de la aftosa puede ser reducida a través de programas de vacunación.
Entradas	Recursos técnicos y económicos. Producción de vacunas Vehículos.	Mil hombres/año. 150 vehículos 500.000 vacunas/año	Nóminas. Fichas de control Inventarios.	Gran número de ganaderos participa activamente.

como base la infraestructura, las acciones y los aspectos correspondientes a fuentes financieras, ejecutor, entidades de apoyo, forma de ejecución, tareas, requerimientos financieros por año, recursos técnicos y humanos por año y metas por año.

Conviene recordar que en la mayoría de las veces los proyectos no incluyen todos los aspectos aquí considerados y otros contemplan acciones diferentes, pero esto no invalida el ejemplo de Estructura Análítica contenida en los cuadros mencionados. De todas maneras, los ajustes deberá hacerlos quien efectúa el estudio de implantación de determinado proyecto.

1. Ventajas. La estructura analítica presenta las siguientes ventajas en la administración de proyectos.

a. Constituye el plan de trabajo necesario para poder identificar el proyecto, los organismos de ejecución, los sistemas de evaluación de costos (contables) las fuentes de financiamiento, etc.

b. Pone de relieve los propósitos del proyecto.

c. Facilita el conocimiento de las relaciones existentes entre los componentes del proyecto.

1 d. Permite evaluar el producto de conformidad con las especificaciones.

e. Permite identificar, siguiendo un orden lógico, a los grupos de trabajo y facilita el control, la evaluación y la planificación de aspectos tales como el tiempo, la mano de obra, los materiales, los precios, los presupuestos, las tareas, la labor contable y la rendición de informes.

f. Facilita la preparación, para fines de control, de relaciones detalladas de los palzaos, los costos, las estimaciones de mano de obra y materiales, los presupuestos las obligaciones, los gastos incurridos y las obras realizadas.

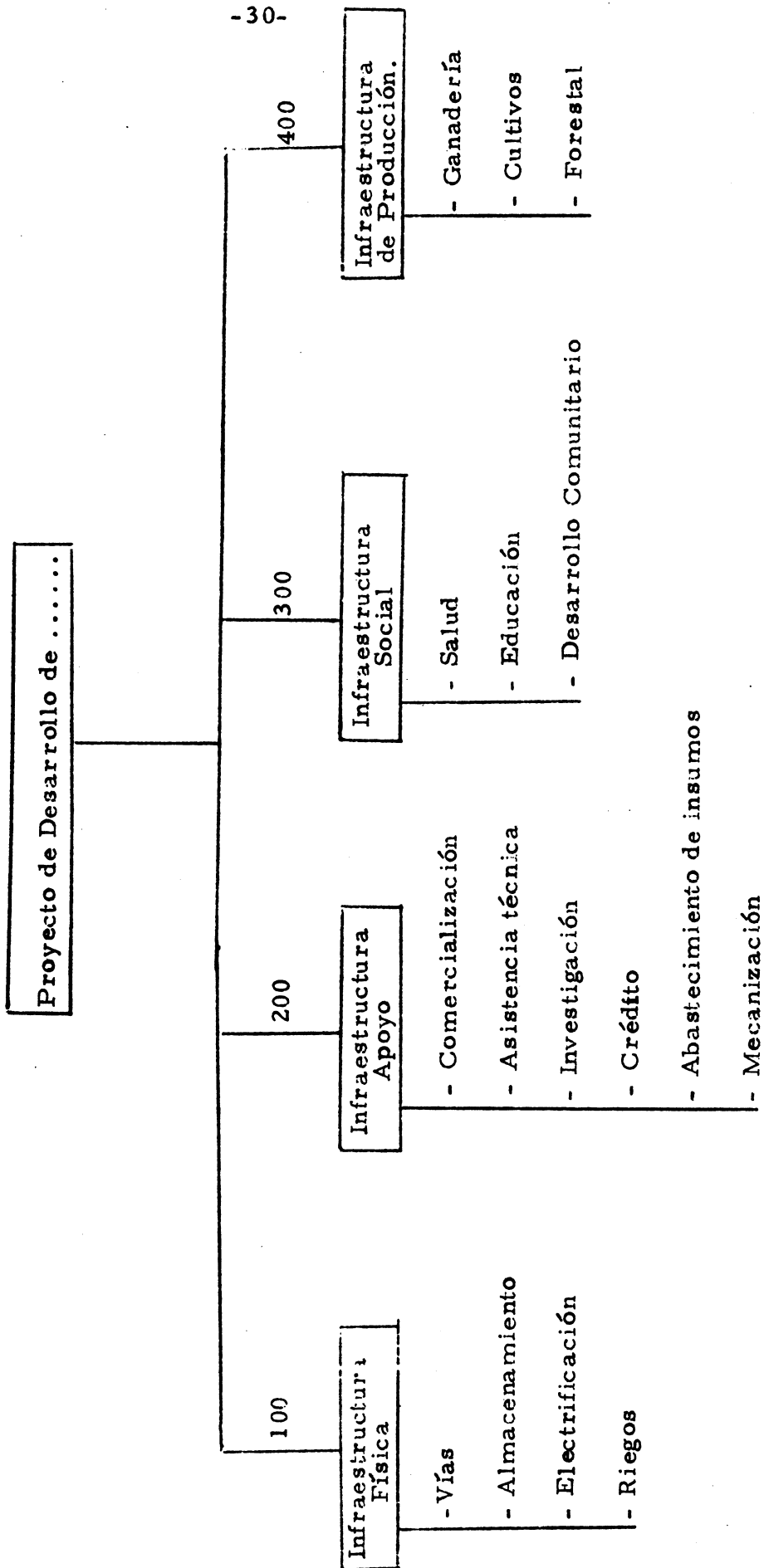
g. Representa el medio a través del cual todos los sistemas y unidades de la organización se mantienen estrechamente relacionados con el proyecto.

En lo que se refiere a los proyectos integrados, para la elaboración de la estructura analítica conviene realizar un estudio previo, a fin de establecer la magnitud de todos los componentes. La elaboración de los subproyectos se encomienda, por lo general, a distintos grupos de trabajo especializados, los que, aunque poseen su punto de vista acerca de lo que deberá ser el subproyecto, carecen de la noción exacta del proyecto total y de las demás partes del mismo. Por lo tanto, se requiere una dirección capaz de coordinar todas las tareas con miras a lograr un desarrollo armónico de las actividades.

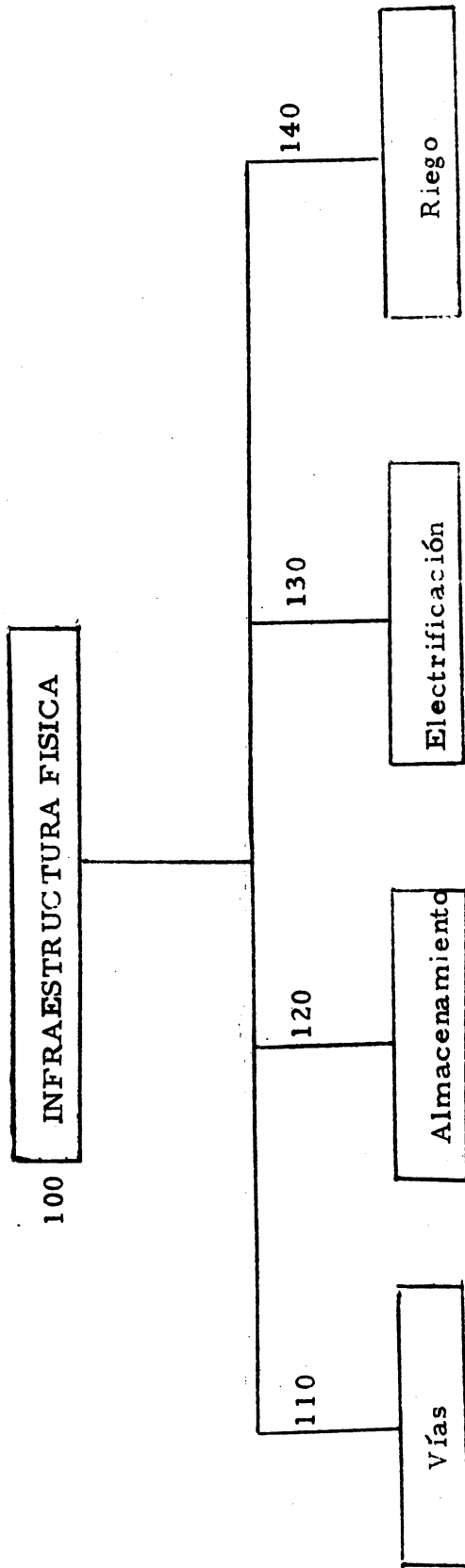
Si la labor de los distintos equipos no es supervisada por una dirección competente, la marcha del proyecto será desordenada. La coordinación a posteriori, con miras a la integración de los equipos, es imposible o sólo puede lograrse con gran inversión de tiempo y fuerzas.

Cuadro No. 2

ESTRUCTURA ANALITICA



Cuadro No. 3



**Ejecutor** Caminos Vecinales  
**Fuentes Financieras** Banco Mundial 60%  
 Presupuesto Nacional 40%  
**Entidad Apoyo** Minobras  
**Forma Ejecución** Directa y por contrato  
**Tareas** Construir 1.500 kms.  
 en tres años  
**Recursos Financieros**  
 Año 1 \$ 50 millones  
 Año 2 \$ 50 millones  
 Año 3 \$ 50 millones  
**Metas**  
 Año 1 500 kms.  
 Año 2 500 kms.  
 Año 3 500 kms.

### G. La Matriz Institucional.

Tiene por objeto identificar las unidades y/o instituciones que participarán en la ejecución del proyecto, así como la categoría de su participación (planeación, ejecución, financiamiento y toma de decisiones).

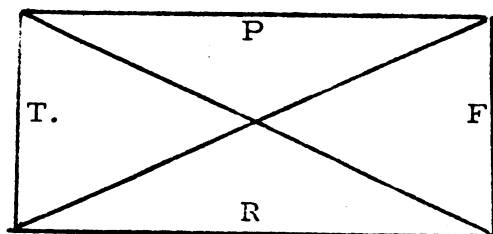
Fue elaborado por primera vez en el Proyecto Integral de Altos Llanos Orientales (PIALLO) en Venezuela.

En principio, permite ponderar las influencias de índole político (externas e internas) que deben considerarse para llevar a buen término el proyecto. Más tarde constituye un valioso instrumento para identificar las obligaciones de las unidades y/o instituciones que participan directa o indirectamente en el proyecto.

La utilidad de la matriz institucional reside, básicamente, en que permite diagnosticar, desde un principio, las responsabilidades institucionales, identificando las limitaciones que deberán ser superadas y facilitando la determinación de los sistemas de coordinación y control a ser adoptados. Así mismo, al reflejar las responsabilidades institucionales, pueden establecerse los criterios necesarios para la integración institucional.

En el gráfico No. 1 se señalan los aspectos que deben tenerse en cuenta para la elaboración de la Matriz Institucional. Horizontalmente se colocan las entidades o unidades participantes y verticalmente las tareas correspondientes a cada infraestructura. En el cuadro correspondiente a cada entidad y tarea, se inserta un cuadro que debe señalar el tipo de acción, según sea planeación, ejecución, financiamiento o toma de decisiones que debe realizar la institución correspondiente.

Gráfico No. 1



- P. - Planeación
- E. - Ejecución
- R. - Recursos Financieros
- T. - Toma de decisiones

Muchas veces, a juicio de administrador, se establecen otros rangos de acción, como evaluación, control, información, etc. Esto quiere decir que, dependiendo del tipo de proyectos, pueden señalarse otras acciones que complementen las anotadas en el presente enfoque.

### H. La Matriz de Interdependencia.

Fue ideada para establecer la correlación que existe entre las diversas unidades de trabajo o instituciones que participan en el desarrollo de las tareas contempladas en el proyecto y su elaboración supone la adopción previa de criterios de interdependencia, directa o indirecta, de las diversas unidades y/o instituciones.

Cuadro No. 4

MATRIZ INSTITUCIONAL

INFRAESTRUCTURA	Institución Actividad																		
	Vías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										
	Almacenamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
FISICA	Electrificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
	Riegos																		
	Comercialización																		
APOYO	Asistencia Técnica																		
SOCIAL																			
PRODUCCION																			

El diseño de la matriz puede comprender desde un cuadro que comprende las tareas hasta una trama muy sofisticada en la que se superpongan las diversas acciones simultáneamente, mediante una adecuada codificación. Sobre decir que el diseño variará de acuerdo al grado de complejidad del proyecto.

En el cuadro No. 5 se muestra un ejemplo de una matriz de interdependencia, las tareas que corresponden a cada infraestructura y los organismos o unidades ejecutoras, se colocan verticalmente, numeradas, en la primera y última columnas; horizontalmente se colocan los números correspondientes a cada tarea y/o institución, la interrelación o interdependencia deben ser marcada en el cuadro correspondiente.

### I. Matriz de Organización.

Cuando en un proyecto se contempla la participación de varias unidades y/o instituciones, se recomienda la utilización de una organización de tipo matricial. En esta forma, puede evitarse la creación de nuevos órganos y cargos, ya que se faculta a los existentes para ejecutar el proyecto resultante de la integración y el Director, Coordinador o Gerente, debe tener facultades que le permitan abarcar los diferentes niveles de ejecución.

En la figura No. 3 se presenta un ejemplo de Matriz de Organización correspondiente a un Proyecto de Desarrollo Rural Integrado. Básicamente, para cualquier tipo de proyecto que contemple la participación de varias unidades y/o instituciones en su ejecución, lo más conveniente, desde el punto de vista coordinación, dirección o gerencia, es el diseño de una matriz que permita conocer rápidamente la unidad y organismo que ejecutará las acciones correspondientes.

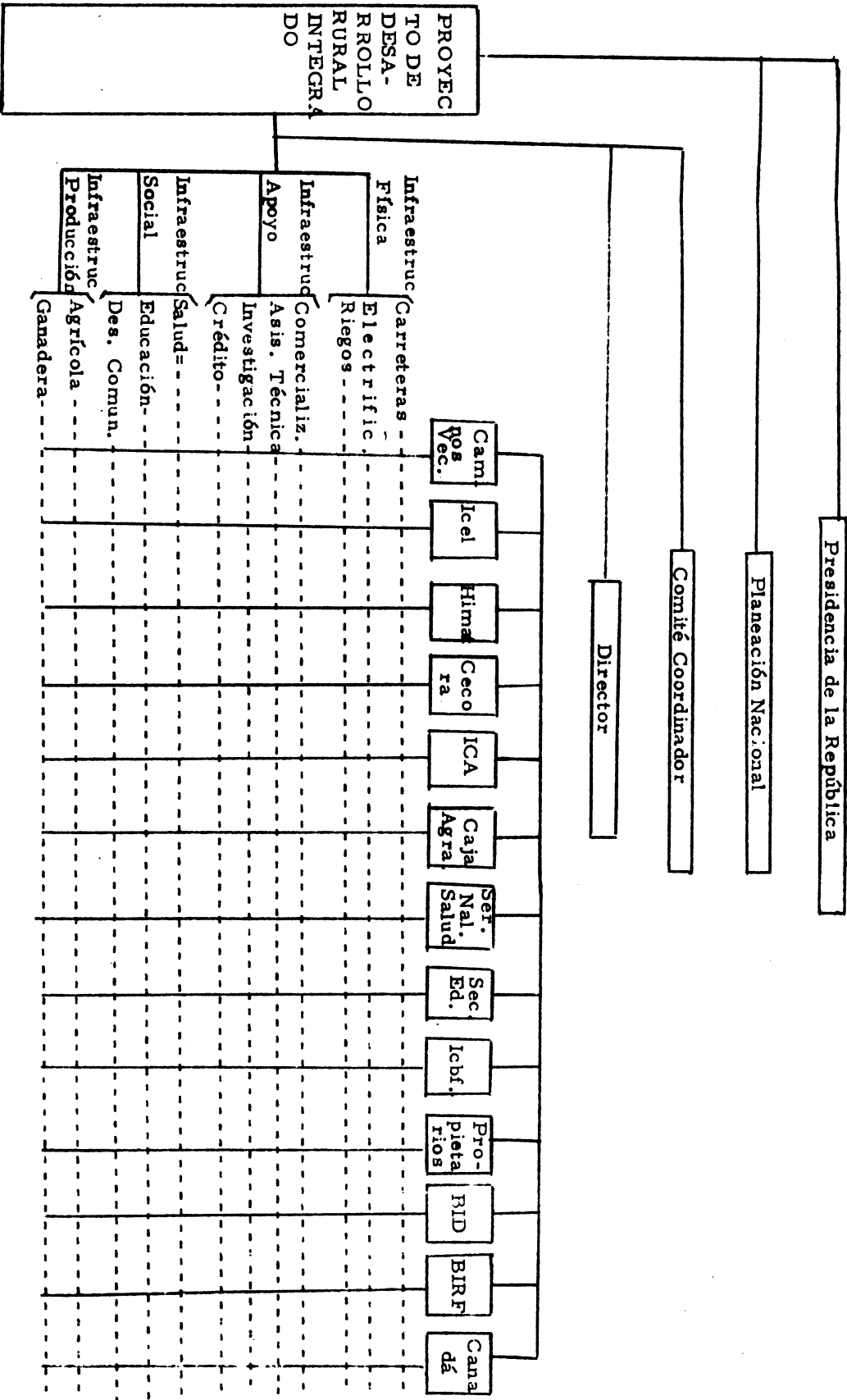
Cuando el proyecto contempla varias fuentes de financiamiento, conviene incluir las entidades financieras, señalando las tareas específicas que serán financiadas por cada una de ellas. En esta forma, el encargado de dirigir el proyecto podrá actuar oportunamente ante las entidades financieras, eliminando así las entropías que normalmente se presentan en el aspecto de financiación.

Por otra parte, la matriz debe incluir las relaciones jerárquicas hacia arriba, vale decir, las autoridades del proyecto que señalan directrices y objetivos y realizan los controles y evaluaciones relacionadas con la marcha de las actividades.





Figura No 3  
Matriz de Organización



## J. El Reglamento Operativo.

Constituye la herramienta jurídico-administrativa básica para dirección, comprende la descripción del sistemograma y señala las atribuciones de los órganos ejecutivos. En otras palabras, el proyecto de implantación diseñado, debe quedar claramente establecido en el Reglamento Operativo.

Por tratarse de un documento jurídico-administrativo, su elaboración debe contemplar las normas establecidas para este tipo de instrumento, o sea: capítulos, artículos, párrafos, etc.

En el primer capítulo se trata de describir el sistema, los objetivos y la metodología señalada para lograr los objetivos.

El capítulo segundo contempla la descripción detallada del proyecto y de los subproyectos, los organismos participantes, el tipo de dirección establecido, las actividades contempladas en cada sub-proyecto y las entidades encargadas de la planeación, supervisión, control y evaluación.

En el capítulo tercero se trata detalladamente la administración, coordinación y control del proyecto. Es importante consignar la estructura de organización, señalado el documento básico de referencia, las directrices para la firma de convenios, y contratos, el marco lógico, las matrices establecidas para la implantación, el código de cuentas, los manuales y normas de operación y procedimientos, las responsabilidades fundamentales de los organismos involucrados y los procedimientos administrativos (coordinación, control y evaluación) que deben tenerse en cuenta.

En el capítulo cuarto se trata el aspecto de evaluación, señalando los indicadores globales y específicos que deben ser tenidos en cuenta para evaluar el éxito o fracaso del proyecto.

En el capítulo quinto se incluye el sistema de control adoptado, señalando los aspectos centrales que deben ser tenidos en cuenta para los controles físicos, financiero y meta-costos, tiempo-costos. En este capítulo debe mencionarse la red PERT o el diseño GANTT establecidos.

Por último, en el capítulo sexto, se establecen las disposiciones finales que tienen que ver con las modificaciones al Reglamento Operativo, la aplicación del proyecto, etc.

Los anteriores son algunos lineamientos básicos para la elaboración del reglamento operativo. En ningún momento deben tomarse como normas inflexibles, puesto que el carácter de cada proyecto varía de una a otra y por tanto debe variar también la reglamentación. Es responsabilidad del grupo encargado de la implantación el señalar el reglamento operativo para cada caso específico.

#### IV' LA GERENCIA DE PROYECTOS

Los métodos tradicionales de gerencia, creados y orientados casi exclusivamente al fomento de la producción de bienes de consumo y de capital, han resultado ineficaces e inadecuados cuando se aplican en la Administración de Proyectos.

Las experiencias obtenidas en los últimos años, en la dirección de proyectos, señalan la necesidad de planificar, organizar, dirigir y ejecutar programas cada vez más complejos, dentro de unos plazos reducidos, a unos costos limitados, dando lugar al desarrollo y aplicación de nuevas teorías, técnicas y sistemas de administración de proyectos, las que se basan principalmente en los siguientes conceptos:

- Dirección del Proyecto.

Debe existir una sola persona responsable de la administración del proyecto, investida de facultades amplias y suficientes.

- Planificación y Control.

La planificación y el control central de operaciones, debe corresponder a la dirección del proyecto.

- Apoyo Descentralizado.

Las funciones de apoyo las desempeña un organismo descentralizado que recibe instrucciones de la dirección.

##### A. Importancia de la Gerencia de Proyectos.

Los esfuerzos permanentes que desarrollan los organismos en procura de ampliar sus actividades, han originado una creciente preocupación por el logro de metas más ambiciosas a través de operaciones cada vez más complejas e interactuantes.

Esta tendencia se afianza como resultado de una mayor disponibilidad de productos y servicios, de la aparición de nuevas tecnologías o el mejoramiento de las existentes y del surgimiento de nuevos problemas socio-económicos, lo que quiere decir que el crecimiento va acompañado de la necesidad del incremento a la producción y productividad, de la disponibilidad de instalaciones más amplias y eficientes y de la utilización de nuevos métodos, equipos y materiales.

La mayoría de los proyectos se originan en las necesidades de desarrollo y éste solamente se logra por etapas, en forma gradual. Si tales etapas son suficientemente largas, se las puede asociar a un proyecto. Por consiguiente, la gerencia del proyecto surge como una disciplina necesaria, que se apoya en técnicas y situaciones en constante evolución y desempeña una función primordial en todos los sectores comerciales, industriales y gubernamentales.

##### B. La Dirección del Proyecto.

En la gerencia de proyectos, la responsabilidad principal le corresponde al di-

rector, aunque es probable que no siempre reiba este título. Según la índole de las actividades, el proyecto puede ser dirigido por un jefe, un coordinador, un ingeniero, un gerente, un jefe de equipo o por el Presidente de un Comité. Esos títulos funcionales, muchas veces no reflejan exactamente la importancia y alcance de sus responsabilidades y facultades. En el cuadro No. 6 se incluyen las deficiones que diversos autores dan respecto a las funciones de la Dirección

Cuadro No 6

Funciones del Director

<u>Autor</u>	<u>Funciones</u>
Gulik	Planificar - Organizar - Fijar Planta de Personal- Dirigir - Coordinar - Orientar- Informar - Preparar Presupuestos.
Newman	Planificar- Organizar- Obtener Recursos Dirigir- Controlar.
Alvin Brown	Planificar- Ejecutar- Comprobar.
Niles	Política- Medidas Ejecutivas- Control- Coordinación.
Spriegel	Política- Organización- Operaciones
Fayol	Planear- Organizar - Dirigir- Coordinar Controlar.
Banco Mundial	Precio- Plazo- Probabilidad- Política- Performance (actuación).

Como quiera que los autores citados prioricen y amplien las funciones de gerencia la tarea básica del director de un proyecto consiste en ejecutar las acciones, previstas, de tal manera, que lo lleven a obtener el producto final establecido en los planes.

1. Función Fundamental. La función fundamental del director de proyectos, consiste en planificar, organizar el uso de materiales y mano de obra, dirigir y controlar la marcha de las operaciones hasta su terminación.

Por lo anterior, podemos insinuar que el director de proyectos debe poseer las siguientes características:

- a. Flexibilidad
- b. Capacidad para arbitrar soluciones técnicas razonables desde el pun-

to de vista de los factores tiempo, costo y mano de obra.

- c. Ser un coordinador de esfuerzos y un ecléctico, más que un especialista.
- d. Capacidad para planificar y controlar y disposición para dedicar gran parte de su tiempo a estas tareas.
- e. Habilidad administrativa y conocimiento de las técnicas más avanzadas en este campo.
- f. Liderazgo eficaz.

2. Responsabilidades. Al director de proyectos le corresponde la responsabilidad de lograr los objetivos previstos, es decir:

- a. Que el producto se ajuste a las características fijadas en volumen, área, cantidad, etc.
- b. Que el producto se obtenga con los recursos disponibles (financieros, humanos, etc.).
- c. Que el proyecto se ejecute en los plazos establecidos.

### C. Tipos de Administrador de Proyectos.

De acuerdo a la amplitud de las facultades que se asignen a la dirección, se ha establecido cuatro tipos de dirección de proyectos, recordando que no se puede encomendar la administración de un proyecto sin asignar facultades adecuadas. Los directores pueden ser:

1. Activador del Proyecto: Llamado también acelerador. Dirige las personas utilizando solamente la persuasión y da cuentas de su gestión a un superior inmediato. Mantiene trato directo con todas las personas que participan en las operaciones. Acelera la ejecución y procura que los programas se desarrollen de acuerdo con los planes establecidos. Actúa como un centro de comunicaciones y conoce detalladamente todo el proyecto, de modo que puede proporcionar la información que solicite la administración. Interpreta y trasmite la información de índole técnico, de forma que puede ser escrita en un lenguaje sencillo, susceptible de ser comprendido por todo el personal administrativo. No ordena gastos, ni participa de la administración financiera. Mantiene la unidad de las comunicaciones.

2. Coordinador de Proyectos: Tiene facultades para actuar con autonomía y por lo tanto se considera responsable, aunque no dirija personalmente el trabajo. Ejerce la dirección mediante la toma de decisiones y la fijación de los procedimientos. Ordena los gastos y, aunque no elabora los proyectos, los ejecuta. Puede modificar los cronogramas si los aconseja la evaluación sobre la marcha que debe realizar. Mantiene la unidad del control.

3. Director de un Proyecto Integrado: Desempeña las más amplias funciones de dirección posibles, desde la planificación hasta el control directo del trabajo. El personal que dirige está administrativamente situado en otros departamentos,

organismos y/o sectores. Aprueba los presupuestos de las distintas unidades y emite instrucciones y conceptos respecto a los programas de las mismas. Selecciona directamente el personal y no realiza tareas de supervisión. Mantiene la unidad de la dirección.

4. Director General del Proyecto. Dirige una organización centralizada, orientada totalmente hacia la realización del proyecto. Tiene facultades y responsabilidades totales sobre manejo de recursos financieros y humanos. Todo el personal le rinde informes de su labor a través de los distintos niveles. Dirige el proyecto en su totalidad. Mantiene la unidad de mando.

En el cuadro No. 7 se detallan tanto la clase de organización, el tipo de administrador y las funciones operativas y características de los respectivos enfoques.

Clase de organización, tipo de administrador y funciones operativas

Tipo de Organización	Tipos de Administrador	Funciones Operativas
Tradicional	Activador o Acelera- dor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivación informal</li> <li>2. Persuasión</li> <li>3. Mantiene contacto con todo el personal.</li> <li>4. Actúa como centro de información</li> <li>5. Interpreta toda la información</li> <li>6. Minimiza los conflictos</li> <li>7. Fomenta entusiasmo</li> <li>8. Mantiene unidad de comunicación</li> <li>9. No tiene facultades.</li> </ol>
Tradicional	Coordinador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integra los refuerzos</li> <li>2. Actúa con autonomía relativa</li> <li>3. Responsable de los resultados</li> <li>4. Controla los plazos</li> <li>5. Controla los costos</li> <li>6. Dispone modificaciones</li> <li>7. No dirige tareas</li> <li>8. Lideriza las operaciones</li> <li>9. Mantiene contacto directo con niveles superiores.</li> <li>10. No formula presupuestos</li> <li>11. Mantiene unidad de control</li> </ol>
Matriz de Organización	Administrador o Director del Proyecto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acción basada en los objetivos</li> <li>2. Autoridad funcional sobre el personal.</li> </ol>

		3. Distribuye recursos por programas
		4. Elabora presupuestos
		5. Distribuye tareas
		6. Selecciona personal
		7. No impone sanciones
		8. Mantiene supervisión sobre tareas
		9. Mantiene unidad de dirección
Equipo de Trabajo	Director o Gerente	1. Dirige estructura provisional
		2. Alta concentración de facultades y recursos.
		3. Responsabilidad total
		4. Dirige y supervisa todas las unidades.
		5. Mantiene unidad de mando.

---

#### D. Facultades Mínimas de Dirección

El director de un proyecto debe estar facultado, por lo menos, para:

1. Planificar, dirigir y controlar el proyecto, cerciorándose de que se cumpla lo establecido en el documento base, en materia de tiempo, costos y especificaciones.
2. Reorientar el proyecto cuando las evaluaciones sobre la marcha lo indiquen y controlar la distribución de tareas a los organismos o unidades de apoyo.
3. Exigir que las tareas se realicen en el plazo fijado y con el presupuesto establecido.
4. Dirigir el trabajo sin tener en cuenta la ubicación de las personas responsables de la ejecución de las tareas.
5. Adoptar las decisiones de índole técnico y administrativo, necesarios para planificar, dirigir y controlar el proyecto.

#### E. Tipos de Facultades.

Los tipos básicos de facultades que se consideran para la dirección de proyectos son:

1. Legales, derivadas de:
  - a. Estatutos constitutivos
  - b. Categoría jurídica
  - c. Posición del director en la estructura jerárquica
  - d. Nivel ejecutivo



- e. Normas establecidas
- f. Derechos especiales
- g. Delegación de funciones
- h. Control de fondos
- i. Contatos

2. Reales, derivados de:

- a. Conocimientos técnicos
- b. Necesidad de mantener comunicaciones
- c. Buenas relaciones con colegas y colaboradores
- d. Mantenimiento de buenas relaciones públicas
- e. Posición central del director del proyecto
- f. Conflictos deliberados
- g. Solución de conflictos.

La autoridad del director de proyectos depende de una combinación de los tipos de facultades. Frecuentemente, su capacidad para establecer una autoridad real juega un papel mucho más importante que su autoridad legal.

Por otra parte, los principios de administración y organización de los métodos y sistemas de información que sirven para el control del proyecto, son otros medios que contribuyen a reforzar su autoridad, tanto legal como real. Si el director utiliza los medios adecuados, tendrá toda la autoridad que requiere para desempeñar sus funciones.

F. Aptitudes de un Director.

Un director de proyecto debe tener ciertas aptitudes y formaciones que le permitan conducir las actividades en forma eficiente y eficaz. Enseguida se anotan algunas aptitudes que deben ser tenidas en cuenta para la escogencia del director.

1. Liderazgo. Las experiencias sobre los factores que constituyen el éxito de un proyecto han demostrado que la capacidad de liderazgo es el factor más importante en la dirección de proyectos.

2. Flexibilidad y adaptabilidad. El director debe actuar con mucha flexibilidad para poder adaptarse a los cambios producidos por circunstancias especiales que se presentan en el medio en que se desarrolle el proyecto.

3. Discernimiento. El director debe formular soluciones equilibradas para los problemas en relación al tiempo y a los recursos físicos, financieros y humanos con que cuenta el proyecto.

4. Técnica. Debe poseer una buena preparación general, que le permita actuar con criterio ecléctico y facilite su labor de integración de esfuerzos. No es aconse-

jable que el director posea una formación especial en algún campo técnico, porque se corre el riesgo de que el proyecto se desarrolle con mayor inclinación hacia la especialidad del director.

5. Planificación. Un director de proyecto debe tener experiencia y capacidad para visualizar y trazar planes adecuados.

6. Control. La capacidad para el control, administrativo de fondos, operaciones y desempeño del personal, es determinante en la selección del director.

7. Identificación de Problemas. El director debe poseer capacidad para analizar los problemas, ubicar las causas y determinar alternativas de solución aplicables. Ante todo, debe obrar con serenidad y firmeza, sin confundir serenidad con lentitud, ni firmeza con terquedad.

8. Equilibrio. El director poco eficiente hace mucho hincapié en determinados aspectos, descuidando otros. El buen director posee habilidad para mantener el equilibrio general de esfuerzos en todos los aspectos.

Por lo anterior, podemos sintetizar en tres grupos las aptitudes de un director de proyectos:

a. de índole ejecutiva

Adopción de decisiones

Fijación de objetivos, determinación de políticas y elaboración de planes.

Percepción de los problemas

Organización del trabajo.

b. de índole administrativo

Control de tiempo, costos y eficiencia

Solución de problemas de personal

Determinación de presupuestos por programas

Recepción y análisis de informes

Preparación y rendición de informes

c. de liderazgo

Comunicaciones

Motivación

G. Actitudes de un Director

Las distintas actitudes de un director de proyecto, general efectos positivos o negativos, dando lugar, muchas veces, a entropías difícilmente neutralizables. En

otras palabras, la actitud negativa de un director genera una entropía que únicamente puede ser neutralizada con el retiro del director-problema.

En los cuadros siguientes se observan las buenas y malas actitudes de un director, las que llevan a considerarlo como un director competente o incompetente.

### Resolución de Problemas de Dirección

#### Incompetente

Ayuda a resolver los problemas relativos a las tareas de su especialidad  
Aprueba las soluciones a problemas que desconoce

#### Competente

Resuelve los problemas que corresponden a sus funciones.  
Asigna al personal las facultades necesarias para resolver los problemas de trabajo.

### Organización

Usurpa las funciones asignadas y las facultades delegadas a sus subordinados.  
Trata de impresionar a sus superiores al utilizar un sistema de carácter formal y otro informal  
Frecuentemente comete errores e incumple plazos.

Respeto el derecho de sus subordinados de ejercer las funciones con las facultades delegadas.  
Utiliza sin excepción un sistema de información integrado para toda la organización.  
Ocasionalmente comete errores e incumple plazos.

### Eficiencia del Personal

Disminuye el sentido de responsabilidad  
Muestra indecisión y genera sentimientos de frustración

Mantiene buena disposición para aceptar responsabilidades.  
Muestra actitud decidida y genera sentimientos de satisfacción.

### Participación del Personal

Participación forzada.

Participación con responsabilidad

### Control Institucional

Exceso de procedimientos y normas.  
Elevado costo de resultados.

Hace hincapié en la política y en la motivación.

Competente

Incompetente

Desempeño del Personal

Genera personal mal informado, frustrado y con actitudes defensivas negativas.  
Utiliza únicamente los incentivos para motivar el personal.  
Busca la manera de eludir los problemas.

Personal bien formado, satisfecho, cooperador, y con actitud constructiva.  
Motivaciones basadas en el desempeño para lograr los objetivos.  
Buena disposición para aceptar responsabilidades mayores.

Desempeño del Director del Proyecto

Supone que hay indisposición del personal hacia el trabajo.  
Culpa a sus subordinados.  
Exige con timidez.  
A veces autoritario  
Confía más en los incentivos materiales.

Supone que el personal no entiende bien.  
Se culpa a sí mismo.  
Procura mejorar  
Más comunicativo  
Confía más en la persuasión y en los incentivos de índole moral.

H. Niveles de Administración de Proyectos.

Por una parte el nivel de dirección está ligado al tamaño mismo del proyecto y por otra, no existen parámetros que encasillen los niveles dentro de términos dimensionables. Es frecuente encontrar, dentro de una misma institución, varios proyectos con directores que no tienen el mismo status dentro de esa institución.

La dirección de un proyecto pequeño puede ser encomendada a una sola persona, a quien le resultará más fácil mantenerse informada sobre los aspectos del proyecto.

Cuando se trata de proyectos demasiado grandes y complejos, es difícil que una sola persona pueda conocer a fondo todos los problemas, presentándose en esta forma la figura de delegación de funciones y facultades a funcionarios de menor nivel en la escala organizacional. La delegación comprende una parte bien definida, claramente relacionada con un segmento del producto final.

En algunos proyectos se acostumbra contratar los servicios de empresas privadas especializadas o de consultores externos para la ejecución de determinados trabajos, tales como diseño arquitectónico, construcción civil y realización de ciertas tareas técnicas. Los encargados de estos trabajos son también directores, aunque su campo de acción se circunscriba a una parte más reducida o sea el trabajo contratado.

Por último, conviene destacar que los directores de proyectos parciales tienen las mismas funciones y responsabilidades que el director del proyecto. La diferencia está en que para administrar un proyecto parcial, se requieren facultades me-

nos amplias que para administrar un proyecto global y en que tanto el campo de actividades como el grado de responsabilidad son más reducidos.

De todas maneras, cualquiera que sea el nivel en que se actúe, el director debe mantener permanente intercambio con los responsables de las actividades o áreas de acción bajo su responsabilidad.

1. Selección del Director. La mejor fuente de reclutamiento la ofrecen los proyectos que obtuvieron resultados satisfactorios dentro de los plazos y costos previstos.

Sin embargo, vale la pena señalar algunos criterios orientativos sobre fuentes de reclutamiento diferentes.

1. Directores de otros Proyectos. Tomando en cuenta que el proyecto que dirigió alcanzó los objetivos trazados y demostró cualidades que lleven a calificar como buena su gestión.

2. Gerentes de Operaciones. Pueden llegar a ser buenos directores, pero en muchos casos su desempeño no es satisfactorio. La administración de proyectos exige esfuerzos muy diferentes a los que se requieren para dirigir operaciones que fueron planeadas, calculadas y establecidas previamente,

3. Especialistas en alguna disciplina. A veces suelen convertirse en excelentes directores, aunque no siempre se adaptan con facilidad a las nuevas funciones, para ellos, que trae la administración de proyectos. Entre las desventajas que puede presentar la dirección del proyecto por un especialista cabe señalar:

- a. Inclinación a no permitir que otros realicen las tareas en que no es experto.
- b. Favorece a quienes hacen las cosas en la forma que él considere mejor.
- c. Dificultad para cortar las relaciones personales con sus antiguos colegas.
- d. Pretender imponer controles excesivamente estrictos.
- e. Dificultad para dirigir personal de mayor edad.

## V. LA PROGRAMACION

Los métodos de programación hasta ahora ideados y utilizados en la gerencia de empresas, son herramientas útiles para la dirección de proyectos, dependiendo su utilización de la complejidad del proyecto que se desea implantar.

### A. Gráficos de Gantt

Fueron muy utilizados hasta 1958. Permiten la subdivisión del proyecto en actividades elementales, las que se representan mediante diagramas con barras o segmentos de longitud proporcional al tiempo de duración de cada actividad.

En esta forma, los gráficos de Gantt permiten realizar la planificación y la programación al mismo tiempo, mostrando el trabajo que debe ser realizado y el tiempo en que debe ser ejecutado. Así, se puede fácilmente ver el tiempo requerido para ejecutar tanto una tarea específica como todo el proyecto.

A pesar de su indiscutible utilidad, sobre todo en aspectos agropecuarios, presenta las siguientes limitaciones:

1. No señalan interrelaciones e interdependencia entre las actividades.
2. La representación gráfica debe ser a escala.
3. No permite visualizar con facilidad y exactitud el futuro, sobre la base de realizaciones y modificaciones parciales de los proyectos.
4. No se adaptan al mejoramiento de planes y a la utilización de los recursos.

### B. Método PERT/CPM

Creado en 1958 para satisfacer las necesidades de programación y control que no alcanzaba a cubrir el método Gantt.

El método PERT/CPM es muy utilizado para planificar las ejecuciones de actividades en proyectos de ingeniería, montaje de maquinaria, construcción, etc.

El método es de gran ayuda para la dirección, por cuanto, a pesar de que no resuelve los problemas, relaciona todos los factores de manera tal, que presenta una perspectiva más clara de ejecución.

En síntesis, el método sirve para preparar el plan de trabajo mediante la representación gráfica de todas las operaciones que intervienen en el proyecto y las relaciona coordinadamente de acuerdo a las exigencias tecnológicas.

El PERT se concentra en aquellas tareas que conllevan incertidumbre en cuanto a los tiempos de determinación.

El CPM supone que, por experiencia, se elimina la incertidumbre de tiempo, pero que subsiste la de costo, debido a que lo importante es el costo total mínimo, sobre el cual se fijan los plazos para la realización del trabajo. En otras palabras, pretende establecer la combinación costo-duración de cada tarea, que a su vez, permita obtener el costo total mínimo del proyecto.

En general, el método PERT/CPM presenta las siguientes ventajas:

1. Establece la prioridad de las tareas, el acopio de materias primas (insumos) y la previsión de recursos financieros.
2. Informa sobre los trabajos realizados y los requeridos en un momento dado.
3. Permite establecer la marcha del proyecto en relación con los plazos.
4. Alerta sobre las actividades críticas que, al retrasarse su ejecución, retrasan la ejecución total del proyecto.
5. Señala las actividades no críticas y el tiempo que pueden retrasarse.
6. Si el proyecto está retrasado en un momento dado, permite establecer en qué actividades se puede forzar la marcha y el costo que esto representa.
7. Establece la planificación de un proyecto, respecto a costo mínimo y duración óptima.

## VI. EL SISTEMA DE INFORMACION

El sistema de información es una estructura creada para movilizar los recursos que conforman la comunicación interna. Existen varias formas para construir el sistema, siendo las más importantes:

- Basándose en la estructura administrativa existente.
- Utilizando una de las herramientas de implantación: Matriz institucional o Matriz de interdependencia.
- Organizando un centro de datos independiente de la estructura de toma de decisiones.

Como regla general, es importante que al adoptar el sistema se tengan en cuenta los objetivos previstos y que las informaciones se adopten al proceso de toma de decisiones, partiendo del principio de que la administración debe enfocarse como un proceso de transformación de la decisión en acción (decisión - acción).

Es necesario comprender que las informaciones difieren de acuerdo al nivel jerárquico en que se produzcan. A medida que alcanza niveles jerárquicos superiores, donde los aspectos políticos y estratégicos son predominantes, la información debe ser más compacta y resumida.

### A. Características de la Información

Para lograr la integración de todos los elementos del proyecto y para que el sistema pueda suministrar información correcta con debida oportunidad y en grado suficiente, se necesita que la información sea:

- Comprensible
- Formal
- Fidedigna
- De fácil utilización
- De fácil interpretación

En toda actividad, el factor más importante no es la cantidad de información que se genere, sino la calidad de la misma, la que deberá suministrar estímulos para la realización de los trabajos. Con frecuencia se encuentran informes que contienen datos y no información, sin tener en cuenta que los datos son una materia prima que requiere procesamiento y que la información contiene hechos que influyen en la toma de decisiones y en la actuación del receptor.

Por lo anterior, podemos manifestar que la información debe:

- Tener una finalidad bien definida e identificable.
- Ser emitida con claridad.
- Ser recibida sin dificultad



- Ser suministrada con una frecuencia compatible con las necesidades y el medio ambiente.
- Ser cierta.

Además cabe señalar que la naturaleza, el volumen y la calidad de la información que pasa a través de todos los sectores de la administración, pueden facilitar o entorpecer el proceso de control que debe ejercerse. Por lo tanto, el flujo de información debe desarrollarse con miras a una integración en sentido vertical y horizontal.

1. Vertical: Abarca el nivel jerárquico de toma de decisiones y contempla:

a. Sector Operativo. Tiempo real y simultaneidad de las operaciones.

b. Sector Directivo. Se ejerce por encima del nivel operativo. Los elementos se complican en descripciones, índices, gráficos, cuadros, etc. establecidos de antemano. El flujo es ascendente y se caracteriza por su complejidad.

c. Sector Estratégico. Se ejerce por encima del nivel directivo. Comprende informaciones precisas, mapas generales, gráficos, alternativas pre-establecidas, re-evaluaciones del proceso global. Hay participación del nivel directivo y supone la emisión de directrices, así como la revisión de la estrategia.

2. Horizontal: Facilita la influencia recíproca de los subsistemas, a través de una constante intercomunicación.

La exposición gráfica del flujo interno se puede hacer a partir de la estructura administrativa del proyecto y del flujo externo a partir de la vinculación con el sistema y el ambiente.

## VII. EL SISTEMA DE CONTROL

En todo proyecto, cualquiera sea su tamaño es necesario establecer un sistema de control que permita, en cualquier tiempo, tener una visión exacta de lo que está sucediendo y corregir, si el caso lo exige, la marcha de las actividades.

Actualmente es posible emplear ciertas técnicas modernas para el control, como el uso de los computadores. Sin embargo, dada la situación de la mayoría de las regiones y proyectos, concretaremos nuestra orientación hacia el uso de herramientas que no impliquen el uso de computadores.

El sistema de control debe basarse en los parámetros que permitan medir las acciones y debe referirse a:

- Control físico
- Control financiero
- Control tiempo/costo
- Control institucional

1. Control Físico. Se refiere a las actividades del proyecto, sin tener en cuenta costo y tiempo. Ejemplo: kilómetros de carretera construídos, área sembrada, etc.

El control físico se realiza a partir de la red PERT/CPM o de los gráficos de Gantt; para el efecto se utilizan los formularios que se diseñan para obtener los instrumentos:

- = Listado de actividades
- Ficha de actividades
- Programación de actividades
- Informaciones

a. Listado de actividades. Antes o después de construir la red PERT/CPM o los gráficos de Gantt, se prepara un listado de las actividades en tres columnas. La primera columna contiene la numeración cronológica de las actividades. En la segunda columna se describe la actividad y en la tercera se anota la actividad precedente o sea la actividad pre-requisito.

b. Fichas de actividades. La ficha de actividad debe ser diseñada de tal manera que contenga los siguientes datos:

Proyecto, región

Número de orden de la actividad, descripción resumida, fechas de iniciación y término.

Estimación de tiempos: optimista, pesimista, más probable.

c. Programación de actividades. Los encargados de las actividades que deben desarrollarse en un proyecto, deben recibir periódicamente la "Hoja indicativa de actividades", en la cual se indica el intervalo de tiempo establecido. La hoja contiene, básicamente, las siguientes actividades:

Número de la actividad en la red.

Descripción resumida de las actividades

El subproyecto al cual pertenece la actividad

Tiempo estimado

Fecha más temprana de identidad

Hogura total y hogura libre

d. Informaciones. Con la hoja de programación de actividades, la dirección del proyecto debe enviar la hoja de información. Mientras en la hoja de programación se señalan las actividades que van a iniciarse, en el intervalo de tiempo establecido, en la hoja de información se indican las actividades que

debe finalizar en el período.

Básicamente, la hoja de información contiene los siguientes datos:  
Número de la actividad en la programación  
Descripción de la actividad  
Fecha real de inicio

Las dos últimos deben ser diligenciados por el responsable de la actividad, para luego remitir a la dirección con los datos precisos.

2. Control Financiero. Siguiendo la línea trazada de revisar herramientas que permitan ejecutar el control sin el uso de computadores, podemos establecer los principales medios que lleven a ejercer un control adecuado sobre el manejo financiero de un proyecto. Estos medios serían:

a. Listado de actividades, según su clasificación. Es un reporte resumido destinado a suministrar un conocimiento global de las actividades que se van a desarrollar en el año. Contiene, básicamente los siguientes datos:

Código de la actividad  
Metas físicas globales, cuantificadas y cualificadas  
Inversión anual  
Tiempo de ejecución  
Organismos responsables

b. Control por clasificación presupuestal. Destinado a establecer el avance, la inversión por proyecto o subproyecto, contiene la siguiente información

Código de la actividad  
Número del contrato o convenio  
Fechas de inicio y término  
Programación de inversiones: anual original - anual real (vigente)-  
total ejecutado trimestre anterior- porcentaje ejecutado- total ejecutado en el período.

c. Inversiones según orden de pago. Da a conocer la ejecución presupuestal y la distribución de las inversiones. Contiene los siguientes datos:

Orden de pago  
Proyecto, subproyecto, actividad  
Descripción de la actividad  
Inversiones programadas para el año y ejecutadas en el período motivo del control.  
Totales programados y ejecutados, acumulativamente, desde su inicio

d. Actividades ejecutadas según clasificación organizacional. Destinado a los organismos o departamentos ejecutores. Contiene la siguiente información:

Código de la actividad  
Número de la actividad  
Nombre de la actividad  
Código del responsable de la actividad  
Ejecución del trimestre en cuanto a: métras físicas alcanzadas - inversiones desde el inicio  
Totales en porcentajes

3. Control tiempo-costo. Fue utilizado por primera vez en la NASA y se conoce más con el nombre de Status Index. Aunque se utiliza más eficientemente con computadora, es posible utilizarlo manualmente dada su sencillez. Básicamente suministra la siguiente información:

Valor tiempo- costo en determinada fecha.

- a. Tiempo costo al finalizar la actividad
- b. Actividades que presentan condiciones críticas.
- c. Retrasos o adelantos en relación con lo programado
- d. Costo elevado o bajo en relación con lo programado
- e. Indicación de las actividades donde sobran recursos para apoyar aquellas que presentan crisis.

El Status Index se calcula aplicando la siguiente expresión matemática:

$$S.I = \frac{\text{Duración real}}{\text{Duración programada}} \times \frac{\text{Presupuesto}}{\text{Gasto real}}$$

Si el S.I es igual a 1, indica equilibrio entre lo programado y lo ejecutado. Si el valor está por encima de la unidad, indica progreso en el tiempo por encima de lo esperado con el dinero gastado. El valor menor a 1 indica que se gastó más de lo programado para obtener la meta en el tiempo señalado.

4. Control institucional. Es el que presenta las mayores dificultades por cuanto depende de las personas que tienen a su cargo la implantación del proyecto.

Fundamentalmente, consiste en la formulación de medidas que permitan una coordinación eficiente y operativa entre los diversos organismos para la consecución del objetivo final. Las medidas se enmarcan dentro de:

- a. Elaboración o mejoramiento de los siguientes documentos:  
Normas y procedimientos  
Manual de operaciones  
Código de cuentas  
Ordenes de servicios

b. Revisión periódica del reglamento operativo, para detectar aspectos que no fueran considerados al principio y pueden ser determinantes en el momento de la revisión.

c. Reformulación de los convenios con los organismos ejecutores, con el fin de complementar o mejorar cláusulas en forma que se ajusten a la realidad siempre y cuando las vigentes no satisfagan la necesidad jurídica

d. Cambio de las personas que demuestren incapacidad para desempeñar los cargos asignados.

El orden en que se presentan los puntos anteriores no es cronológico. El director del proyecto debe tener las facultades y aptitudes necesarias para tomar las decisiones y adoptar medidas que deben ser aplicadas para lograr la buena marcha del proyecto, teniendo siempre en cuenta que la decisión más importante es aquella que se toma cuando se pregunta:

Qué se debe cambiar: el hombre o las reglas del juego?

## BIBLIOGRAFIA

1. BELCHIOR, P. PERT/CPM, técnica de evaluación, revisión y control de proyectos. Ed. Oruro, Río de Janeiro, 1969.
2. BERTALANFFY, L.V. Teoría general de sistemas. Ed. Vozes, Río de Janeiro. 1973.
3. BLUMETHAL, S.C. Management information systems; a framework for planning and development. Englewood cliffs, N. S. Prentice, Hall, 1969.
4. BOITEUX, C. Curso PERT/CPM. C.D.B. Planejamento. Edicao la. Río de Janeiro. 1968.
5. \_\_\_\_\_ Manual de administración de proyectos. F.G.U. EIAP. Río de Janeiro 1975.
6. BUDDY, O.P. Un sistema de control para el PIALLO. Mérida, Venezuela, 1974.
7. CHURCHAMAN, C.W. Introduzao a teoria dos sistemas. Ed. Vozes-Petro poles, 1971.
8. CORPORACION DE LOS ANDES. Proyecto integrado Altos Llanos Orientales. Venezuela, 1972,
9. DRUCKER, L. La gerencia por objetivos.
10. \_\_\_\_\_. El ejecutivo eficaz.
11. GUERRA, G. Manual de administración de empresas agropecuarias. San José Costa Rica, IICA, 1976.
12. HOPEMAN, R.J. Analise de sistemas e gerencia de operacoes. Ed. Vozes Petro polis, 1974.
13. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. Programa de Manejo de Proyectos. Guía para el manejo de proyectos. Primer borrados. Jun/77.
14. \_\_\_\_\_. Memorias del curso sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios. Convenio BID- IICA. Bogotá, 1977.
15. JOHNSON, R.A. y otros. Teoría, integración y administración de sistemas. México, Ed. Limusa. 1974,
16. LILEMBAUM, M.J. Administracao de planos e projetos; una tentativa de sistematizacao. FGU/EIAP. Río de Janeiro. 1972.
17. OPTNER, S.L. Analise de sistemas empresariais. Río de Janeiro. Libros Técnicos y científicos. Ed. S.A. 1973.
18. \_\_\_\_\_. Analise de sistemas para administracao de empresas. Sao Paulo, Ed. Brasiliense. 1972.
19. RICHARDSON, J.M. Gerencia de proyectos simultáneos. ESAP, Bogotá. 1971.
20. SALOMAO, Z.C. Elementos de analise de sistemas. Río de Janeiro. FGU/EIAP 1977.
21. TENORIO, F. Teoría de sistemas. Río de Janeiro. FGU/EIAP, 1977.

# GUIA PARA LA PREPARACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO GANADERO\*

## INTRODUCCION

La presente Guía tiene por finalidad ofrecer a las instituciones interesadas de los países miembros del Banco una orientación general acerca de los aspectos más importantes que deben contemplarse en la preparación de los proyectos de desarrollo ganadero que sometan a su consideración para un posible financiamiento.

El banco favorece el financiamiento de la actividad ganadera por cuanto considera que:

1. En los próximos años habrá una gran demanda en el mercado mundial de carne vacuna y otros tipos a medida que aumente la prosperidad general y nivel de los ingresos.
2. La mayoría de los países de América Latina poseen características favorables, y algunos de ellos únicas, para producir carne vacuna. Sin embargo, la productividad y la producción pueden aumentarse sensiblemente mediante inversiones adicionales y mejorando el nivel de tecnología utilizado.
3. Cualquier aumento de la producción más allá de las necesidades de consumo interno de los países miembros tendrá fácil colocación en el mercado externo con el consiguiente beneficio del aporte de divisas, muy necesarias para su desarrollo económico. Las exportaciones de carne de América Latina representan el 25% del valor total mundial del mercado de exportación y para algunos países de la región tradicionalmente exportadores, las posibilidades de una mayor participación en el mercado externo son muy amplias.

Con el objetivo de propender al aumento de la productividad y de la producción ganadera, el Banco prevé el financiamiento de la mayoría de los recursos y actividades consideradas importantes a tal fin; como ser:

1. La compra de toros y vientres de pedigree y puros por cruce para el mejoramiento de la calidad zootécnica del ganado.
2. El establecimiento y mejoramiento de pastizales y la producción de alimentos.
3. La cría de reproductores e inseminación artificial.

\*División de Análisis de Proyectos de Desarrollo Agrícola. Banco Interamericano de Desarrollo. 1973.

4. Mejoras, construcciones e instalaciones pecuarias.
5. Maquinarias, equipos y vehículos.
6. Infraestructura y comercialización, mataderos, frigoríficos, plantas de procesamiento y empacadoras, etc.
7. Aspecto de sanidad animal.
8. Investigación, extensión y capacitación destinados a mejorar la productividad ganadera.
9. Asistencia técnica a los productores.

Todos estos aspectos están incluidos dentro del concepto de desarrollo ganadero integral amplio y pueden financiarse en conjunto en un mismo proyecto. Sin embargo, en casos especiales, pueden considerarse proyectos específicos destinados a fortalecer alguna actividad particular que sea necesaria para complementar los programas locales ya en marcha, por ejemplo proyectos de infraestructura, centro de cría e inseminación, etc.

Esta Guía se preparó teniendo en mente la ganadería vacuna, pero ello no excluye la posibilidad de que sus orientaciones generales puedan utilizarse para preparar proyectos de financiamiento en otras actividades, como puede ser la porcina, lanar o avícola.

## GUIA

### 1. Síntesis del Proyecto

El prestatario y el ejecutor. Breve descripción del proyecto, su localización, número de beneficiarios y objetivos. Costo total, monto del préstamo solicitado; aporte local y fuente de recursos; forma de empleo de los recursos (BID y locales); tiempo requerido para la ejecución del proyecto; monto estimado a emplear en moneda extranjera y local de los recursos del proyecto; plazo solicitado para el pago del préstamo.

### II. El Prestatario, el Ejecutor y otros aspectos Institucionales

Descripción general del prestatario, su capacidad para contratar préstamos en el exterior. Esquema institucional requerido para el desarrollo integral del programa de desarrollo ganadero que incluya las fases de producción, investigación, extensión, crédito, comercialización, etc. Organismo u organismos que tendrán la responsabilidad básica de la ejecución, señalando para cada uno de éstos aspectos lo siguiente:



A. Identidad, Origen y otros antecedentes.

Indicar: nombre y naturaleza de la entidad (pública, privada o mixta; y de ser pública, si es dependencia gubernamental o agencia autónoma); documentos - que sirvieron de base a su constitución (leyes, decretos, escrituras públicas etc); fecha de fundación y cualquier otro antecedente importante.

B. Objetivos

Enumerar los principales objetivos de la entidad, especialmente aquellos relacionados con el proyecto.

C. Organización y Funciones.

1. Organos, funcionarios directivos. Indicar: composición del órgano rector; forma de selección y designación de sus miembros y/o del funcionario o funcionarios de más alto nivel; principales funciones de ambos niveles.

2. Organos técnicos. Describir estructura y funciones en los niveles nacionales y regionales.

D. Recursos de Personal.

1. Número total de empleados y su clasificación por actividades (directivos, técnicos, administrativos, auxiliares, etc).

2. Distribución del personal técnico por niveles académicos, profesionales, especialidades y ubicación.

E. Políticas de Personal

Se harán breves referencias a:

1. Normas de reclutamiento, selección y promoción.

2. Niveles de haberes y beneficios. Si es posible comparados con los que rigen en otras entidades públicas o privadas que empleen profesionales o técnicos de iguales calificaciones.

3. Estabilidad del personal, indicada por niveles y número de años de trabajo.

4. Programas de perfeccionamiento y capacitación: becas en el exterior para estudios de post-grado, cursos, sursillos o seminarios en el país, entrenamiento en servicio, etc.

F. Experiencia y Evaluación.

Se darán a conocer someramente algunos de los siguientes aspectos:

1. Otros proyectos que estuviera realizando el ejecutor con financiamiento del BID u otra institución externa.
2. Principales resultados alcanzados por el organismo ejecutor, si fuere posible con una evaluación de sus actividades, indicando la entidad que la realizó, sea propia o externa.
3. Colaboración o participación técnica de otros países o instituciones externas.

G. Recursos Físicos del Ejecutor Disponible para el Proyecto.

Indicar los que sean de su patrimonio, o que estén en usufructo si van a ser empleados en el proyecto.

H. Otras Instituciones que Participarán o Colaborarán con el Proyecto.

Si la participación fuera sustancial, se debe presentar información similar a la requerida para el ejecutor principal.

III. Administración y Situación Financiera.

A. Administración Financiera.

1. Organograma del sector administrativo-contable
2. Descripción de funciones.
3. Procedimientos contables y de control interno y externo.

B. Situación Financiera.

1. Estados de situación (tres últimos ejercicios). Análisis de los rubros.
2. Estados de resultados. Análisis de los principales rubros.
3. Estado de ejecución presupuestal. Detalle explicativo de las variaciones principales entre las sumas presupuestadas y las efectivamente realizadas.

Si se trata de una entidad de crédito, indicar:

4. Descripción y análisis de los principales rubros, con especial atención a la cartera de la institución, incluyendo un estudio de la mora pormenorizado.
5. Estado de origen y aplicación de fondos.

#### IV. El Proyecto

##### A. Antecedentes de la actividad ganadera en el País.

1. Breve descripción de las condiciones agropecuarias y económicas del país, particularmente relacionadas con el proyecto:

- a. El crecimiento del sector en relación con otros sectores y con la expansión demográfica.
- b. Tenencia de la tierra y tamaño de las fincas.
- c. Los recursos pecuarios. Razas predominantes. Información estadística sobre existencias y evolución.
- d. Areas con mayor potencial para el desarrollo ganadero.

2. Políticas oficiales relacionadas con la producción y consumo de productos pecuarios:

- a. Política de precios al productor y al consumidor. Análisis histórico y proyecciones de los mismos a nivel mayorista y minorista.
- b. Políticas sobre impuestos y subsidios.
- c. Políticas sobre importaciones y exportaciones.
- d. Otras políticas vinculadas a la actividad ganadera.

3. Comercialización y mercado de ganado y productos pecuarios:

- a. Movimiento del ganado y transporte.
- b. Sistemas de comercialización, grados, tipificaciones, inspecciones.
- c. Instalaciones para la transformación, elaboración y almacenamiento de productos.
- d. Distribución mayorista y minorista.
- e. Perspectiva del mercado para la producción pecuaria. Estimación de la demanda interna y externa.

4. Servicios disponibles al sector ganadero

- a. Investigación, extensión.

b. Control sanitario

c. Inseminación artificial.

d. Insumos esenciales.

e. Registros genealógicos.

5. Crédito disponible. Características del mismo.

6. Breve descripción de otros programas de desarrollo ganadero, particularmente aquellos concurrentes a la región del proyecto.

B. Objetivos del Proyecto.

1. Objetivos y plazos para alcanzarlos.

2. Localización y área.

3. Innovaciones tecnológicas.

4. Aumento de la producción y productividad.

5. Número y características de los beneficiarios posibles.

C. Descripción de la Zona del Proyecto y de los Factores Básicos Existentes.

1. Fisiografía: superficie; topografía; suelos; vegetación; clima; recursos hidrológicos; factores limitantes.

2. Estado actual de desarrollo de la región.

a. Características y condiciones económicas.

b. Régimen de tenencia de la tierra y sus características principales. Número de productores. Tamaño de las fincas y su distribución.

c. Cantidad de ganado existente y características y tamaño de los hatos.

d. La producción pecuaria y el potencial para su desarrollo. Se incluirá en forma concisa las principales características de los sistemas actuales de producción, el uso de la tierra, la disponibilidad y productividad de las pasturas y de los cultivos forrajeros, los sistemas de administración de manejo de las fincas, los niveles de producción y potencial de los mismos en base a la información proveniente de investigaciones o de los casos reales. Posibilidades de la expansión del área de producción.

e. Infraestructura de caminos y carreteras, de transporte, almacenamiento, transformación y procesamiento.

f. Factores limitantes.

3. Recursos humanos en la región: aspectos demográficos, disponibilidad de técnicos, disponibilidad de mano de obra, grado de ocupación; nivel y distribución del ingreso; nivel cultural y educacional; factores limitantes.

4. Instituciones existentes oficiales y privadas que puedan tener relación con el proyecto y que puedan servir como elemento de apoyo en la ejecución; servicio de investigación y extensión; servicio de capacitación; programas y servicio de control sanitario; servicio de inseminación artificial; organismos de productores, principalmente para el mejoramiento del ganado; organizaciones de crédito; organizaciones de comercialización de carne y del ganado. Juntas, Asociaciones. Comercialización de insumos. Factores limitantes.

#### D. Características de los Principales Tipos de Fincas Ganaderas Existentes y Características de las Fincas que se Proyectan.

##### 1. Determinación de fincas tipos.

En los proyectos ganaderos es muy importante poder hacer un análisis de la productividad, uso de recursos y rentabilidad de las fincas que se proyectan para la región. Para ello es conveniente, primero, caracterizar por tamaños y sistemas de propiedad y administración predominantes varias fincas tipos o modelos y señalar para cada una de ellas el uso actual de los recursos y las medidas de eficiencia técnica y de resultado económico que se están alcanzando antes de la iniciación del proyecto. Esta información se presentará en la forma de presupuestos totales y otras formas de programación.

A continuación, siguiendo la misma metodología, se presentarán presupuestos alternativos para el uso de los recursos de establecimientos ganaderos que se proyectan y que se propiciarán mediante la introducción de nuevas técnicas de producción y administración para reemplazar a las fincas existentes. Estas proyecciones se harán por un determinado número de años según la naturaleza del proyecto.

En el anexo 1 se presenta un modelo de la forma en que podría reunirse la información para el año 0, o sea, sin el proyecto, y para un número sucesivo de años, o sea, con la ejecución del proyecto.

En el anexo 2, se incluye, como ilustración, los formularios que el Banco utiliza para la evaluación técnica, económica y financiera del proyecto.

## 2. Principales cambios de Innovaciones tecnológicas que se incorporan al área del proyecto.

En este capítulo corresponde hacer una breve descripción de los principales cambios que se introducirán en las prácticas actuales de producción, como así de aquellas innovaciones técnicas que se difundirán en el área del proyecto destinadas a favorecer el aumento de la productividad y producción.

a. Pasturas: pasturas naturales, pasturas artificiales, manejo de los pastizales.

b. Manejo del ganado: mejoramiento genético; sistemas de crianza, aumento de la fertilidad y prácticas concurrentes; alimentación complementaria y suplementaria; programa sanitario.

c. Administración de fincas ganaderas, mejoramiento en el uso de los recursos de producción y cambios de organización. Necesidades de insumos, mano de obra, compra de ganado.

## 3. Agregación a Nivel Regional.

A partir del análisis anterior a nivel de finca, deberá hacerse una agregación a nivel regional, que permitirá calcular los recursos necesarios, la producción posible y la variabilidad económica y financiera del proyecto.

## E. Obras, Requerimientos y Acciones Específicas Propuestas en el Proyecto.

### 1. Rubros de Inversión que se Financiarán.

a. Obras no agrícolas públicas o privadas: carreteras de acceso y otros medios de comunicación; desarrollo de recursos hídricos, oficinas, estaciones experimentales, instalaciones de inseminación artificial, centros de cría, viviendas para personal de proyecto: instalaciones para comercialización, transformación y almacenamiento de la producción.

b. Vehículos, equipo, maquinaria agrícola y otros bienes.

c. Inversiones en las fincas. Se preparará una serie de planes típicos de inversión en cada tipo de finca que incluya: desmonte y sistematización del terreno; construcciones y otras instalaciones; cercas, corrales, aguadas, establecimiento y mejoramiento de pasturas; vehículos, maquinaria y equipos, compra de ganados; otros insumos de producción.

d. Necesidades de capital de trabajo.

### 2. Requerimiento de Crédito para los Productores.

a. Los beneficiarios del proyecto: Consideraciones preliminares. Selección de los beneficiarios del proyecto. Conceptos de clasificación de acuerdo con su activo total agropecuario de otras medidas de tamaño en pequeños, medianos y grandes. Número de productores beneficiados directamente por el proyecto.

b. Indicar fuentes de los recursos para otorgamiento de sub-préstamos a los agricultores: fondos de préstamos y aportes locales.

c. Cuantificación de las necesidades de crédito y distribución por renglones de producción y rubros de inversión y según el período del préstamo: largo, mediano y corto plazo, la cual se hará a partir de las estimaciones realizadas en cada finca tipo.

d. Criterios y normas para el otorgamiento de sub-préstamos: Préstamos directos a través de cooperativas; monto máximo por tipo de inversión y total por productor. Propósitos y cultivos (actividades elegibles) para los que se otorgarán los sub-préstamos. Limitaciones. Actividades no financiables. Instrumentos contractuales de los sub-préstamos.

e. Características de los sub-préstamos: plazos, periodos de gracia y plan de pagos en los préstamos de mediano y largo plazo, su justificación, tasa de interés, tipos de garantía que se exigirán, régimen de supervisión y control de los sub-préstamos.

### 3. Necesidades de Asistencia Técnica.

a. A los beneficiarios del proyecto: Servicios de extensión agrícola o asistencia técnica directa que se requieren para una adecuada ejecución del proyecto a nivel de la finca. Informar sobre la entidad que los tendrá a su cargo, la capacidad instalada en el área del proyecto las ampliaciones de personal y recursos físicos que se han previsto para satisfacer los requerimientos de los programas de crédito. Costo y financiamiento de éste servicio y perspectivas para una permanente y eficiente labor en este campo. Coordinación entre el ejecutor y el organismo de asistencia técnica.

b. Al ejecutor: Si el organismo ejecutor del proyecto pretendiese crear nuevos servicios o mejorar los existentes y estimase que para ello habrá de requerir asistencia técnica, incluir el costo estimado de la misma.

### F. Otras Acciones Concurrentes, Indispensables para el Logro de los Objetivos del Programa.

1. Proyectos o sub-proyectos complementarios del programa de desarrollo ganadero, si los hubiese.

2. Programas o proyectos de sanidad animal.

3. Provisión de insumos o servicios. Indicar necesidades y fuentes de abas-

tecimiento de los insumos (fertilizantes, pesticidas, etc) y servicios (maquinaria, inseminación artificial, etc).

4. Comercialización: cambios necesarios o desarrollo de los servicios y sistemas de mercadeo para adecuarlos a los objetivos del programa. Necesidades de instalaciones de almacenamiento, procesamiento e industrialización.

5. Fomento: medidas que se adoptarán para fomentar la ganadería.

#### G. Costo del Proyecto.

1. Costo total y por categorías de inversión, tanto para las obras no directamente agrícolas como para las obras e inversiones en las fincas.

2. Fuentes de recursos: préstamo solicitado y aportes locales detallando las instituciones u organismos participantes y distribución cronológica de dichos aportes.

3. Monto del contenido importado (indirecto o directo) y del contenido local de las inversiones.

4. Indíquese separadamente la utilización que se hará de los fondos solicitados y de los aportes locales.

5. Plazo de pago del préstamo al BID: pago del principal y pago de los intereses y comisiones.

6. Gastos de administración del programa de crédito.

#### H. Metas de Producción y de Ingresos alcanzados por el Proyecto.

1. Producción. Incremento en relación a la situación previa del proyecto.

2. Ingresos del Proyecto: ingreso del sector agrícola; valor bruto de la producción agrícola; valor neto de la producción neta; valor neto del incremento de la producción; ingresos por finca.

#### I. Análisis Económico y Financiero del Proyecto.

1. A nivel del productor individual en cada finca tipo.

2. A nivel de la economía del sector y/o de la región.

#### J. Justificación del Proyecto.

En base a los criterios siguientes que sean aplicables.



1. Relación con los planes nacionales de desarrollo económico y social. Señalar relación con dichos planes y, en especial, con el programa del sector agrícola y la prioridad que se le asigna dentro de ellos. Relación con otros proyectos en ejecución o por realizar en el sector agropecuario, especialmente con los créditos, comercialización, tecnificación y reforma agraria.

2. Incremento de la producción y de la productividad. Indicar la contribución al aumento de la producción y la productividad agrícola.

3. Mejoramiento del nivel de ocupación. Incidencia directa en una mayor nivel de ocupación. En cuanto a la ocupación indirecta que generaría el proyecto, sólo se harán estimaciones cuando se disponga de información satisfactoria.

4. Efectos del proyecto sobre el medio ambiente. Conservación y mejor uso de los recursos naturales. Incidencia del proyecto en la adopción de técnicas para: la conservación y recuperación de suelos; el mejor uso del suelo por rotación de cultivos, usos agrícolas y ganaderos alternativos; y el mejor uso del agua de regadío en el caso de proyectos con riego.

5. Rentabilidad del proyecto.

6. Otros efectos. Se indicará, cuando sea posible cuantificarlos, algunos de los siguientes efectos:

a. Incremento del abastecimiento de alimentos y materias primas industriales. Efecto sobre la dieta.

b. Sustitución de importaciones. Efectos sobre la balanza de pagos.

c. Mejoramiento del nivel de ingresos de los agricultores.

d. Incidencia en los regímenes de tenencia de la tierra.

e. Sobre el producto interno del país.

## V. Ejecución del Proyecto.

### A. Calendario para la realización de las acciones necesarias para el fortalecimiento institucional.

Indicar los años o periodos en que se incorporará el personal adicional; se instalarán nuevas dependencias o sucursales; se realizarán los programas de capacitación; se adquirirán los vehículos y equipos; se construirán las obras, etc.

### B. Calendario tentativo de las operaciones crediticias correspondientes al proyecto.

Montos probables de la aprobación, giro de partidas, reembolsos, etc. de los sub-préstamos y, de acuerdo a ellos, señalar las necesidades periódicas de fondos con desglose y fuente de las mismas, incluyendo desembolsos de la entidad financiera.

C. Calendario de inversiones con indicación de la fuente de las mismas

Presentar un cuadro donde se indiquen las inversiones que se efectuarán cada año en la ejecución de proyecto, señalando separadamente los aportes de los recursos del préstamo y los locales.

D. Procedimientos para la presentación de solicitudes, tramitación y aprobación de los sub-préstamos, participación de las diferentes dependencias del ejecutor, funciones y responsabilidades de cada una de ellas.

E. Planes y procedimientos propuestos para la adjudicación de contratos para la construcción de obras y/o la adquisición de materiales y equipos.

F. Procedimientos a adoptar para la selección de consultores para asistencia técnica y sus términos de referencia. Indicar el procedimiento por adoptar para la selección de los expertos o firmas de consultores que prestarán asistencia técnica, si esta fuere considerada necesaria para la ejecución del proyecto..

G. Vigilancia y supervisión de la ejecución del proyecto por parte del ejecutor. Informar acerca del mecanismo y recursos técnicos y administrativos del que dispone el organismo ejecutor para la vigilancia y supervisión de la ejecución de proyectos y forma como operaría su fiscalización

H. Administración y conservación del proyecto: Mostrar en qué forma se garantizaría una adecuada administración y conservación de proyectos a fin de que el mismo continúe rindiendo sus frutos con posterioridad al periodo del desembolso del préstamo.

I. Síntesis de la legislación, reglamentos, convenios o cualquier otro mecanismo que se hubiere establecido para asegurar la adecuada prestación de servicios de extensión agrícola a los beneficiarios, así como la comercialización de la producción, o el desarrollo del cooperativismo, si ellos hubieren sido considerados en el proyecto.

VI. Plan Financiero.

A. Recursos de que se dispondrá para atender los servicios de amortización e intereses de la deuda que se contraiga.

B. Plan de amortización y pago de intereses del préstamo.

C. Proyección para un periodo de 10 años de resultados y de origen y aplicación de fondos. Bases utilizadas para su formulación

ANEXO I

INFORMACION TECNICA BASICA PARA EL CALCULO DEL DESARROLLO DEL REBAÑO Y LOS RESULTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Cuadro No. 1

Coefficiente de Producción del Rebaño en una Finca Modelo Específica

<u>Categoría</u>	<u>Unidad</u>	Sin el proyecto	Con el proyecto				
		Año 0	Años				
			1	2	3	.....	12
			<u>Coefficiente de la prod. proyec.</u>				
Tasa efectiva de nacimientos	%						
Mortalidad; terneros adultos / <u>1</u>	%						
Tasa de desecho de vacas	%						
Tasa de desecho de vaquillonas	%						
Peso medio de novillas vendidos	%						
Capacidad de carga / <u>2</u>	%						

1/ Desglosada por clases principales de ganado.

2/ Estimación del total de unidades animales que sería posible mantener en la finca durante un año.

Cuadro No. 2

Número de animales y composición del rebaño; ventas; compras; muertes en cada modelo específico de finca.

<u>Unitario</u>	Sin el proyecto	Con el proyecto				
	año 0	Años				
		1	2	3	.....	
Vacas reproductoras (del ciclo anterior)						
Más vaquillonas compras						
Reproductores apareados						
Menos muertes						
Menos desechos						
Reproductores (llevados al sig. ciclo)						
Terneros 0-1 años						
Menos muertes						
Saldo llevado al sig. ciclo:						
Hembras 1-2 años						

Menos muertes  
Saldo llevado al sig. ciclo  
Machos 2-3 años  
Menos muertes  
Saldo llevado al sig. ciclo  
Toros requeridos  
Desechos  
Muertes

COMPRAS

Toros  
Reproductores  
Novillos

VENTAS

Ganado de engorde  
Vacas de desecho  
Vaquillones para reproducción  
Vaquillones de desecho  
Toros de desecho  
Destetes

EQUIVALENTES EN UNIDADES ANIMALES DE TIPO  
MEDIO

0-1 año x 0.6  
1-2 años x 0.8  
Otros x 1.0

Cuadro No 3

PROYECCIONES DE LAS INVERSIONES EN UNA FINCA MODELO ESPECIFICA

Categoría 1/	Unidad	Etapas de desarrollo			Costo Total
		Unidades medias por finca	Costo medio por unidad	Costo medio por finca	
<u>Desarrollo de pastizales</u>					
Desmonte					
Preparación de tierras					
Siembra de pastizales					
<u>Instalaciones</u>					
Pozos					
Abrevaderos					
Nuevas cercas					
Corrales					
Baños					
<u>Maquinaria y equipo</u>					
Tractores					
Maquinaria					
Bombas					
Tubería					
<u>Ganado</u>					
Vaquillones					
Toros					

Categoría 1/

Desarrollo de pastizales

Desmonte

Preparación de tierras

Siembra de pastizales

Instalaciones

Pozos

Abrevaderos

Nuevas cercas

Corrales

Baños

Maquinaria y equipo

Tractores

Maquinaria

Bombas

Tubería

Ganado

Vaquillones

Toros

1/ Solamente para ilustración

Gastos de Operación y Proyecciones

Gastos de Funcionamiento	Sin	Con el proyecto				
	Proyecto	A ñ o s				
	Año 0	1	2	3	".....12	
<u>1. Mano de obra /1</u>						
Permanente						
Transitoria						
Contratada						
<u>2. Materiales</u>						
Energía y combustible						
Aceite						
Fertilizantes						
Semillas						
Forrajes- concentrados						
Heno						
Pasturas arrancadas						
Suministros para ordeño						
Vacunas, medicamentos						
Sales minerales						
<u>3. Servicios</u>						
Acarreos						
Tasas de impuestos						
Seguros						
<u>4. Mantenimiento</u>						
Edificios y estructuras						
Equipo y maquinaria						
Cercas y abrevaderos						
Otros						
<u>5. Intereses sobre prestamos a corto plazo para capital de explotación.</u>						
<u>6. Intereses sobre el préstamo para el desarrollo</u>						

TOTAL

---

1/ Indíquese número de unidades de trabajo familiar en meses/hombre

Ingresos y Egresos

	Sin el Proyecto Año 0	Con el Proyecto A ñ o s 1 2 3.....		
1. <u>Ingresos en efectivo</u>				
Ventas				
Préstamos				
Contribuciones al agricultor				
Total de ingresos en efectivo				
2. <u>Gastos en efectivo</u>				
Inversiones				
Gtos. de funcionamiento (incluso intereses sobre capital a corto plazo y prés. de desarrollo)				
Total de gastos en efectivo				
3. <u>Saldo anual en efectivo sin descontar</u>				
4. <u>Cargos por servicios</u>				
Préstamos para desarrollo				
a) Intereses				
b) Amortización				
Total de cargos por servicios				
5. <u>Saldo anual en efectivo, descontados     los cargos por servicios.</u>				
6. <u>Saldo acumulado en efectivo, descon-     tando los cargos por servicios</u>				
7. <u>Incremento acumulado del saldo en efec-     tivo, descontados los cargos por servicios</u>				
8. <u>Incremento de valor del     rebaño.</u>				

## ANEXO II

### PROYECCIONES DEL DESARROLLO DEL HATO

Usuario \_\_\_\_\_

1. País
2. Proyecto
3. Tamaño

Número de años que se utilizarán para proyectar la tasa interna de retorno.  
Composición del Hato, antes del desarrollo /1

4. Vacas de cría /2
5. Toros
6. Terneros /3
7. Novillonas de 9-24 meses
8. Novillos de 9-24 meses
9. Vaquillonas de 24 a 36 meses.

1/ "Antes del desarrollo" se considera el día en que se prepara el plan de desarrollo para el establecimiento y, por tanto, se considera también que es el principio del primer año del desarrollo. Se supone que la composición del hato está determinada por el inventario a la fecha en que se prepara el plan y que, por lo tanto, corresponde a una fecha determinada fija. Sin embargo, todos los otros parámetros (mortalidad, compras, ventas, información de producción) corresponden a un periodo de 365 días y se refleja sobre la composición del hato al "principio del año" que resulta en la composición al "final del año" (antes del desarrollo significa también la composición del hato al principio del año; final del año uno es así mismo el principio del año 2, etc). Por lo tanto, la inclusión de la información con respecto a la mortalidad, compras, ventas y producción "antes del desarrollo" es principalmente con propósitos de referencia y en la mayoría de los casos es considerada igual a la información correspondiente a "fin del año 1". La información de producción para el año uno debería usarse en retrospectiva en "composición del hato antes del desarrollo" para suministrar la composición del hato al final del año uno", etc. y en consecuencia, se estiman antes de determinar la composición del hato para los años uno a doce. En la tabla se incluye una cantidad sustancial de información sobre producción. Sin embargo, la cantidad de esta información dependerá de su importancia en cada país.

2/ Incluye las vaquillas que han alcanzado la edad de servicio.

3/ Esta cifra corresponde a una estimación del número de terneros que se espera destetar durante el año, basado en un porcentaje de parición efectivo y no es un inventario de terneros existentes en relación con la cantidad de vacas. Se supone que, en promedio, todas las vacas de cría están preñadas de seis meses al principio del año y de que se sigue un proceso de cría en pastura durante todo el año.



10. Novillos de 24 a 36 meses
11. Vaquillonas de 36 a 48 meses
12. Novillos de 36 a 48 meses
13. Vaquillonas de 48 a 60 meses
14. Novillos de 48 a 60 meses
15. Novillos de más de 60 meses
16. Hembras de descarte para engorde

Mortalidad antes del desarrollo:

17. Vacas de cría
18. Toros
19. Terneros
20. Vaquillonas de 9 a 24 meses
21. Novillos de 9 a 24 meses
22. Vaquillonas de 24 a 36 meses
23. Novillos de 24 a 36 meses
24. Novillos de 36 a 48 meses
25. Vaquillonas de 36 a 48 meses
26. Vaquillonas de 48 a 60 meses
27. Novillos de 48 a 60 meses
28. Novillos de más de 60 meses
29. Hembras de descarte para engorde
30. Novillos comprados

Compra antes del desarrollo

31. Vaquillonas jóvenes
32. Vaquillonas en edad de servicio
33. Totos.
34. Novillos

Ventas antes del desarrollo:

Si las vaquillonas se venden como excedente (no necesarias para el plantel de cría), poner el número de animales vendidos en la primera columna. Si las vaquillonas se venden como descarte, poner el número de los animales vendidos en la segunda columna. Estas cifras no afectan la proyección del hato, pero se incluyen en la tabla para comparar con el periodo de desarrollo

Continúa .....

- 35 Toros
- 36 Vaquillonas de 9 a 24 meses
  37. Novillos de 9 a 24 meses
  38. Vaquillonas de 24 a 36 meses
  39. Novillos de 24 a 36 meses
  40. Vaquillonas de 36 a 48 meses
  41. Novillos de 36 a 48 meses
  42. Vaquillonas de 36 a 48 meses
  43. Novillos de 48 a 60 meses
  44. Novillos de más de 60 meses
  45. Hembras de descarte para engorde
  46. Novillos comprados

Producción y Coeficientes Técnicos

La proyección del año uno se usa para determinar la "composición del ható antes del desarrollo" y para suministrar "la composición del ható al final del año uno", etc.

La proyección "antes del desarrollo" se usa para comparación y para calcular la tendencia si no se da la información de producción para cada año de desarrollo.

Poner la información en el orden siguiente:

Porcentaje de terneros efectivos (%)	<u>Línea</u>
Tasa de nacimiento (%)	47
	48

Nota: Si se da un porcentaje de terneros efectivo, la tasa de nacimiento puede ignorarse y dejar el espacio en blanco.

Tasa de mortalidad de adultos (%) 49

Tasa de mortalidad de terneros (%) 50

Nota: Si se da una tasa de terneros efectiva, la tasa de mortalidad de los terneros puede ignorarse y dejar el espacio en blanco 51

Excedente de vaquillonas vendidas para carnicería (%)

Nota: Este porcentaje se usa para calcular la tasa de extracción y no afecta el desarrollo del ható. Si se vende un porcentaje de vaquillonas excedentes para carnicería, poner el porcentaje; si no, dejar el espacio en blanco.

52  
53  
54  
55

Capacidad de carga (unidades de animales)  
Descarte de vacas (%)  
Descarte de toros (%)  
Descarte de vaquillonas (%)

FINAL DEL AÑO

Antes del	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desarrollo												
47.												
48.												
49.												
50.												
51.												
52.												
53.												
54.												
55.												

Coefficientes Técnicos y Opciones

- 56. Poner una X en el casillero apropiado para determinar la edad en que se descartan las vaquillonas
- 57. Poner una C en el casillero apropiado para determinar si las vaquillonas excedentes se venden dentro del año en que entran al hato o el año anterior
- 58. Si la proyección del desarrollo genera un excedente de vaquillas en varios grupos de edades, poner una X en el casillero apropiado y determinar si se venden los excedentes de las vaquillonas más viejas.
- 59. Poner una X en el casillero apropiado para determinar el número de meses que se mantienen las hembras de descarte en engorde.

Antes de entrar al hato  
9 meses 24 m. \_\_\_\_\_  
Año ant. Menos de 1 año \_\_\_\_\_  
Más viejas Más jóvenes  
\_\_\_\_\_

0 mes. 6 mes. 12 mes"  
\_\_\_\_\_

Durante el periodo de desarrollo, la edad en que las vaquillonas están listas para integrarse al hato puede cambiar. El programa de computación calcula el "Nro." de vaquillonas listas para ello en cada grupo de edad y en cada año como un porcentaje del número de vaquillonas en el grupo de edad en el año anterior (menos muertas y desdechos)



Poner el número de novillos a comprarse en la línea  
 Poner la relación toro/vaca en la línea (%)

70  
 71

Antes  
 Desarrollo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

68.  
 69.  
 70.  
 71

PROYECCIONES DEL DESARROLLO  
 DEL HATO

Información Financiera

Línea

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12

Poner el tipo de moneda (ej. Pesos)  
 Poner el precio de venta de las hembras en desecho para engorde  
 Poner el precio de venta de toros de desecho  
 Poner el precio de venta de los terneros en la línea  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 9 a 24 meses para desecho  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 24 a 36 meses para desecho  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 36 a 48 meses para desecho  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 48 y más meses para desecho  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 9 a 24 meses en excedente  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 24 a 36 meses en excedente  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 36 a 48 meses en excedente  
 Poner el precio de venta de las vaquillonas de 48 meses y más en excedente

Antes del desarrollo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Final del Año

2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12.



Línea

- 28 Poner las inversiones físicas durante el desarrollo en la línea
- 29 Poner el capital de trabajo necesario como un porcentaje de los costos de operación
- 30 Poner el balance mínimo en efectivo que debe mantenerse
- 31 Poner otros recursos a mediano y largo plazo
- 32 Poner el repago de otros préstamos anteriores
- 33 Poner los pagos de intereses de préstamos anteriores
- 34 Poner otras fuentes de ingresos
- 35 Poner los retiros que hace el productor
- 36 Poner los imprevistos en % de los costos de operación

Final del año

Antes del desarrollo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

28. XXXX

29.

30

31. XXXX

32.

33.

34.

35.

36.

Gastos Fijos. El programa considerará hasta seis clases de gastos fijos por separado, indicados por el usuario.

En las líneas 37, 39, 41, 43, 45, 47, poner el identificador de los gastos fijos (ej. alambrados). En las líneas

38, 40, 42, 44, 46 y 48 poner el gasto fijo para ese renglón.

Final de año

Antes del desarrollo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

37.

38.

39.

40.

41.

42.

43.

44.

45.

46.

47.

48.

Gastos variables: (por animal). El programa considerará hasta seis clases de gastos variables, indicados por el usuario. En las líneas 49, 51, 53, 55, 57, 59 poner el identificador de los gastos variables (ej. vacunas). En las líneas 50, 52, 54, 56, 58 y 60 poner el gasto variable correspondiente a ese renglón

Final del año

Antes del desarrollo    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12

- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.



# GUIA PARA LA PREPARACION DE PROYECTOS DE COMERCIALIZACION AGRICOLA - BID\*

Hugo Torres\*\*

---

## Introducción

Se consideran Proyectos de comercialización aquéllos destinados a mejorar la eficiencia del flujo de bienes y servicios del productor al consumidor mediante financiamiento de las instalaciones físicas necesarias y el fortalecimiento o creación de los mecanismos institucionales indispensables a tal fin.

Es de esperar que la expansión de la infraestructura de comercialización de los productos agropecuarios en algunos países y regiones de América Latina contribuya a las transformaciones de una agricultura tradicional y de subsistencia a una agricultura comercial de mercado capaz de estimular el incremento de la producción y abastecer a los centros urbanos en rápida expansión.

El Banco considera prioritario el financiamiento de la mayoría de los aspectos involucrados en la comercialización y de los proyectos incluidos en cada una de las etapas de los canales de distribución, tales como:

1. Centros de clasificación y empaque en áreas de producción;
2. Instalaciones para el almacenamiento, procesamiento y beneficio de granos, tanto a nivel de finca como a nivel intermedio o terminal;
3. Agroindustrias destinadas al procesamiento primario de los productos agrícolas;
4. Equipos necesarios para el transporte de insumos y productos agrícolas.
5. Centros urbanos, públicos o privados, para la distribución de alimentos a nivel mayorista y minorista.
6. Servicio de comercialización agrícola e infraestructura necesaria para el establecimiento de la clasificación y tipificación de productos agrícolas, información de mercado, entrenamiento de personal para la operación y administración de instalaciones de comercialización y actividades relacionadas con la extensión y educación en comercialización.

---

\* División de Análisis de Proyectos de Desarrollo Agrícola - Banco Interamericano de Desarrollo, 1972.

\*\* Economista - Comercialización Agrícola - Dirección Regional Zona Andina IICA.

Los proyectos de inversión en comercialización agrícola son de una naturaleza muy diversa y, por lo tanto, resulta difícil incluir en una sola Guía normas para todas los diferentes tipos. En algunos casos, parecerá que no se requiere toda la información indispensable y en otros es posible que haya duplicaciones o que se requiera un exceso de información. En consecuencia, los interesados en el proyecto deben considerar a estas Guías más bien como un elemento de control sistemático de la información más relevante y como un esquema orientador de la forma en que debe presentarse la misma. Asimismo, debería agregarse a la solicitud toda la información de interés que se ha preparado previamente en apoyo y justificación del proyecto.

#### A. Guía.

1. Síntesis del proyecto. Preséntese en una forma resumida una descripción de las características y objetivos del proyecto que incluya: los objetivos básicos del proyecto; la zona que que habrá de ejecutarse el proyecto; el costo total del proyecto; el monto del préstamo que se solicita; quiénes y cuántos serían los beneficiarios; el aporte local y fuentes de recursos: la forma de empleo de los recursos del proyecto (BID y locales); el monto estimado a emplear en moneda extranjera y en moneda local de los recursos del proyecto; el tiempo requerido para la ejecución del proyecto; el plazo que se solicita para el pago del préstamo; quien será el prestatario y eo organismo ejecutor; la rentabilidad estimada del proyecto.

#### 2. Aspectos institucionales

##### a. Preatatario

- 1) Institución o entidad que solicita el préstamo.
- 2) Capacidad legal para contratar préstamos en el exterior.

##### b. Organización y funciones de ejecutor

- 1) Antecedentes
- 2) Base legal
- 3) Organos y funcionarios directivos.
- 4) Organos ejecutores
- 5) Funciones del personal especializado y administrativo
- 6) Programas de comercialización desarrollados

##### c. Recursos de capital

- 1) Capital y reservas.
- 2) Fuentes de recursos

##### d. Recursos de personal del organismo ejecutor

- 1) Número total de empleados y su clasificación
- 2) Normas de reclutamiento, selección y promoción
- 3) Niveles de haberes y beneficios comparados con los que rigen en otras entidades públicas o empresas privadas que emplean profesionales o técnicos de iguales calificaciones.
- 4) Estabilidad del personal

e. Programas de perfeccionamiento, capacitación y entrenamiento.

f. Recursos físicos del ejecutor disponibles para el proyecto.

g. Experiencia en la ejecución de proyectos o actividades similares

- 1) Acciones realizadas
- 2) Evaluación

h. Coordinación para la ejecución del proyecto.

- 1) Funciones del consejo, Comité u otros organismos encargados de la coordinación.
- 2) Mecanismos de coordinación: convenios, acuerdos, leyes, reglamentos u otros dispositivos.

3. Administración y situación financiera del ejecutor.

Si el prestatario es una entidad pública, desarrollar los siguientes acápite:

a. Administración financiera.

- 1) Organización del sector administrativo contable.
- 2) Descripción de funciones
- 3) Procedimientos contables y de control interno y externo
- 4) Procedimiento de adquisición, licitación y contratación

b. Situación financiera (tres últimos ejercicios)

- 1) Informes de los auditores externos relativos a los últimos tres ejercicios financieros de la empresa.
- 2) Balances, cuentas de pérdidas y ganancias y estados detallados de origen y aplicación de fondos, al final de los últimos tres ejercicios financieros.
- 3) Balance, estados de ingresos y estados de origen y aplicación de los fondos de no más de tres meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.
- 4) Memoria anual de la empresa durante los tres últimos ejercicios financieros.
- 5) Estado de ejecución presupuestal con detalle aplicativo de las

variaciones principales entre las sumas presupuestadas y las efectivamente realizadas.

c. Procedimiento administrativo

1. Disposiciones legales e impuestos sobre la renta aplicables a la empresa.
2. Estatutos
3. Disposiciones por las que se aprueben los estatutos
4. Ley orgánica, balance al comienzo de las operaciones de la nueva empresa.
5. Antecedentes de los principales accionistas
6. Estados financieros e información del crédito de fuentes comerciales, bancos y proveedores.
7. Tenencias de las acciones, número de accionistas y cantidad de que son titulares
8. Clases de acciones (ordinarias, preferidas y sus características)
9. Capital autorizado, suscrito e integrado.

4. El Proyecto

a. Características y objetivos

b. Localización del área de ejecución del proyecto.

c. Mercado.

1. Zona o zonas en las que se venderán los productos del proyecto, con indicación de la población. PNB por habitante en el último decenio y tasa de crecimiento proyectada para los próximos cinco años.
2. Volumen y valor del consumo anual durante los últimos cinco años- de los productos del proyecto en las zonas o países en que se los comercializará.
3. Proyecciones del consumo para los próximos cinco años de de las operaciones comerciales del proyecto.
4. La forma en que actualmente se satisfacen las necesidades del mercado, detallando los principales proveedores locales y extranjeros, incluyendo su capacidad, volumen de producción y ventas, participación en el mercado, calidad de los productos, aumentos previsibles de la capacidad de producción, etc.
5. Competidores potenciales del proyecto.
6. Ventajas competitivas del proyecto (precio, calidad, proximidad respecto del mercado, arreglos de comercialización, capacidad técnica, capacidad de gestión administrativa, condiciones de crédito, etc. )
7. Efecto potencial del proyecto sobre la estructura de precios del

mercado.

8. Situación existente y prevista en materia de aranceles, incluyendo la protección de que gozaría el proyecto frente a la competencia extranjera y, en el caso de proyectos de exportación, la discriminación contra sus productos.
9. La política de comercialización y distribución del proyecto (organización de las ventas, mercadotécnica, necesidades en materia de ventas y servicios, propaganda, promoción de ventas, etc).
10. Proyección de las ventas --en más de una alternativa si fuere necesario-- por volumen y valor de los principales productos y líneas de producción del proyecto en los primeros cinco años de operación.
11. Proyección de las tendencias de precios en el mercado nacional e internacional si se prevén exportaciones.
12. Participación de la empresa en el mercado de productos.

d. Aspectos agropecuarios de la producción de la región que se beneficiaría con el proyecto.

1. Areas de cultivos y crianza cuya producción se comercializará mediante el proyecto. Producción de las mismas.
2. Costos de producción, identificando sus componentes: semillas y otros insumos, servicio de maquinaria, mano de obra, amortización e intereses de capital., etc.
3. Distribución de la tierra agrícola según el régimen legal de tenencia. Tamaños de las fincas. Participación de propietarios, arrendatarios y aparceros en el volumen de la producción y en ingresos.
4. Servicios a los agricultores: investigación, extensión, educación y crédito agrícola que se prestan en la actualidad.
5. Organización empresarial de los agricultores: cooperativas existentes o por crearse, asociaciones y federaciones.

e. Acopio y compra.

1. Formas y características de compra de productos agrícolas.
2. Personas o asociaciones que intervienen.
3. Concentración.
4. Clasificación y tipificación de productos.
5. Procesamiento.
6. Envase
7. Distribución y destino
8. Plazos de pago, descuentos y comisiones

f. Instalaciones y tecnología de procesamiento agroindustrial

1. Instalaciones existentes (ubicación, superficie cubierta, número de edificios, fechas de construcción, instalaciones de equipos principales). La misma información para las facilidades a construirse. Acompañar dibujos y mapas, cuando sea pertinente.
2. Instalaciones para suministro de electricidad, agua, combustible y eliminación de residuos.
3. Facilidades para transporte de entrada y salida.
4. Descripción de los procesos de operación, técnicas de producción y procesamiento.
5. Capacidad anual estimada de la planta y estimación de utilización.
6. Descripción de principales líneas de productos.

g. Ventas

1. Características de las ventas.
2. Personas o asociaciones que intervienen
3. Mayoristas, minoristas y consumidores con distribución porcentual.
4. Clasificación y tipificación de productos y envases.

h. Transportes

1. Vías de comunicación
2. Condiciones y características de los sistemas existentes desde centros productores a los mercados.
3. Capacidad.
4. Tarifas de los diferentes sistemas de transportes
5. Costo de manipulación.

i. Almacenamiento

1. Número, características y capacidad total anual de almacenamiento, bodegas, silos, frigoríficos y otras estructuras de almacenamiento.
2. Movimiento y relación volumen y/o superficie de acuerdo con el área servida a productores y/o consumidores.
3. Localización en relación al área de producción.
4. Costos estimados de las inversiones existentes.
5. Costo de operación
6. Tarifas a cobrar, en determinación

j. Información

1. Servicios de información del mercado para el productor y el consumidor; características.

2. Organismos que los prestan

k. Precios de la producción vigentes, promedios y estacionales.

1. Al productor
2. Al mayorista
3. Al consumidor
4. Márgenes de comercialización
5. Fuentes de información sobre precios.

l. Política de comercialización

1. Actitud oficial respecto del proyecto.
2. Lista de privilegios, exenciones y otras ventajas de que disfrutaría la producción comprendida en el proyecto.
3. Decretos y leyes relativas al funcionamiento del proyecto
4. Autorizaciones, licencias y otros documentos necesarios exigidos por el gobierno central y las autoridades locales para la ejecución y funcionamiento del proyecto.
5. Medidas que tenga en estudio el gobierno y que puedan afectar al proyecto en el futuro.

m. Acción del Estado sobre los diferentes aspectos de la comercialización

Precios, producción, normalización, almacenamiento, transporte, mercados, ventas, subsidios, restricciones a la importación y exportación, impuestos, ventas, subsidios, restricciones a la importación y exportación, impuestos, investigación, extensión, educación, formación profesional, desarrollo gerencial.

n. Descripción de las principales obras del proyecto.

1. Construcciones, instalaciones y otras obras.
  - Objetivos
  - Localización
  - Planos y especificaciones
  - Instalaciones y equipo complementario
  - Presupuestos y monto total.
2. Maquinaria, equipos y vehículos
  - Descripción y especificaciones
  - Presupuesto

o. Requerimientos de personal y mano de obra

1. Para el funcionamiento de las dependencias generales del organismo ejecutor, indicar los incrementos que se producirán para atender aspectos generales relacionados directamente

con el proyecto.

2. Para la operación de nuevas unidades de comercialización  
Número de empleados, categorías, sueldos y salarios medios.

Beneficios sociales de total de los salarios de los trabajadores y personal administrativo. Situación en materia laboral en los últimos años, grado de sindicalización. Disposiciones legales pertinentes.

- p. Plan de operación y mantenimiento de las unidades a crear, sus costos estimados.

- q. Factibilidad técnica del proyecto.

- r. Costos del proyecto

1. Costos de construcción y equipamiento

Servicios de ingeniería y de planificación, terrenos, edificios y obras civiles, equipos, construcción, repuestos, patentes, licencias, intangibles, seguros y fletes, aranceles aduaneros, gastos por manipulación y comienzo de las obras.

Fundamentos en que se basan las estimaciones de costos (compras contratadas, ofertas recibidas, proveedores, cálculos de contratistas o de los consultores).

Gastos que se harán en moneda local y en divisas.

Alza máxima previsible en costos de los materiales y un cálculo de las compras en el futuro.

Imprevistos, aparte de aumento de precios y su base de cálculo.

Costos de las renovaciones y repuestos.

Planes de obras de expansión previsible con fecha y costo estimado.

Costos directos e indirectos.

- s. Beneficiarios del proyecto

1. Características de los beneficiarios directos, nivel de vida, ingresos promediales, actuales y previstos por la ejecución del proyecto; operaciones que se espera efectuar con los mismos.
2. Características de los beneficiarios indirectos; indicar quiénes serían estos beneficiarios.

- t. Asistencia técnica al ejecutor.



Si el ejecutor pretendiese crear nuevos servicios o mejorar los existentes y estimase que para ello habrá de requerir asistencia técnica y qué tipo de asistencia técnica necesita y el costo estimado de la misma. Dicho costo puede ser considerado entre los renglones a financiar con los recursos del préstamo.

u. Justificación del proyecto.

1. Prioridad asignada al proyecto en el Plan de Desarrollo Económico y Social del país.
2. Incremento del ingreso agrícola
  - Reducción de pérdidas
  - Mayor participación en el valor final del producto
  - Incremento del ingreso agrícola total y por tipo de beneficiario.
3. Efecto directo
  - Incremento de productividad en las distintas etapas del canal de distribución en beneficio del empresario.
  - Volúmenes y valores de impuestos en beneficio del Estado.
  - Reducciones de precios en beneficio de los consumidores
4. Comercio exterior
  - Volumen y valor de sustitución de importaciones
  - Volumen y valor de las exportaciones agropecuarias cuyo mercado esté asegurado por la demanda externa.
5. Efectos sociales y económicos.
  - Incremento del abastecimiento de alimentos básicos para mejorar los índices de nutrición.
  - Desarrollo de la organización empresarial de los agricultores (asociaciones, cooperativas, etc).
  - Influencia directa en el desarrollo de industrias que se ampliarán o crearán por el abastecimiento de materias primas favorecidas por el proyecto.
  - Incremento del volumen y el valor del transporte.
  - Generación de nuevos empleos.
6. Justificación económica
  - Relación beneficio-costos
  - Tasa interna de rentabilidad
  - Utilidad neta sobre inversiones

5. Justificación del proyecto.

- a. Procedimiento para la presentación de solicitudes, tramitaciones y aprobación de los sub-préstamos.
- b. Calendario de ejecución por sub-proyectos.
- c. Calendario de inversiones y fuentes de las mismas.

d. Planes y procedimientos para la adjudicación de contratos para la construcción de obras y/o la adquisición de materiales y equipos.

e. Consultores

1. Formas de selección
2. Términos de referencia
3. Costos de servicios

f. Administración y conservación del proyecto.

6. Plan financiero.

- a. Recursos de que se dispondrá para atender el servicio de amortización e intereses de la deuda que se contraiga con el BID.
- b. Proyecciones para un período de cinco años, de resultados y de origen y aplicación de fondos. Bases utilizadas en su formulación.

7. Anexos.

- a. Ley creadora de las entidades de mercadeo.
- b. Reglamentos y manuales internos del organismo de mercadeo
- c. Balances generales y estado de pérdidas y ganancias de los últimos tres años.
- d. Presupuestos de los últimos tres años y su liquidación.
- e. Memorias y otras publicaciones de interés que brinden informaciones sobre la organización, solvencia y experiencia operativa.
- f. Nombre de los directivos y principales funcionarios ejecutivos de la entidad o empresa y de los directamente responsables por la ejecución del proyecto, con indicación de sus calificaciones técnicas y experiencia.





IICA CH C