

ALGUNAS NOCIONES TEORICAS RELATIVAS A LA 3089(03)  
ADMINISTRACION RURAL

Por: Jesús Mayorga C.\*

1. INTRODUCCION

La presente charla tiene por objeto suministrar algunas ideas que se consideran básicas en la gestión de las empresas agropecuarias. Se presenta en dos partes interdependientes.

La primera parte, además de algunas generalidades, contiene las nociones y principios económicos de que se vale más frecuentemente la Administración o gestión de la empresa Rural. La segunda parte hace relación a los métodos de gestión que se aplican más a menudo en las explotaciones agrícolas con relativo éxito.

Como se trata de conceptos básicos, no se espera cubrir la parte aplicada; de otra parte, otros conferencistas se proponen exponer gran parte de la aplicación correspondiente en charlas posteriores a la presente.

El autor anticipa sus agradecimientos a los participantes al seminario por sus críticas constructivas al presente texto, el cual se espera corregir y complementar.

---

\* Técnico División de Economía Agrícola del ICA - Tibaitatá.

## 2. DEFINICION Y GENERALIDADES.

### Definición.

Según CHOMBART (27) la gestión de las explotaciones agrícolas es la ciencia que consiste en combinar y utilizar los factores de producción (tierra, capital, trabajo) y en escoger las producciones vegetales y/o animales de tal modo que se perciba, en forma permanente, el ingreso más elevado posible.

### Generalidades.

La gestión implica la selección de un sistema de producción que asegure un ingreso creciente, el más alto posible y en forma permanente, habida cuenta del medio, la coyuntura económica y las posibilidades del agricultor.

Para poder determinar el sistema de producción más rentable se deben considerar diversas alternativas en función del análisis previo de algunos elementos generales importantes y que tienen relación con el medio, la coyuntura económica y posibilidades del agricultor; entre los cuales se cuentan:

- 1) La tendencia evolutiva de los precios. Debido a que los ingresos agrícolas están íntimamente ligados a los precios de esos productos y el de los factores de producción, importa conocer la tendencia general determinada por la influencia de variaciones cíclicas, estacionales, accidentales y residuales. Los precios de los productos agrícolas que importa prever son los que se

presentarán en el momento de vender la producción cosechada, o el de los animales y sus productos cuando se lleven al mercado.

- 2). La selección de la empresa. Cuando es posible, es necesario considerar no solamente su tamaño, su tipo (especializada, mixta, intensiva, extensiva) y la productividad del suelo, sino también las disponibilidades de mano de obra, costo de establecimiento, precios probables de los productos, posibilidades de venta (mer-  
tado), etc.
- 3) La combinación de las producciones. El agricultor debe adoptar una combinación de producciones tal que asegure el empleo más eficiente de los factores de producción de que dispone salvaguar-  
dando la fertilidad del suelo a fin de no alterar negativamente los ingresos futuros y que le procure el incremento del benefi-  
cio (neto) más elevado posible.
- 4) Los métodos de trabajo: La selección juiciosa de la naturaleza y de las dosis de fertilizantes, de la densidad de siembra, de los modos de alimentación del ganado, de los procedimientos de reco-  
lección, etc., se basa no solamente sobre principios técnicos sino que también se basa en principios económicos.

El ICA, por ejemplo, suministra consejos técnicos relativos a la producción; sin embargo, antes de decidir sobre su aplicación conviene considerar previamente la relación precio de insumos/  
precio de los productos como orientador en la decisión de qué, cómo y cuánto producir.

- 5) La compra de insumos (aprovisionamiento). En función del dinero disponible y de los precios del mercado, el agricultor debe adquirir los insumos necesarios en su explotación, en el momento más oportuno logrando el beneficio máximo del gasto. En general, para algunos insumos, su precio es mínimo en el momento de la cosecha pero la disponibilidad monetaria lo mismo que las limitaciones en el almacenamiento (capacidad y costo) pueden no aconsejar su compra.
- 6) La venta de los productos. Es un factor que también incide directamente sobre los ingresos. La decisión relativa a la comercialización tiene relación con la época de recolección, preparación del producto, intermediarios, transporte a centros de acopio o de consumo, etc.
- 7) El financiamiento de las operaciones. La obtención y disponibilidad de un capital suficiente para hacer frente a las obligaciones a largo plazo y no entorpecer ninguna de las operaciones corrientes (capital de trabajo o de explotación suficiente) representan un gran problema para la mayoría de los productores. La solución más apropiada es recurrir al crédito.
- 8) La administración del capital y de los ingresos. De la habilidad con la cual el productor gerencie sus haberes y utilice sus ingresos depende el estandar de vida del cual goce su familia. Se le presentan al agricultor problemas como los siguientes: preservación de los capitales, de las inversiones, pago de impuestos, cancelación de créditos, etc.

- 9) La producción cuyo destino es el consumo familiar. En Colombia el autoconsumo constituye aún una parte importante del producto final y representa una manera de valorizar el exceso de mano de obra. El productor debe considerar si esta forma de proceder se justifica aún desde el punto de vista económico (eficiencia de la mano de obra).
- 10) La administración rural tiene relación con gran número de ciencias como: química, botánica, zoología, sociología, contaduría, economía, etc, pero la ciencia que permite en última instancia, tomar las decisiones en la explotación es la economía.

### 3. NOCIONES Y PRINCIPIOS ECONOMICOS QUE GUARDAN RELACION CON LA GESTION DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS.

Debido a la preponderancia de la economía dentro de la gestión de la empresa agropecuaria, se exponen a continuación algunas de las nociones y de los principios más útiles a la dirección.

#### 3.1. GASTOS FIJOS Y GASTOS VARIABLES.

Los gastos fijos (costos fijos = CF) son aquellos que permanecen invariables cualquiera que sea el volumen de la producción. Se cuentan como gastos fijos, entre otros: arriendos, intereses de capitales, seguros, gastos generales, amortización, mantenimiento y reparaciones no fundamentales. En relación con la amortización, mantenimiento y reparaciones se anota que además del desgaste técnico (debido a la producción) hay que tener en cuenta el envejecimiento eco-

nómico y que ésta subordinado al progreso técnico. En las explotaciones de subsistencia, excedentarias en mano de obra que no tiene posibilidad de movilización, a esta mano de obra se la considera como un factor fijo de producción.

### 3.2. PRODUCTO O PRODUCTIVIDAD MARGINAL Y COSTO MARGINAL.

El producto marginal es el que se obtiene suplementariamente por la adición de una unidad de factor de producción. Se lo define como la relación del cambio de la producción final al cambio registrado en la cantidad de los factores de producción, o por la expresión analítica  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$  en la cual ( $\Delta Y$ ) representa el cambio en la producción final ( $Y$ ) de un producto correspondiente al incremento ( $\Delta X$ ) que constituye el cambio que se hace en el factor de producción  $X$  (Ver Tabla 1).

En forma similar, el costo marginal puede definirse como el monto agregado al costo total inicial para que la producción se incremente en una unidad.

### 3.3. LA LEY DE LOS RENDIMIENTO DECRECIENTES.

Una relación técnico-económica bien conocida es la que constituye la ley de los rendimientos decrecientes. SAMUELSON\* la resume así: "El aumento de algunos factores, en relación con otros comparativamente fijos, causará un aumento de producción; pero, a partir de cierto momento, la producción adicional resultante como consecuencia de iguales

---

\* SAMUELSON, P. A. Curso de Economía Moderna. Aguilar, Madrid, 1961, p. 25.

aumentos de factores será cada vez menor, siendo esta disminución de los rendimientos consecuencia del hecho de que las nuevas dosis de los medios de producción variables tienen cada vez menor cantidad de los factores constantes con la que trabajar".

La ley de los rendimientos decrecientes concierne la dimensión de las explotaciones, la intensidad de la producción, la utilización de la fuerza de trabajo humano, del suelo y de los capitales de explotación. Cubre tanto los rendimientos físicos como económicos; las curvas representativas difieren: la que representa las economías depende de los rendimientos físicos y de las relaciones de los precios de los factores y de los productos.

TABLA 1. Aplicación de un insumo variable ( $X_1$ ) a un conjunto de factores que permanecen fijos ( $X_2$ ) para la obtención de un producto final ( $Y$ ).

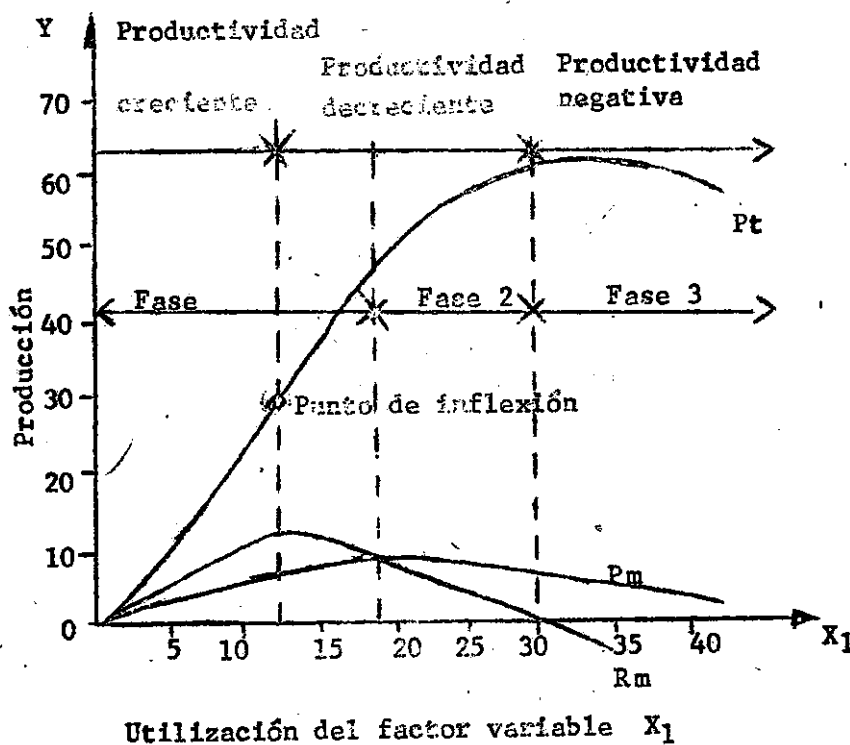
Número de Unidades de un elemento o insumo variable. ( $X_1$ )	Unidades suplementarias aplicadas. ( $\Delta X_1$ )	Unidades del producto final. ( $Z$ )	Producción final suplementaria. ( $\Delta Y$ )	Producción media. ( $Y/X_1$ )	Producto o productividad marginal. ( $\Delta Y/\Delta X_1$ )
0		0		0	
5	5	11	11	2,20	2,20
10	5	24	13	2,40	2,60
15	5	38	14	2,53	2,80
20	5	49	11	2,45	2,20
25	5	58	9	2,32	1,80
30	5	61	3	2,03	0,60
35	5	59	-2	1,69	-0,40
40	5	55	-4	1,30	-0,80

\* Fijos el resto de factores.

### 3.4. LA CURVA DE PRODUCCION (Gráfica 1).

La función de producción del tipo clásico, resultado de la combinación de factores fijos y factores variables puede representarse por una curva Pt (producción total) la forma de la curva resulta de la acción de la ley de los rendimientos decrecientes.

**GRAFICA 1.** Curva de la función de producción total (Pt). Productividad creciente, decreciente o negativa del factor variable  $X_1$  (curva Rm). Fase 1 (producción irracional), fase 2 (producción racional), fase 3 (producción irracional) y producto medio (curva Pm).



Examinemos la incidencia de la aplicación en dosis creciente de un factor variable  $X_1$  a una cantidad constante de factores fijos y de

factores variables ( $X_2$ ) diferentes a  $X_1$ .

La productividad marginal  $\Delta Y / \Delta X_1$  del factor  $X_1$ , representado por la curva  $R_m$ , crece en primer lugar y, en el caso que nos ocupa, este acrecentamiento se mantiene hasta que la dosis del factor variable se eleva hasta 12,5 unidades. A partir de este punto, la productividad marginal del factor variable disminuye y, cuando el aporte del mismo alcanza 30 unidades, un efecto depresivo se manifiesta y se torna negativa.

La evolución de la productividad marginal del factor variable  $X_1$  repercute sobre la curva de la producción total ( $P_t$ ); esta curva es convexa con relación a la abscisa mientras la productividad marginal de  $X_1$  aumenta. Pasa por un punto de inflexión y se torna cóncava con relación a la abscisa cuando la curva  $R_m$  pasa por su punto más elevado. La producción total ( $P_t$ ) continúa aumentando pero a un ritmo decreciente y esto sucede mientras  $\Delta Y / \Delta X_1 > 0$ .

La producción media del factor variable  $X_1$  está representada por la curva  $P_m$ . Esta curva evoluciona en función de la  $P_t$  influenciada por el factor  $X_1$  y en función de la  $R_m$  de  $X_1$ . Naturalmente, mientras la  $R_m$  sea más elevada que la  $P_m$ , el rendimiento medio de  $X_1$  crece e, inversamente, cuando la producción marginal es menor que la producción media, el rendimiento medio de  $X_1$  decrece. La acción de la ley de los rendimientos decrecientes está particularmente ligada a la naturaleza de la curva de la productividad marginal de los factores variables.

La función de producción del tipo clásico  $P_t$  comporta tres fases

determinadas por la evolución de las curvas  $P_m$  y  $R_m$ .

La primera fase de producción se extiende hasta el punto en que la curva representativa de la productividad media ( $P_m$ ) del factor variable  $X_1$  pasa por un máximo, o sea, en el ejemplo, hasta la aplicación de 18 unidades del factor variable considerado. La segunda fase está representada por la porción de la curva  $P_t$  situada entre los puntos de intersección de esta última con la vertical levantada del punto de abscisa 18 ( $\frac{\Delta Y}{\Delta X_1} = \frac{Y_1}{X}$  o  $R_m = P_m$ ) y con la vertical bajada del punto en que la producción total es la más elevada (es decir, cuando 30 unidades del factor variable  $X_1$  son utilizadas y cuando la productividad marginal de este factor es nula. La tercera fase es aquella en que la producción total decrece o sea cuando  $P_m$  se torna negativa.

En el curso de la primera fase, se registra el rendimiento máximo de los factores variables mientras que el de los factores fijos se presenta en el curso de la segunda fase.

Toda utilización del factor variable  $X_1$  en dosis inferior a 18 unidades (en el ejemplo) no permite utilizar de la mejor forma los factores fijos. La producción total cuya eficiencia se mide en términos de beneficio por el productor, puede aún ser acrecentada por la aplicación de una dosis mayor, pero no puede sobrepasar 30 unidades del factor variable a los factores verdaderamente fijos o mantenidos fijos.

En el curso de la fase 2, aún cuando la ley de los rendimientos decrecientes afecta a los factores variables se asiste a una utiliza

ción más racional de los factores fijos. Sin embargo, resta a determinar, en el cuadro de esta fase, el nivel de producción total (Pt) que asegura la eficiencia económica más elevada. Para ello es necesario que se cumplan la condición necesaria y la condición suficiente.

La condición necesaria se cumple cuando:

- a) Un mayor volumen es producido con los mismos recursos a los cuales se modifica su combinación, o sea al mismo costo;
- b) El mismo volumen es producido utilizando menos recursos.

En el primer caso, se eleva el ingreso bruto sin modificar el costo (isocosto); en el segundo caso se reduce el costo sin reducir la cantidad producida (isocuantas); de ello resulta un aumento del beneficio.

Esta condición no es suficiente: ella no tiene cuenta de las proporciones en que los recursos fijos y variables deben ser empleados en la fase 2 de la producción para obtener el beneficio más elevado posible; se cumple cuando la relación

$\frac{\text{Precio del factor}}{\text{Precio del producto}}$

→

Valor del producto marginal obtenido por la aplicación de una unidad del factor variable, lo que analíticamente se expresa por la ecuación:

$$\frac{PX_1}{PY} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_1} \quad (a)$$

en la que:

$PX_1$  = Precio del factor variable  $X_1$

$PY$  = Precio del producto  $Y$ .

$\Delta Y$  = Producción suplementaria de  $Y$  obtenida por la aplicación de una cantidad  $\Delta X_1$  del factor  $X_1$ .

De (a), se deduce  $PX_1 \cdot \Delta X_1 = PY \cdot \Delta Y$  lo que permite concluir que el beneficio es el más elevado cuando el valor del producto marginal es igual al costo marginal del factor variable (los factores fijos permaneciendo constantes).

La modificación de la relación  $\frac{PX_1}{PY}$  necesita una adaptación de las cantidades de los factores variables a los cuales recurre el productor.

### 3.5. EL PRINCIPIO DE SUSTITUCION ENTRE PRODUCCIONES Y ENTRE FACTORES.

El principio de sustitución, concierne tanto a las producciones como a los factores de producción.

#### a) La sustitución entre producciones.

La sustitución entre producciones busca acrecentar el beneficio, Depende de la polivalencia del empleo de los factores y permite obtener el rendimiento bruto más elevado posible mientras que los costos de producción permanecen constantes (isocostos). Es realizable entre producciones competitivas.

Dos producciones son competitivas cuando recurriendo a factores de producción dados y constantes no se puede incrementar la producción de una sino disminuyendo la de la otra.

A costo constante, el beneficio máximo se logra cuando la tasa marginal de sustitución entre producciones es igual al inverso de la relación de sus precios. La expresión analítica de esta regla es la siguiente:

$$\frac{\Delta Z}{\Delta Y} = \frac{PZ}{PY}$$

en la que:

PY y PZ = Precios de los respectivos productos Y

$\frac{\Delta Z}{\Delta Y}$  = Tasa marginal de sustitución de los productos Y y Z que son competitivos. La relación  $\frac{\Delta Z}{\Delta Y}$  indica la cantidad del producto Z que es preciso sacrificar para obtener un suplemento del producto Y.

La fórmula precedente puede expresarse bajo la forma:

$PZ \cdot \Delta Z = PY \cdot \Delta Y$ , y esta expresión implica que el valor de la producción marginal de una cantidad de factores dedicada a la producción de Z sea igual al valor de la producción marginal de la misma cantidad de factores afectada en la producción de Y.

b) La sustitución entre factores de producción.

El fundamento de la sustitución entre factores de producción se encuentra en la preocupación que el productor o empresario tiene de minimizar los costos.

La minimización de los costos necesita de la realización de la condición que se puede formular en estos términos: si dos o más

factores se emplean en la producción de un solo producto, el costo es mínimo cuando la relación del precio de los factores es igual al inverso de su tasa marginal de sustitución.

La expresión analítica de esta regla es la siguiente:

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} = \frac{PB}{PA} \quad \text{en la cual:}$$

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} = \text{Tasa marginal de sustitución del factor A por el factor B,}$$

PA y PB = Precio unitario de los factores A y B.

Si  $\frac{PB}{PA} < \frac{A}{B}$ , el costo de producción cuyo volumen permanece

constante (isocuanta), puede reducirse recurriendo a mayor cantidad del factor B y menos del factor A.

Si  $\frac{PB}{PA} > \frac{A}{B}$ , es preciso, para disminuir el costo de una producción constante, sacrificar una parte del factor B por el factor A.

Toda modificación en la tasa marginal de sustitución de los factores o en la relación de sus precios subordina la minimización de los costos a una nueva combinación de los factores.

### 3.6. EL PRINCIPIO DE LA VENTAJA COMPARATIVA.

El principio de la ventaja comparativa resulta del carácter variable de los recursos y del potencial productivo diferentes de los factores de producción (suelo y mano de obra principalmente).

HEADY\* define en los siguientes términos la ventaja comparativa.

- a) "De dos regiones, cada una puede tener una ventaja absoluta para la producción de un solo producto."

La región A puede producir, con una sola unidad de factores de producción (tierra, mano de obra, capital), 100 quintales de maíz u 80 quintales de trigo, mientras que, siempre al mismo costo, la aptitud de la región B consiste en la producción de 100 quintales de trigo u 80 quintales de maíz.

La región A posee una ventaja comparativa absoluta con relación a la región B para la producción de maíz (tasa marginal de sustitución del maíz al trigo más elevada) y así mismo el potencial productivo en trigo es más favorable en la región B (tasa marginal de sustitución del trigo al maíz más elevada). Si en cada una de las dos regiones se acude a aplicar dos unidades de factores de producción, se cosecharán 180 quintales de cada uno de los cereales. Pero por la especialización, la producción de maíz quedando reservada a la región A y la de trigo a la región B, se cosecharán 200 quintales de maíz y 200 quintales de trigo.

- b) "Dos regiones pueden tener una ventaja comparativa para la producción de uno a los dos productos; una de ellas" (de las dos regiones) "goza de una ventaja absoluta para la producción de los dos

---

\* HEADY, E. O. Economics of Agricultura production and resouce use. Prentice-Hall, New York, 1952. pp. 35-51 y pp. 90-96.

productos'.

Con una sola unidad de factores de producción, la región A puede producir 100 unidades de carne de cerdo u 80 unidades de leche y la región B, 50 unidades de carne de cerdo o 72 unidades de leche. Entonces, mientras que la región B manifiesta una desventaja absoluta para la producción de los dos productos, posee una ventaja comparativa para la producción de leche: en efecto, a costo constante, la relación de la producción de carne de cerdo en la región B a la producción de carne en la región A no es sino de  $50/100$  o  $0,5$ , mientras que en lo que concierne a la leche, la relación correspondiente alcanza  $72/80$  o  $0,9$ .

La región A presenta una ventaja absoluta para la producción de carne de cerdo y de leche y una ventaja relativa para la producción de la carne para la cual la productividad factorial es más alta.

Recurriendo, en las dos regiones a tres unidades de factores de producción repartidas en partes iguales entre las dos producciones, se producirá:

Región A : 150 unidades de carne de cerdo y 120 unidades de leche.

Región B : 75 unidades de carne de cerdo y 108 unidades de leche.

regiones A + B : 225 unidades de carne de cerdo y 228 unidades de leche.

Si por el contrario, las dos regiones se especializan en función de la ventaja comparativa que poseen, la región A producirá carne de cerdo y la región B, leche y la producción aumentará. Y aplicando igualmente tres unidades de factores de producción se obtendrán 300 u-

nidades de carne de cerdo y 216 unidades de leche.

Es en base al principio de la ventaja comparativa que los productores deben dedicarse a la producción que les presente mayor ventaja relativa. De ellos resulta cierta especialización regional y a causa de la combinación variable de los factores de producción, una orientación de las explotaciones en función de su extensión (producción especializada o mixta).

La aplicación de la ventaja comparativa supone: inmovilidad de los recursos entre regiones o fincas. Además su seguimiento conduciría a una especialización que siempre garantizaría la mejor utilización de los recursos disponibles que se sabe son inextensibles (tierra) o capitales fijos (construcciones, máquinas), e incluso inmovilidad de la mano de obra.

La ventaja comparativa coincide con el costo relativo más bajo; ella está en función del medio, dimensión de las explotaciones, precio de los productos, costo de los factores y posibilidades de comercialización del producto.

#### 4. LOS METODOS DE GESTION DE LAS EXPLOTACIONES AGRICOLAS.

En su estado de desarrollo actual, los métodos de gestión de las explotaciones agrícolas pueden clasificarse en:

- A. Métodos analíticos;
- B. Métodos sintéticos o presupuestales
- C. El método de la programación lineal que presenta un carácter presupuestal.

Los métodos analíticos y sintéticos se complementan; por ejemplo, informado por el análisis de las deficiencias que presenta la gestión de una explotación, es deseable elaborar un presupuesto para afectar lo mejor posible los recursos disponibles y apreciar lo oportuno de las reformas previstas.

Si nos referimos a los procedimientos metodológicos, podemos decir que los métodos analíticos son deductivos o a "posteriori", mientras que los métodos presupuestales son inductivos o "a priori".

#### 4.1. LOS METODOS ANALITICOS.

4.1.1 El método analítico se puede aplicar a una sola explotación (análisis individual, o a un conjunto de explotaciones (análisis de grupo).

##### 4.1.1. Análisis individual.

Elementos de análisis de una explotación agrícola:

Debido a la complejidad de la producción agrícola, el análisis de las explotaciones se puede hacer sobre un gran número de características. Antes de mencionarlas aclaramos algunos conceptos relativos al balance de la actividad agrícola:

- a) Rendimiento bruto (ingreso bruto o producción total final) es igual a la suma: valor de los productos vendidos y que provienen de la finca + valor de los productos consumidos por la familia del productor + alimentación de obreros (salarios) con productos de la finca + los aumentos constatados en el inventario final.

- b) Costo de producción comprende los gastos de explotación en efectivo + amortizaciones + remuneración equitativa del productor y de los miembros de su familia (aquí se incluye el trabajo de dirección) + las reducciones eventuales comprobadas en el inventario de salida comparado con el de entrada + arriendo de la tierra (si la tierra es propia se estima el arriendo) + el interés comercial de los capitales propios (interés estimado) o prestados.
- c) Beneficio neto: es la diferencia entre el rendimiento bruto y el costo de producción.
- d) Ingreso social familiar: comprende el beneficio eventual + la remuneración equitativa del productor y los miembros de su familia + interés de los capitales propios.

El ingreso social familiar determina en gran parte el nivel de vida de la familia campesina. Se lo puede asimilar al ingreso social de la explotación el cual queda compuesto de la siguiente manera: Ingreso social del productor + arriendo eventual (pagado) + servicio de los capitales tomados en préstamo + salarios + impuestos pagados (por la explotación).

Los elementos del análisis de una explotación son los siguientes, entre otros:

- a) Características generales de la explotación.
  - 1) Dimensión: superficie agrícola útil (S.A.U.).
  - 2) Principales producciones que se realizan y su composición relati

va. Modos de utilización del suelo:

- 3) Tipo de agricultura (en función de la clase de suelos): intensiva o extensiva:
    - producto o rendimiento bruto (valor de la producción final).
  - 4) Resultado financiero de la explotación.
    - beneficio neto/Ha. de S.A.U., o
    - pérdida/Ha de S.A.U.
  - 5) Modo de vida de la familia del productor.
    - Ingreso social percibido de la explotación (beneficio neto + interés del capital propio + remuneración equitativa del productor y de los miembros de su familia.
- b) Aptitud y posibilidades del productor incluidos los capitales propios disponibles y su capacidad de endeudamiento.
  - c) Niveles del empleo del capital representado en tierra, mejoras y construcciones.
- 1) Fertilidad del suelo
  - 2) Rendimiento bruto por hectárea de S.A.U. teniendo en cuenta la fertilidad.
  - 3) Capacidad de carga de unidades gran ganado (U.G.G.)/Ha. de S.A.U.
  - 4) Precauciones en vista de la conservación del suelo.
  - 5) Grado de utilización de las construcciones en relación con sus costos de mantenimiento y depreciación.

d) Factores técnicos y económicos de la explotación, situación económica general y del sector.

1) Resultados de las producciones en función del medio físico:

- Rendimientos físicos de las producciones/Ha. en relación con promedios regionales.
- U.G.G./Ha.
- Valor de la producción animal neta.
- Litros de leche/vaca/año.
- Valor de la producción anual/vaca/año.
- Tasas de fecundidad.
- Número de huevos y valor/gallinas/año, etc.
- Facilidades de venta de los productos.
- Forma del producto final (leche, carne, etc.)
- Dimensión de la empresa.
- Pleno empleo de la mano de obra.
- Distribución de riesgos técnicos y económicos entre producciones.
- Capital circulante suficiente.
- Transformación eventual de subproductos en la explotación.
- Pleno empleo de construcciones.

2) En función de los elementos precedentes, determinación de las producciones a conservar, incrementar o reducir (sustitución eventual entre producciones con miras a maximizar el ingreso).

e) Nivel de empleo y productividad de la mano de obra.

- Número de hectáreas de S.A.U. por unidad de mano de obra.
- Grado de utilización de la mano de obra: horas disponibles/hg ras utilizadas.
- Productividad de la mano de obra: valor bruto de la producción/ costo de la mano de obra realmente utilizada.

f) Nivel de empleo del capital de explotación:

1) Importancia del capital de explotación.

- Capital de explotación/Ha. de S.A.U.
- Maquinaria, equipo y herramientas (valor)/Ha. de S.A.U..
- Ganado productivo/Ha. de S.A.U.
- Tiempo de utilización de maquinaria, equipo y herramientas.
- Costo de mantenimiento y amortización de maquinaria, equipo y herramientas/Ha. de S.A.U.
- Eficiencia de los animales productivos:  
Tipo de explotación  
Rendimiento/animal/año.
- Utilización del capital circulante: Abonos, semillas, alimentos para el ganado.

g) Selección del sistema y nivel de producción.

- Sistema de producción intensiva o extensiva, en función de: aptitud del agricultor, dimensión de la explotación, costo de la mano de obra y de las maquinas, condiciones naturales, geográficas y económicas.

- Combinación de los factores disponibles con miras a minimizar los costos (igualdad de su productividad marginal).
- Buen empleo de los factores fijos de producción.
- Participación relativa de costos variables y fijos en la producción.

Los métodos analíticos individuales se basan en el cálculo de la rentabilidad de cada producción. El análisis completo y preciso de una explotación aislada no se puede realizar sino a partir de la contabilidad de la empresa. Solamente a partir de aquí se pueda valorar el interés económico de cada producción y de sus modos de producirla. También se práctica esta clase de análisis a partir de encuestas; claro que su validez es menor que cuando se práctica a partir de una contabilidad.

4.1:2. Método de análisis de grupo (método de los "ratios").

Este método consiste en un análisis comparado, Se basa en el análisis de un grupo de explotaciones cuyas potencialidades físicas y económicas son comparables y que se caracterizan por cierta homogeneidad de sus factores de producción. Los "ratios" constituyen "normas" o "elementos de referencia" o "standards" calculados a partir de las explotaciones de mayor eficiencia. Los "ratios" se expresan en forma de relaciones físicas o de relaciones financieras; porcentaje de cereales, de cultivos, etc. con relación a la S.A.U.; rendimiento bruto (ingreso bruto) por \$100 pesos de capital de explotación, por unidad de fuerza de trabajo, etc.

El número de "ratios" es variable; generalmente son numerosos

debido a la polivalencia de las explotaciones y al gran número de posibles combinaciones de los factores de producción que realiza en la práctica cada productor. Sin embargo, dicho número debe limitarse a los más significativos, es decir, a aquellos que permiten incrementar los ingresos o minimizar los costos mejorando la rentabilidad.

#### 4.2. LOS METODOS PRESUPUESTALES.

El método de los presupuestos es un método de análisis económico por el cual se estiman los costos y los ingresos probables de un sistema de producción dado  $c_p$  la estimación de los mismos debido a cambios a efectuar en el sistema de producción; esta estimación se obtiene a partir de relaciones físicas conocidas como la relación insumo-producto (por ejemplo, cantidad de concentrado para alimentar una ponedora de 100 huevos por año).

La base para el establecimiento de los presupuestos es la previsión de precios los cuales, como es sabido, fluctúan a través del tiempo a pesar de los esfuerzos por estabilizarlos. Sin embargo los precios presentan una tendencia más o menos definida y esta es la que se puede utilizar en la previsión.

El método presupuestal supone conocidos los rendimientos futuros de la producción, habida cuenta de los factores naturales.

El método de los presupuestos representa un medio de dar interpretación económica a conocimientos técnicos que se hacen indispensables en la producción. Por su aplicación no se puede dar una solución

exacta a un problema agrícola; solamente indica, a través del plan financiero, las expectativas de una u otra alternativa. Igualmente, indica cuál de las alternativas será probablemente la que reporte mejores resultados (beneficio).

Los presupuestos pueden referirse a parte de una explotación (presupuestos parciales) o a toda ella (presupuestos globales).

#### 4.2.1. Presupuestos parciales.

El método de los presupuestos parciales conviene aplicarlos particularmente en los casos en que al hacer el análisis de la explotación se ha logrado detectar las partes débiles y se propone modificar una parte de ella. Lo más frecuente en la utilización de este método es que no conlleve sino la modificación de los costos variables, permaneciendo constantes los fijos. En realidad se busca una mejor rentabilidad de los factores fijos de producción (sustitución de un cultivo por otro, de una raza a otra, etc.).

Conviene hacerse las siguientes preguntas y responderlas lo más ajustadas que se pueda a la realidad.

- 1) Cuáles serán los gastos suplementarios?
- 2) A qué ingresos actuales es necesario renunciar?
- 3) Cuál es el monto en la reducción de las cargas actuales?
- 4) Qué ingreso suplementario se puede esperar al ejecutar el cambio?

#### 4.2.2. Los presupuestos globales.

Los presupuestos globales pueden hacerse para reorganizar explotaciones existentes, o para organizar una empresa nueva.

El método implica la elaboración de un plan completo de gestión y se deben estimar los resultados de toda la explotación y efectuar las previsiones presupuestales relativas al ingreso bruto, costo de producción e ingreso neto. Estos datos se comparan con los resultados anteriores a la reorganización o con los presupuestos completos establecidos a partir de diferentes sistemas alternativos de producción (se comparan las eficiencias y rentabilidades), principalmente.

Según HOPKINS y MURRAY (26) hay dos tipos de presupuestos globales:

- 1) El del método de los "standards"
- 2) El del método de comparación directa.

Los dos métodos no son antagónicos sino que se complementan.

4.2.2.1. El método de los "standards". Los "standards" representan las mejores combinaciones que se pueden recomendar para las producciones en condiciones normales.

FORSTER indica que el proceso que se debe seguir para el establecimiento de un "standard" es el siguiente:

- a) Agrupamiento de las explotaciones según su extensión.
- b) Selección, dentro de cada grupo, de las fincas que parece poseen

la mejor organización y el mejor empleo de los recursos disponibles

- c) Realización de una distribución de la tierra según el sistema de explotación
- d) Determinación de requerimientos de mano de obra y tracción (físicos).
- e) Determinación de necesidades en fertilizantes, semillas, alimentos y otros materiales.
- f) Previsión del volumen de producción en base a los rendimientos medios.
- g) Determinación de las especies animales a explotar y de sus efectivos.
- h) Determinación del ingreso neto esperado de la organización propuesta.

4.2.2.2. El método de la comparación directa. Se comparan las características de una explotación dada directamente con las de un grupo de explotaciones. Los datos de base necesarios son similares a los requeridos para el método de "standards". Los medios deseados son calculados dentro del grupo según su extensión y su tipo y en base a las empresas más eficientes. A partir de tales datos se calculan proporcionalmente los factores para una o varias explotaciones (según su homogeneidad) y los resultados que se esperan: superficie de la empresa superficie o porcentaje de la S.A.U. destinada a cada cultivo y a pastos, número de animales de cada tipo; producción por hectárea, por vaca, por gallina, etc.; costos totales y su composición por producción.

Por la aplicación del método, se procede a la comparación de los

resultados de una finca con los del grupo de explotaciones similares más eficientes.

#### 4.3. LA TECNICA DE LA PROGRAMACION LINEAL.

##### 4.3.1. Objeto del método e hipótesis de base.

Al igual que el método de los presupuestos, implica la previsión de los precios de los productos y de los factores, rendimientos probables por cultivo y de los animales y de la productividad de la mano de obra, así como el conocimiento de los requerimientos de factores para las diversas producciones a las cuales el agricultor espera dedicarse.

La aplicación del método de la programación lineal se realiza bajo las siguientes hipótesis:

- 1) Las relaciones factores-producción o coeficientes de transformación, permanecen constantes.
- 2) Los factores de producción son limitados y pueden combinarse de manera que se logre el resultado buscado.
- 3) Las diversas producciones pueden repartirse y combinarse de manera que se pueda obtener el ingreso más elevado posible = hipótesis de divisibilidad de las producciones en unidades muy pequeñas. Las diversas producciones son independientes entre sí = hipótesis de aditividad.
- 4) El número de producciones que se puedan llevar a cabo es limitado.

Si el problema planteado reúne las condiciones anteriores, la solución más segura será mediante la aplicación del método de la programación lineal.

#### 4.3.2. Etapas en la aplicación del método.

- 1) Conocimiento de las condiciones técnicas y económicas de la explotación a través de sus factores fijos de producción y las relaciones insumo-producto para las diferentes producciones (funciones de producción).
- 2) Realización de los cálculos. Se trata de determinar la combinación lineal de las funciones de producción que maximiza el ingreso neto global de la explotación.

#### 4.3.3. Limitaciones en la aplicación del método de la programación lineal

- Se admite la divisibilidad extrema de las producciones. Pero las unidades animales son indivisibles. Esto sucede con los factores de producción (máquinas, edificios, etc.) y con la mano de obra.

+ Las relaciones insumo-producto no permanecen constantes como lo supone el método.

- Los factores de producción, capital fijo por ejemplo, no pueden agruparse indiscriminadamente.

## BIBLIOGRAFICA.

1. ARNON, I. Organization and administration of agricultural research. Amsterdam, New York, Elsevier. Co. (1968). 344 p.
2. BISHOP, C. Introducción al análisis de economía agrícola (por) C. E. Bishop (y) W. D. Toussaint. (Versión española: Miguel Angel Cuadra Polafox) México, Limusa - Wiley, 1966 262 p.
3. BLACK, J. D., CLAWSON, M., SAYRE, C. R., y WILCOX, W. W. Farm management. MacMillan, New York.
4. BOSS, A. Modern farm management; principles and practice, by Andrew Boss and George A. Pond. St. Paul, Webb Pub. Co., 1951. 494 p.
5. BOTTS, R. Cálculos financieros y mediciones físicas. (Traducido por el Centro Regional de Ayuda Técnica) México, Centro Regional de ayuda técnica (1966). 55 p.
6. BOWRING, J. Mercadotecnia agrícola (traducido por Imanol Iriarte México, CECSA (1962) 298 p.
7. CALATRAVA, A. Evaluación de la eficiencia agrícola. Caracas, 1960.
8. CAÑON J. Organización y funciones de las cooperativas agropecuarias. Bogotá. Ministerio de Agricultura, 1955 82 p.
9. CAREL, M. La gestión agraria y su organización. Traducción de Angel de Miguel Palomino. León (gráficas Summa) 1966 200 p
10. CARSLAW, R. Principios de Administración Rural. Traducido por Enrique Delgado C. 2a. ed. Santiago, Ministerio de Agricultura de Chile, 1958. 158 p.
11. CASTLE, E. and BECKER, M. Farm business management. London, the Macmillan company, 1962. 423 p.
12. DANTZIG, G. B. "Maximization of a linear function of variables subject to linear inequalities". En Activity analysis of production and allocation, compilado por T.C. Koopmans, New York. 1951. pag. 339 - 47.

13. DEFOSSE, G. La gestión financiera de las empresas (traducido por José I. García Lomas y Alejandro Cienfuegos) Barcelona. Ariel (1962). 510 p.
14. DORFMAN, R. Programmation linéaire et gestión économique, Paris, Dunod. 550 p.
15. DOUGLAS, P. H. y COBB, C.W. A Theory of production. American Economic Review Vol. XVIII, (suplemento), 1928.
16. FAYOL, H. Administration industrielle et générale. Paris, Dunod, 1950. (primera edición en 1961).
17. FLORES, E. Tratado de economía agrícola (1a. ed. en español). México, Fondo de Cultura Económica (1961). 442 p.
18. FORSTER, G. W. Farm organization and management 3d ed. New York, Prentice - Hall, 1953. 430 p.
19. FRAZER, J. Programación Lineal aplicada. (traducido al español por Gutberto Díaz Gómez) México, Técnica, 1968. 204 p.
20. HAAG, H. El mercadeo de los productos agropecuarios. México, Centro Regional de Ayuda Técnica. 1969. 407 p.
21. HEADY, E.O. and LANDLER, W. Linear programming methos. Ames, The Iowa State College Press, 1960.
22. \_\_\_\_\_. Economics of agricultural Production and resource Use. Prentice - Hall, New York, 1952.
23. HEADY, E. O. and DILLON, J. L. Agricultural production functions. Ames, Iowa State College Press, 1960.
24. HEDGES, T.R. Administración de Empresas Agrícolas. México, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1967. 586 p.
- 25\* HOPKINS, J. Administración Rural. Costa Rica, San José, 1961. 570 p.
26. HOPKINS, J.A. and MURRAY, W. G. Elements of farm management. Fowrth edition. Prentice - Hall Inc. New York, 1953.
- 27\* LAUWE, J. CHOMBAR DE. Moderna gestión de las explotaciones agrícolas Madrid, Mundi-prensa, 1965. 545 p.
28. LOPEZ, O. Administración y contabilidad del costo de producción, soluciones de los problemas. México, University Society Mexicana, 1946. 112. p.

29. MORTENSON, W. Modern Marketing of farm products. Danville, III, Interstate Printers Publishers, 1963. 277 p.
31. MULLER, R. Contabilidad rural (agricologanadera). Buenos Aires. Ediciones "ACRO", 1953. 354 p.
32. NEWMAN, W. Programación, Organización y Contro. 4a. ed. rev. y aum. Bilbao, Deusto, 1966. 607 p.
33. NEWMAN, W. Programación, Organización y Control, casos prácticos. Traducido por Pablo Gil Castro. Bilbao, Deusto (1965). 147 p.
34. PATON, W. Manual del contador. Versión castellano por Enrique Martínez (y) Teodoro Ortíz R México, UTEA. 1943, 2 v.
35. PTEL - DESRUISSEAUZ, J. 1960. La organización del trabajo en agricultura, (traducido por Manuel Vidal Hospital). Barcelona, Francisco Casanovas (1960), 365 p.
36. PIERNAVIEJA, J. La representación estadística y sus aplicaciones agrarias. Barcelona, Salvat, 1955. 375 p.
37. SAMUELSON, P. A. Curso de economía moderna. Aguilar, Madrid, 1961.
38. SCHULTZ, T. La organización económica de la Agricultura. Versión directa de Ramón Fernández y Fernández. México, Fondo de Cultura Económica (1956). 429 p.
39. TIMMS, H. Sistemas de decisión gerencial. México. 1970. 174 p.
40. VINCENT, W. Agricultura, normas sobre economía y administración. Traducido al español por Carlos Gerhar. México, Limusa - Wiley, 1964. 451 p.
41. VOKUHL, P. Programación lineal. Barcelona, Sagitario, 1968. 243 p.
42. WHEELER, R. y GUERRA, G. Administración Rural en la Reforma Agraria y el desarrollo económico. Medellín, Facultad Nacional de Agronomía, Vol. XXIII, No. 59, noviembre de 1.963.
43. YANG, W. Metodología de las investigaciones sobre administración rural, destinadas a aumentar la eficiencia de la producción Roma, FAO, 1959. 243 p.

-----  
 \* Libros de orientación básica.