REPUBLICA DOMINICANA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

PROGRAMA INTEGRADO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
-PIDAGRO-

Subprograma de Tecnificacion

APUNTES PARA UN CURSO DE INTRODUCCION A LA ECONOMINA DE LA PRODUCCION Y LA ADMINISTRACION RURAL

Convenio IICA-SEA-FEDA MD 10

SUBSECRETARIA DE ESTADO DE INVESTIGACION
EXTENSION Y CAPACITACION AGROPECUARIA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

SAN CRISTOBAL, R.D.

AÑO DE DUARTE

APUNTES PARA UN CURSO DE INTRODUCCION A LA ECONOMINA DE LA PRODUCCION Y LA ADMINISTRACION RURAL

Convenio IICA-SEA-FEDA MD 10

Horacio H. Stagno[1]

San Cristóbal, marzo 1976

---

[1]Consultor en Economia Agricola

Entre las actividades previstas en el Plan General de Asesoría del Convenio SEA-FEDA-IICA figura el desarrollo de cursos dentro de la especialidad de los Consultores. Para la especialidad EconomíaAgraria, tanto el Plan General como el Plan Individual del suscrito, contemplan cursos destinados a investigadores y extensionistas. Para estos últimos se han previsto clases de Administración Rural complementarias de cursos aplicados, con mayor énfasis, a otras especialidades.

Este material de referencia, elaborado utilizando preferentemente ilustración con experiencias dominicanas, contempla las necesidades mínimas de información en el tema de Economía Agraria. Posiblemente sirva también de base para un curso destinado exclusivamente a Administración - Rural, para extensionistas e investigadores que desea incursionar en este campo, que se podría decarrollar por iniciativa de la Subsecretaría de Estado de Investigación Extensión y Capacitación Agropecuaria.

Por lo expresado anteriormente, ruego a los colegas de la especialidad tengan a bien disimular las deficiencias y parcializaciones de los temas aquí tratados, que se justificarían por las limitaciones propias de un curso de introducción al tema de nuestra especialidad.

Horacio H. Stagno

San Cristobal, 22 de marzo de 1976

CONTENIDO

Cont. Contenido

Cont. Contenido

CAPITULO I

INTRODUCCION A LA ECONOMIA AGRARIA

Y A LA ADMINISTRACION RURAL

Objetivo del capítulo

Describir los campos que abarca la Economía Agraria con el propósito de destacar su importancia, alcance y contenido y la utilidad que tiene como complemento de las ciencias agronómicas.

La economía como arte tiene sus comienzos en los albores de la civilización humana, en el preciso momento que el hombre vió la necesidad de administrar recursos que le eran escasos. La economía como ciencia, es decir como disciplina del saber, se inició con el establecimiento de los principios económicos.

La economía se define como "la ciencia que estudia el problema de la elección de alternativas para el uso de recursos escasos". El campo de la economía tiene que ver con los medios y los fines. Los fines son los objetivos de la producción. Estos pueden ser los beneficios económicos, la satisfacción del consumo y aún, la producción física, en los casos de economías de guerra.

Los medios son los recursos, el dinero, las organizaciones y las instituciones que utilizan para conseguir los fines u objetivos que demanda la comunidad.

Existen dos problemas básicos que estudia la economía, los cuales se presentan tanto para un individuo como para una nación. Uno de ellos es la asignación de recursos y tiene que ver con la organización de la producción. El otro es la distribución del ingreso o retribución a los factores y tiene que ver con la organización del consumo. En ambos campos generales se ubican todos los estudios que se realizan en economía. Obviamente, entre estos se incluyen desde la economía del Sector Agropecuario hasta la economía de las Empresas Agropecuarias, cualquiera sea el tamaño y las características que tengan estas últimas.

Relación de la Economía Agrícola con otros campos científicos

La economía agrícola es uno de los campos de la economía general. Dentro de la economía agrícola, la economía de la producción -

agrícola es uno de los campos más amplios y está relacionada con la agronomía, la producción pecuaria (bovinotecnia, ovinotecnia, etc.), - la genética, la silvicultura, la ingenieria, la estadística, la geología, la pedología y edafología, y tantas otras ciencias donde la economía - sirve para medir relaciones insumo-producto, insumo-insumo y producto-producto, desde el punto de vista de la rentabilidad.

La economía de la producción, más que cualquier otra fase de la economía agrícola aplicada, tiene relación con otros campos de las ciencias sociales tales como la psicología, la sociología, la ética y la - política.

Campos que comprende la economía agraria

La economía agrícola, también con frecuencia denominada economía agraria, tiene varios campos de aplicación que, en general, han dado cierta agrupación a los temas que comprenden y que definen así, de hecho, ramas de especialización.

Los dos campos más conocidos son la ECONOMIA DE LA PRODUCCION y la MERCADOTECNIA aplicadas, logicamente, a la producción agropecuaria. La ECONOMIA de la TIERRA es otra rama específica de la - economía agrícola, como también lo es la ECONOMIA de los RECURSOS NATURALES. Esta última comprende los Recursos Naturales RENOVABLES. La ADMINISTRACION RURAL es otro campo de la economía, - aplicado al manejo de las empresas agropecuarias.

Precisamente, del campo de esta última es lo que se tratará con - mayor énfasis en este seminario.

El rol de la administración rural

El principal problema que enfrenta el productor agrícola es la incertidumbre. Ella se dá tanto para los rendimientos como para la fluctuación y variación de los precios agropecuarios. El rol de la administración rural es disminuir estas incertidumbres a través de la planificación de la explotación y de la organización de los factores y de la producción.

En general la administración rural cumple cuatro funciones :

1. Formular expectativas en precios, rendimientos y producción futura.

2. Formular un plan para satisfacer las expectativas en precios, rendimientos y producción.

3. Poner en marcha dicho plan, y

4. Asumir la responsabilidad del plan.

Así descriptas, las funciones parecen pocos importantes. Sin embargo piénsese en forma sucesiva en el cumplimiento de ellas y se podrá observar su importancia: la producción agropecuaria requiere tiempo -tanto para cultivos de ciclo corto como ciclo largo o plurianuales- y en general, cuanto más largo el ciclo tanto mayor la incertidumbre respecto de los precios, el volumen de producción comercializable y la calidad de producto a demandar. El análisis de estas expectativas promisorias deberán plasmarse en un plan que contemple el uso de los recursos, el financiamiento, etc. En suma la puesta en práctica del negocio futuro. Realizado el plan, se lo lleva a la práctica teniendo en cuenta todas las variables que contribuirán a su efectividad. Por último, la administración es la responsable de los resultados del plan. Esto significa que si se ha estudiado mal el problema, si se ha confeccionado mal el plan o si se han desarrollado mal los trabajos de producción durante el ciclo, la administración (y nadie más) es la responsable de los resultados. Es decir, se hace cargo tanto de las pérdidas como de las ganancias.

Si se analiza con un poco más de detenimiento el problema del uso de recursos con el objeto de producir bienes derivados de la agricultura, se verá que casi todo el problema tiene que ver con los riesgos y las incertidumbres y que casi todo lo que se trata de hacer es eliminar a ambos, como medio de lograr los fines últimos del proceso productivo.

Herramientas que utiliza la Administración Rural

En realidad no existen demasiado herramientas a disposición de la Administración Rural en relación con la vasta gama de problemas que frecuentemente se le presentan.

Entre las más importantes figuran los principios económicos, cuyo desarrollo ha tomado varios años y cuya aplicación permite resolver una gran cantidad de problemas similares, utilizando el razonamiento deductivo.

Otra herramienta útil para el administrador rural es el conjunto de libros y registros de contabilidad. Mucha gente piensa que los libros y registros de contabilidad solo tienen importancia para conocer el monto de los impuestos que debe pagar o alguna otra información menos útil. Sin embargo, esto no es así ya quelos registros y la contabilidad son la piedra fundamental sobre la cual se edifica todo el sistema de dirección de la explotación.

El análisis de presupuestos de la empresa agropecuaria, ya sean presupuestos parciales o totales, permite estudiar las distintas alternativas de producción teniendo en cuenta todos los factores que incluyen sobre el proceso productivo de uno o más rubros. - Esta técnica permite también detectar los requerimientos adicionales de algunos de los factores de producción disponibles en cantidades limitadas y de la forma en que se procurarán los recursos adicionales.

Siendo las herramientas citadas las más usuales, sencillas, e importantes, conviene mencionar que también existen otros métodos de análisis, pero cuya aplicación está fuera de los límites de este seminario. Existe, por ejemplo la posibilidad de utilizar "principios de estrategia" en lo que hace a la dirección de la explotación agropecuaria; se utiliza también frecuentemente la programación - lineal y en los últimos tiempos el análisis de sistemas de producción agropecuaria.

En general, cuanto más compleja la explotación que se desee planificar y organizar, tanto más útil la herramienta más sofisticada.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L.A. and G.L. Johnson, Farm Management analysis, John Willey & Sons., Inc., New York, 1953

Castle, E.N. M.H. Becker and F.J. Smith, Farm business management, 2nd. edition, The Macmillan Co., New York, 1972.

Heady, Earl O., Economics of agricultural production and resource use, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, N.J.,1952.

Heady, E.O. and H.R. Jensen, Farm Management Economics, Prentice_ Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1954.

Vincent, Warren H., Editor: Economics and management in agriculture, Prentice -Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1962.

CAPITULO II

LOS FACTORES DE PRODUCCION

Objetivo del capítulo

Describir el tipo y las características de los factores de producción agropecuaria, con el objeto de comprender su importancia en la administración de la empresa agropecuaria.

La mayor parte de los autores consideran que existen cuatro factores de producción con los cuales tiene que ver la economía de la producción. Ellos son :

1. la tierra o el suelo, como elemento de producción agropecuaria,

2. el capital, en sus diversas formas, entre ellas :

   1. Fijo, (excepto tierra)
   2. Operativo, y
   3. Circulante.

3. la mano de obra, y

4. la capacidad de manejo o dirección de la empresa.

Se considera a la tierra o al suelo como factor de producción en la economía de la producción agropecuaria, o en la administración rural, - unicamente desde el punto de vista de su capacidad (actual y potencial) de producción agrícola, animal o forestal, teniendo en cuenta los principios de manejo y conservación de suelos. Obviamente, está implicita en esta consideración la ecología general y el manejo de los recursos naturales - renovables, los que determinan la capacidad óptima de utilización de los distintos tipos de suelo. Basta recordar en este sentido que el suelo es el resultado de la interacción de distintos factores sobre el material original. Entre ellos el hombre es uno de los más importantes por las modificaciones que introduce sobre el medio que lo rodea.

Se habla del capital como factor de producción considerando las formas físicas en que el mismo se presenta para los fines de la producción agrícola. Así, el Capital fijo representa las instalaciones, mejoras, edificios, etc. que están "clavados y plantados en la finca" y que se utilizan para producir; el Capital operativo representa los semovientes, maquinarias,

reproductores, los medios de transporte y comunicación, etc. - que la técnica moderna incorpora a la producción agropecuaria; el Capital circulante representa no solamente dinero en caja y - bancos, sino también el crédito disponible, las partidas de productos existentes en depósito listas para la venta, los insumos - agroquímicos, las semillas, combustibles, lubricantes, etc. almacenados en la explotación, y los animales terminados.

La mano de obra considerada como factor de producción, incluye al hombre relacionándolo con inventos que multiplican su propio esfuerzo como medio no sólo de lograr mayores rendimientos sino también brindarle mayor confort en su trabajo y aumentar los beneficios que de él deriva. Aún cuando frecuentemente se argumenta en contra de la consideración de la mano de obra como factor de producción , en una interpretación humanista que nada tiene que ver con la economía como ciencia, es evidente que el aumento de eficiencia debe redundar en beneficios individuales (mayores ingresos) para el trabajador y en beneficios - para la sociedad en su conjunto (mayor producción de bienes y servicios con menor esfuerzo).

Por último, la capacidad de manejo o dirección de la empresa agropecuaria considerada como factor de producción es cada día más importante a medida que transcurre el tiempo. En efecto, la generación de nueva tecnología agropecuaria junto con el adelanto en otros campos de la ciencia que sirven a la agricultura, va diversificando cada vez más el campo de conocimientos. Esto hace necesario tener más especialización para dirigir el funcionamiento de las unidades de producción: las empresas agropecuarias. La capacidad de manejo o dirección no solamente se circunscribe al conocimiento técnico-agronómico, continuamente cambiante, sino también tiene que ver con otros campos que interesan a la administración de la empresa, tales como la comercialización, el financiamiento, el transporte, etc.

Características de los factores de la producción

Existen dos características que se consideran fundamentales, entre todas las que se pueden mencionar, desde el punto de vista de la economía de la producción y la administración rural. Ellas tienen que ver con la "forma" en que se dispone de los recursos, en función del tiempo, durante el ciclo o período de transformación de los recursos en productos.

Existen recursos que se definen como fluyentes (flow) lo que significa que están disponibles " a medida que transcurre el tiempo" (como por ejemplo el trabajo) los que si no se utilizan en su momento se pierden porque no se pueden almacenar, y otros que se definen como " almacenables" (stock) lo que significa que se pueden conservar para utilizarlos en el momento oportuno, tales como los insecticidas, fertilizantes, combustibles etc.

Obviamente, al definir ambos siempre vá implícito un período que coincide con el ciclo de producción y el costo de retención o conservación para usos futuros de ambos tipos de insumo. Así por ejemplo, se puede dejar de aceitar hoy la maquinaria porque hay mal tiempo para hacerlo mañana; pero costaría mucho pagar un sueldo para conservar un tractorista hasta el año que viene si en esta campaña no se utilizará el tractor. O construir un dique para almacenar el agua de riego no utilizada en esta campaña. Tampoco se puede transferir en algunos casos, de una campaña a otra, ciertos recursos (tal como las semillas) porque se deterioran, a menos que se tengan los elementos para hacerlo posible y que casi siempre son muy costosos.

Importancia de la consideración del factor tiempo

El tiempo podría considerarse como un quinto factor económico porque las inversiones que se realizan para producir cualquier rubro dentro de la empresa agrícola se deben medir no sólo por lo que reditúan en valor absoluto, sino también, por el tiempo que demanda la obtención del ingreso una vez realizada la inversión.

Existen ciertas inversiones que se recuperan en el año agrícola, tales como la inversión en semillas, insecticidas, combustibles, etc, para una cosecha de ciclo anual. Pero también, existen otras en las cuales toma más tiempo la obtención del retorno, tal por ejemplo la inversión en montes frutales, la que reditúa luego de varios años pero que se mantendrá en producción por varios años más, inmovilizándose también ciertos recursos (tierra, capital, etc.).

Cuando el economista debe decidir, por ejemplo, entre realizar una inversión en un monte frutal o comprar un tractor para producir cereales, debe tener en cuenta en su análisis el factor tiempo. Generalmente se recurre al cálculo de tasas de descuento sobre la

inversión para ambos casos y se comparan los resultados. - También se debe tener en cuenta en estos análisis los efectos de la inflación, la depreciación y los impuestos obteniendo - por residual el monto de los intereses devengados y la tasa a la que redituará el capital.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L. A. and G. L. Johnson, Farm management analysis, John Willey & Sons., Inc., New York, 1953.

Castle, E. N., M. H. Becker and F. J. Smith, Farm business management, 2nd. edition, The Macmillan Co., New York 1972.

use, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N. J., 1952.

Heady, Earl O., Economics of agricultural production and resource

Heady, E. O. and H. R. Jensen, Farm management economics, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N. J., 1954.

Vincent, Warren H., Editor: Economics and managent in agriculture, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N. J., 1962.

CAPITULO III

INTRODUCCION A LOS PRINCIPIOS ECONOMICOS APLICADOS A LA ADIMINISTRACION DE LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS

Objetivo del capítulo

Describir los principios económicos más usuales, sus alcances y limitaciones de aplicación para la administración de empresas agropecuarias.

Introducción

La producción agropecuaria tiene que ver con la asignación de recursos con fines de producción biológica. Por este motivo conviene repasar los conceptos básicos de la función de producción y otras con ella realcionada: la función de producto promedio y la de producto marginal, las que son importantes en el análisis de utilización de factores.

Cuando se aplica un factor, o un grupo de ellos, con fines de producción se obtienen resultados o rendimientos, que varían en función de la cantidad y la combinación de los mismos factores.

Con el objeto de simplificar la explicación, consideremos un ejemplo hipotético sobre respuesta a la densidad de siembra, medida en miles de semillas por tarea, y los rendimientos medidos en quintales por tarea. Este ejemplo se presenta en el gráfico A.

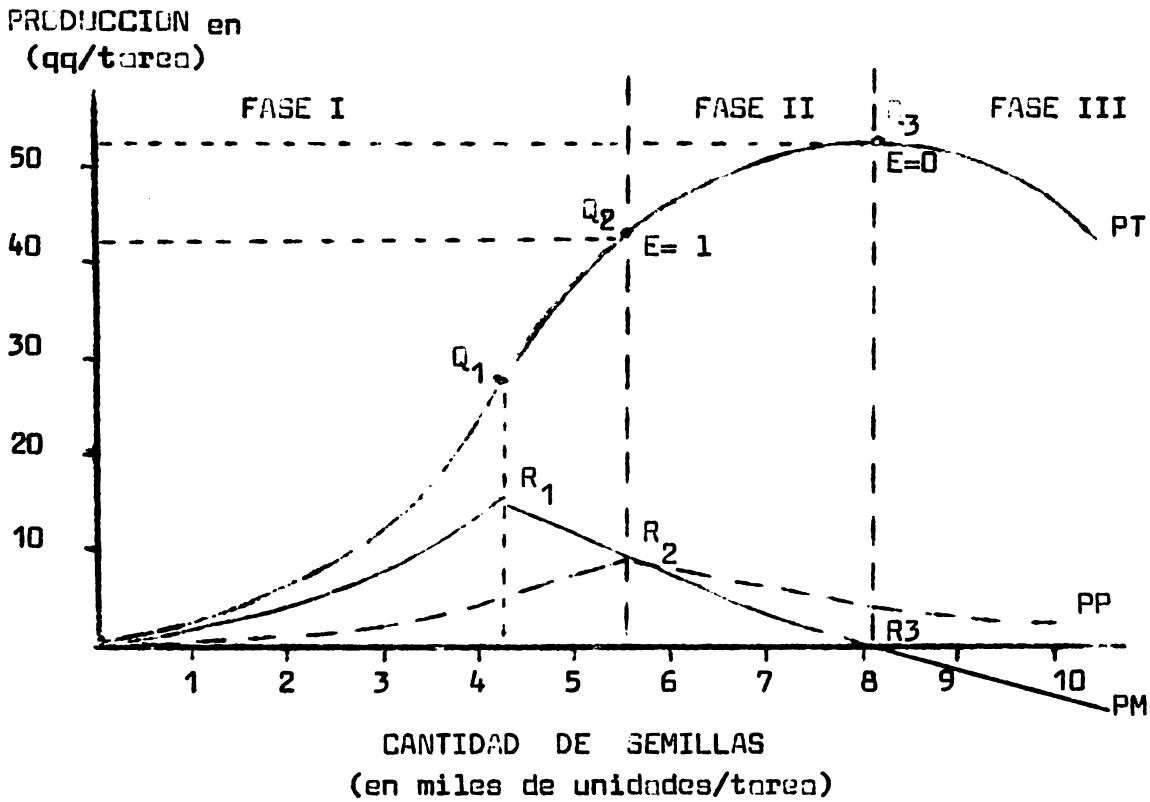
La respuesta de producción a la cantidad de semillas por tarea se representa con la curva de producción total (PT). Observese que la curva :

1º -) crece, a tasa creciente hasta el punto Q_1 (punto de inflexion),
2º) crece, a tasa decreciente, hasta el punto Q_3 de máxima producción, y
3º) decrece, a tasa creciente, desde el punto de máxima producción, Q_3 .

En punto Q_1 es el punto de inflexión de la curva. El punto Q_2 es el punto donde la pendiente de la curva, o su tangente, es igual a uno . El punto Q_3 de la curva es el punto donde la pendiente es igual a cero.

GRAFICO A

FUNCION DE PRODUCCION



Los puntos Q_2 y Q_3 sirven para distinguir las tres fases de la función de producción.

En la primera fase (Fase 1) la función de producción crece a una tasa creciente hasta el punto Q_1 y sigue creciendo a tasa decreciente, pero superior a la unidad, hasta el punto Q_2. En esta fase de la función de producción, cualquier unidad de insumo que se agregue rinde cada vez mayor cantidad de producto. En efecto, observes las curvas de producto marginal (PM) y de producto promedio (PP). La curva de PM es siempre superior a la de PP, hasta que se igualan ambas al llegar la producción al punto Q_2. El punto de cruce de PP con PM se indica con R_2.

Ahora bien, recuérdes que el producto marginal es lo que se agrega a la producción con el aumento de una nueva unidad de insumo. En nuestro ejemplo, el producto marginal es la diferencia de producción lograda entre dos niveles de unidad de insumo (1.000 semillas) conforme se diagramara el experimento hipotético. El producto promedio, como su nombre lo indica es la cantidad resultante de dividir la producción entre el nivel de insumo aplicado.

Obsérvese también que el PM crece hasta el punto R_1 y a partir de allí disminuye hasta hacerse cero (punto R_3) y continuúa con valores negativos a partir de allí. Entre R_1 y R_3 el producto marginal (PM) tiene valores positivos pero cada vez menores (decrecientes) porque la función de producción total PT crece de la misma forma. Después de R_3 disminuye porque la producción total (PT) comienza a disminuir. El producto promedio (PP) nunca se hace cero, puesto que siempre habrá algo de producción.

En la fase I no hace falta hacer ningún cálculo económico de costo-beneficio, puesto que cada unidad adicional de insumo brinda una cantidad de producto más que proporcional (la elasticidad[1] de producción es mayor que uno).

En la fase III tampoco hace falta ningún cálculo económico, puesto que sería una insensatez agregar insumos cuando la producción está en franco decrecimiento.

1/ Conviene recordar el concepto general de elasticidad : es la proporción o relación que existe entre el incremento en la variable dependiente debido al incremento en la variable independiente. Generalmente se expresa como la relación $\Delta X/\Delta y$, que se lee "delta equis" "sobre delta y".

En consecuencia, la fase II es donde se deben tomar las decisiones económicas, teniendo en cuenta el costo-beneficio del agregado de insumos. Obsérvese que el máximo "agronómico" (punto Q_3) es el máximo de retornos en producto físico, pero solo será máximo punto de retornos económicos si la relación de precios entre el insumo y el producto es la adecuada y brinda margen de beneficios.

La fase II, fase de las decisinnes económicas, se establece como la parte de la función de producción que está entre las elasticidades $E_1 = 1$ (punto Q_2) y $E_0 = 0$ (punto Q_3).

Habiendo repasado estos conceptos básicos, trataremos ahora los puntos previstos en el capítulo, sobre principios utilizados en la administración de la empresa agropecuaria.

Principios de los retornos físicos decrecientes

Para ilustrar la aplicación de este principio se ha adaptado información provista por los investigadores L.R. Peralta y A. Pérez sobre fertilización nitrogeneda en tomates industriales. Se han transformado los datos del ensayo original sobre respuesta, por medio de la ecuación calculada por ellos :

$$Y = 57.99 + 1.05\,X - 0.02\,X^2$$

siendo Y producción en qq/tarea y X insumo nitrógeno en lb/tarea, la cual nos permite desarrollar mejor el ejemplo.

El cuadro I se presentan los rendimientos y el nivel de insumos utilizado. La adición de insumos, o niveles de fertilizante, que utilizamos se ha hecho variar en unidades de 5 libras por tarea[2/] para ver mejor el ejemplo. La decisión económica en función de los costos y retornos, estará en algún punto entre 0 y 40 lb/ta de fertilizante, tal como lo señalaran los autores.

2/ La investigación original hacía variar las unidades en 10 libras/tarea y a partir de los resultados logrados se calculó la ecuación. Fero precisamente, el objetivo del cálculo de la ecuación es para valores intermedios. Mejor dicho, para proporcionar una forma de calcularlos.

En la columna (1) se indican los niveles de fertilizantes empleado, en la columna (2) la aplicación que corresponde, por nivel, en lb/ta y en la columna (4) los rendimientos totales obtenidos por la adición del factor variable nitrógeno, dejando constantes todos los demás factores. En la columna (3) se detalla, entre líneas, el incremento marginal de nitrógeno en unidades de 5 lb/ta y en la columna (5) se indica la variación marginal, o adicional, de producto como efecto del agregado de nitrógeno.

La observación de la columna (5) ilustra el principio de los retornos marginales, o adicionales, decrecientes. En efecto, el incremento de produc ducción que se logra por cada adiciónde l insumo variable produce, o retorna, cantidades decrecientes de producto. Primero tiene valores positivos (comienza con 4.75 qq/ta), luego llega a cero entre los niveles 6 y 7, y a partir del nivel 7 se hace negativo y creciente.

Racionalmente desde el punto de vista biológico se agregará nitrógeno hasta el nivel 6 de 25 lb/ta, pués a partir de allí el agregado de nitrógeno se traduce en valores marginales negativos, dado que la producción se reduce[3/]. Sin embargo, racionalmente desde el punto de vista económico, para hallar el nivel óptimo de fertilización nitrogenada, debe analizarse los costos y los retornos marginales.

Principio del costo marginal

La producción será económica en tanto y en cuanto los niveles de retorno marginal sean superiores a los costos marginales. Sin embargo, el beneficio económico será máximo, u óptimo, cuando el costo marginal sea igual al retorno marginal.

3/ Hallar el porqué la producción disminuye es un nuevo planteo que el investigador biológico debe analizar. Esta es la forma que se va desarrollando la investigación en distintos niveles. Las causas de disminución pueden ser varias, aunque generalmente porque alguno de los factores dejados como parámetro (dejados fijos) en el experimento haya llegado a un punto de mínima proporción.

Cuadro 1. Rendimiento total y marginal en repuesta a fertilizantón nitrogeneada en tomate industrial. Variedad Napoli:, en Boca de Mao, Valverde, Rep. Dominicana.

Niveles de aplicación de nitrógeno			Rendimientos en tomate	
Nro.	Total	Insumo marginal	Total	Producto marginal
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	.....Lb/tarea.....		.....qq/tarea.....	
1	0		57.99	
		5		4.75
2	5		62.74	
		5		3.75
3	10		66.49	
		5		2.75
4	15		69.24	
		5		1.75
5	20		70.99	
		5		0.75
6	25		71.74	
		5		-0.25
7	30		71.49	
		5		-1.25
	35		70.24	
		5		-2.25
	40		67.99	

Fuente: Repuesta del tomate industrial a la fertilización nitrogenada, L.R. Peralta y A. Pérez, BOLETIN INVESTIGACION, Vol. II, Nro. 2 SEA, Junio -Set. 1975 (pp 48-51).

Por ende, siguiendo con nuestro ejemplo, el gasto en fertilizante nitrógeno dependiente del nivel a aplicar, estará en función de la relación de transformación y la relación de precios de insumo y producto.

Si llamamos :

Δy al producto marginal (columna 5)

ΔX al insumo marginal (columna 3)

Py al precio del producto ($/qq)
PX al precio del insumo ($/libra)

El punto de máximo retorno será aquél donde

$\Delta y . Py = \Delta x . Px$

En el cuadro 2 se demuestra la validéz del principio. En efecto, se ha calculado un Costo Fijo (es decir, sin adición de nitrógeno, o sea nivel cero de fertilizante) de 500 $/tarea (Columna 2) para la producción de tomate. El Costo Variable se ha estimado sobre la base del uso del insumo y a un precio de 3.40$/lb (Columna 3). El Costo Total que es la suma de ambos (Columna 4).

El Ingreso Bruto (Columna 5) se calculó a un precio de 10$/qq de tomate y el Ingreso Neto (Columna 6) es la diferencia entre el costo total y el ingreso total (Columna 5 menos los valores correspondientes de Columna 4). El Costo Marginal, correspondiente a cada unidad (de 5 lb/ta) de insumo se indica en la Columna (7) y el Ingreso Marginal en la Columna (8) calculado multiplicando por 10$/qq los valores correspondientes presentados en el Cuadro 1 (Columna 5).

Finalmente se expresan en la Columna (9) los valores de la relación incremento marginal de insumo/incremento marginal de producto ($\Delta X/\Delta y$) y la relación entre el precio del producto/precio del insumo (Py/Px) en la Columna 10.

Ahora estamos en condiciones de demostrar porqué es útil la aplicación del principio de marginalidad.

Cuadro 2.- Costos fijos, variables y total de producción de tomate industrial con fertilización nitrogenada; ingreso bruto e ingreso neto; costo e ingreso marginal, relación de transformación y relación de orecio del producto e insumo adicional.

l de ógeno	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso Bruto	Ingreso Neto	Costo Marginal	Ingreso Marginal	$\frac{\Delta X}{\Delta y}$	$\frac{Py}{PX}$
.)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	.....	.....	.....	$/tarea	.....	.....	.....		
	500	--	500	579.9	79.9	--			
	500	17	517	627.4	110.4	17	47.5	1.05	2.94
	500	34	534	664.9	130.9	17	37.5	1.33	2.94
	500	51	551	692.4	141.4	17	27.5	1.82	2.94
	500	68	568	709.9	141.9	17	17.5	2.84	2.94
	500	85	585	717.4	132.4	17	7.5	6.67	2.94
	500	102	602	714.9	112.9	17	(-0 .25)	(-20.0)	2.94
	500	119	619	702.4	83.4	17	(-12.5)	(- 4.0)	2.94
	500	136	636	679.9	43.9	17	(-22.5)	(-2.22)	2.94

uente: elaborado a partir de datos del cuadro 1.

Observando la Columna (6) de ingreso neto se verá que el nivel de ingresos crece hasta el nivel 5, con un valor de 141.9 $/ta y que a partir de allí disminuye. Comparando las Columnas (7) de costo marginal y Columna (8) de ingreso marginal, se observa también que en algún punto entre el nivel 5 y el nivel 6, el ingreso marginal pasa a ser menor que el costo marginal -recuerdese que se ganaba cuando el costo marginal es menor que el el ingreso marginal, y se estaba en el punto de máxima ganancia, u óptimo económico, cuando el ingreso marginal era igual al costo marginal. Por último, la misma conclusión se obtiene comparando las relaciones

$$\frac{\Delta X}{\Delta y} - \frac{Py}{PX}$$

donde el punto de máximo beneficio se dá donde se igualan ambas relaciones (en algún punto entre los niveles 5 y 6 de aplicación de fertilizante, que corresponden a 20 y 25 lb/tarea respectivamente según se ve en el cuadro 1).

Ahora bien, cual es la ventaja que brinda trabajar con las relaciones de precios ? Pues, ahorrar todo el trabajo de cálculos hechos en las demás columnas.

Así por ejemplo, si tenemos los siguientes valores

Py igual a 12 $/qq
Px igual a 5 $/libra

el nivel de fertilización óptimo económico estará entre el nivel 4 y el nivel 5, ya que la relación de precios es Py/Px igual a 2.4.

Principio de sustitución de factores

Así como por medio del prencipio de los retornos marginales analizábamos hasta qué nivel pagaba utilizar un insumo determinado, nos interesa ahora conocer cómo se sustituyen insumos que prestan el mismo servicio.

Por ejmplo, comparar entre herbicida y desyerbo a mano, o entre cosecha mecánica y cosecha manual, o entre una dieta con hidratos de carbono y proteínas de distinta fuente, etc.

Obviamente, la relación o combinación entre dos factores que se pueden utilizar para producir un mismo bién, dependerá de la relación en que se sustituyen y del costo, o precio, comparado de ambos. En otras palabras, dependerá de la confrontación de la relación de sustitución con la relación de precios.

En el cuadro 3 se presenta un ejemplo de sustitución de torta de soja como fuente de proteína, y de maíz como fuente de hidratos de carbono[4]. El diseño del experimento hizo variar las proporciones de ambos componentes de la dieta - en la relación indicada en la Columna 3 - que se administran "hasta obtener" las 100 libras de ganancia en peso de carnede cerdo. Obviamente, el experimento se ha diseñado teniendo en cuenta ganacias superiores e inferiores a 100 libras de peso y midiendo el número de días que tarda el animal para llegar al peso deseado. Esto último tiene incidencia en los costos y en la organización del sistema de producción de la empresa. Sin embargo, este último análisis corresponde a otro campo, razón por la que analizaremos solamente la sustitución de factores, aplicando el principio que estamos estudiando.

El problema consiste en determinar cuál es la ración más barata para obtener 100 libras de cerdo con la mezcla de alimentos propuesta, dado - ciertos precios de los componentes de la mezcla.

Supongamos que el precio de la torta de soja es de 0.24 $/lb y que el del maíz es 0.10 $/lb.

Con estos precios se ha calculado en el Cuadro 4 el costo total de la mezcla (Columna 3) observándose que la mezcla 6 tiene un costo igual a 30.0 $ para las 100 libras de cerdo. Es decir, la combinación de 40 lb de torta de soja con 204 lb de maíz, es la mezcla de alimento de mínimo costo.

Por otra parte, si comparamos la relación de precios de ambos componentes (0.24 para maíz/0.10 para torta de soya, que es igual a 2.40) y la relación de sustitución maíz por torta de soya (cuadro 3, columna 3) vemos que al nivel 6 se igualan ambas. El principio establece entonces que el mínimo costo se dará al nivel en que la relación de precios entre ambos insumos es igual a la relación de sustitución de ellos.

4/ Lamentablemente en la bibliografía disponible no se pudo hallar un ejemplo sobre experimentos de este tipo realizados en la República Dominicana. Posiblemente existan ejemplos, pero no precisamente adecuados para la explicación del principio en este seminario, como es la intención del autor.

Cuadro 3.- Combinación de torta de soja y maíz en grano para producir 100 libras de cerdo, sobre lechones destetados y relación de sustitución de la fuente de proteína por maíz.

Mezcla número	Alimanto necesario para producir 100 libras de carne		Relación de sustitución (maíz por proteína)
	Torta de soja combinada con Vitamina B12 y AureOmicina	Maíz en grano	
	(1) libras	(1) libras	(3)
1	15	343	
2	20	294	49/5 =9.8
3	25	262	32/5 =6.4
4	30	238	24/5 =4.8
5	35	219	19/5 =3.8
6	40	204	15/5 =3.0
7	45	192	12/5 =2.4
8	50	181.5	10/.5/=2.1
9	55	172.5	9/5 =1.8
10	60	165	7.5/5 =1.5
11	65	159	6/5 =1.2
12	70	154.5	4.5 =0.9

Fuente: Earl O. Heady, et al., "An experiment to derive Substitution rates in pork production", Journal of Farm Economics, Vol. 35

Cuadro 4. Costo de la mezcla de alimentosy costo de cada uno de los componentes: torta de soja y maíz, a 0.24 $/lb y 0.10 lb, respectivamente.

Mezcla No.	Costo de la soja a 0.24 $/lb	Costo del maíz 0.10 $/lb	Costo total de la mezcla
1	3(lb) $	34(lb) $	(3) $
1	3.6	34.3	37.9
2	4.2	29.4	33.6
3	6.0	26.2	32.2
4	7.2	23.8	31.0
5	8.4	21.9	30.3
6	9.6	20.4	30.0
7	10.8	19.2	30.15
8	12.0	18.5	30.15
9	13.2	17.25	30.45
10	14.4	16.5	30.9
11	15.6	15.9	31.5
12	16.8	15.45	32.25

Principio del capital limitado y el costo de oportunidad, o de retornos marginales iguales.

La mayor parte de los productores se enfrenta a la decisión de asignar recursos en mano de obra o de capital entre diferentes rubros o empresas, ya que casi siempre el recurso tierra es el que más dificilmente se puede ampliar. En cambio es más fácil conseguir mano de obra (o multiplicar su rendimiento) y también capital.

Ante todo, comencemos por conocer a qué se llama costo de oportunidad. En el cuadro 5 se presentan los costos, rendimientos e ingresos netos para soya, habichuela roja y sorgo granífero producidos con niveles de tecnología "tradicional", "intermedia" y "alta". Las diferencias en la aplicación de las tres tecnologías no solo se traduce en los rendimientos, sino también en los costos de producción y en los ingresos netos que reportan, por tarea.

Así, utilizando nivel tradicional de tecnología se tienen los siguientes ingresos netos :

para soya.....19.5 $/ta
para habichuela roja...11.2$/ta
para sorgo granífero... 16.8$/ta

Se observa que en la misma finca se pueden ganar ingresos netos diferentes con las tres actividades. Tambien, que la actividad que reporta los máximos ingresos netos es la soya, a la que sigue el sorgo granífero y luego la habichuela roja (a los niveles de precio supuestos y a los costos provistos por la investigación de acuerdo con la fuente de los datos).

Cuadro 5. Rendimientos, costos totales y ingresos neto para soya, habichuela roja y sorgo granífero a niveles de tecnología tradicional, intermedia y alta, en el valle del Cibao, 1974.

Niveles de tecnología	Rendimientos qq/ta	Costo total $/ta	Ingreso Bruto $/ta
		SOYA	
1. Tradicional	1.3	12.62	19.5
2. Intermedia	2.0	14.98	30.0[a]
3. Alta	2.6	14.88	39.0[a]
		HABICHUELA ROJA	
1. Tradicional	0.8	10.14	11.2[b]
2. Intermedia	1.6	12.08	22.4[b]
3. Alta	2.0	14.12	28.0[b]
		SORGO GRANIFERO	
1. Tradicional	2.8	7.27	16.8[c]
2. Intermedia	4.3	11.45	25.8[c]
3. Alta	5.0	14.27	30.0[c]

[a] Al precio de 15 $/qq de soya

[b] Al precio de 14 $/qq de habichuelas

[c] Al precio de 6 $/qq de sorgo en grano

Fuente: Renzo Scavazzon y Harry Wing, Diversificación y Aumento de la producción Agrícola en el Valle del Cibao- Rep. Dominicana; estimación de los costos de producción de algunos cultivos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), FAO, Inf. Técnico Nro. 11, Santiago 1974. (pp 37-38-39-48)

Ahora bien, dado que cultivar sorgo o habicuela significa no cultivar soya, el costo económico[5/] deberá contemplar lo que se deja de ganar por no realizar la actividad más rentable. Así entonces, relacionando los ingresos entre las distintas actividades para calcular los costos de oportunidad, tenemos que :

si se cultiva	El costo de oportunidad es
Habichuela en vez de soya	(19.5-11.2) = - 8.3 $/ta
Sorgo en vez de soya	(19.5-16.8) = - 2.7 $/ta
Habichuela en lugar de sorgo	(16.8-11.2) = - 5.6 $/ta

El costo de oportunidad se representa con valores negativos porque representan ingresos negativos, que se debe computar en el costo de la actividad introducida si se desea analizar el costo económico.

Así porej ejemplo, para comparar desde el punto de vista económico las tres actividades, tenemos:

$/ta	Soya	Habichuela	Sorgo
	.....	$/ta	
1. Costo de producción (nivel tradicional)	12.62	10.14	7.27
2. Ingreso bruto (a los precios especificados en Cuadro 5).....	19.5	11.20	16.80
3. Ingreso neto.....	6.88	1.06	9.53
4. Costo de oportunidad	0.00	-8.30	-2.70
5. Ingresos relativos a soya.....	6.88	(-7.24)	6.83

O sea entonces que, desde el punto de vista del beneficio económico, la soya y el sorgo tienen valores positivos, en tanto que la habichuela significa pérdida neta. Si observamos solamente, el costo "contable" la soya deja un beneficio o positivo de 1.06 $/tarea.

5/ El costo económico se utiliza para comparar actividades y se computa agregando al costo de producción el costo de oportunidad por la no aplicación del recurso en la actividad más rentable.

El análisis del costo de oportunidad en la decisión del rubro o empresa se torna más bien complicado cuando se analizan más deddos actividades. En estos casos, el principio de los retornos marginales iguales presta utilidad simplificando el análisis.

El principio establece que los ingresos serán máximos cuando cada unidad de mano de obra, capital y tierra se use en la actividad que agregue el máximo de retornos,

Esto último no significa que los recursos se destinen siempre a aquellos aquellas actividades que darán el mayor retorno promedio por unidad de insumos, sino a aquellas que brinden el mayor retorno marginal o adicional.

En el cuadro 6 se presenta, utilizando los datos del Cuadro 5, el monto de capital y los ingresos (bruto y marginal) para las actividades soya, habichuela y sorgo. Hemos supuesto que, por ejemplo, la adición de capital que implica pasar de la técnica tradicional, a la técnica intermedia y finalmente al alto nivel de tecnología debe justificarse en tanto y en cuanto "pagué' proporcionalmente más por la asignación de cada nivel de capital, en aquellas actividades y niveles donde sea más rentable el capital escaso.

En el Cuadro 6 se vé que el retorno promedio por cada peso de capital invertido es mayor para la soya. En consecuencia, parecería lógico recomendar al productor la producción de soya al más alto nivel de tecnología. Sin embargo, si analizamos el ingreso marginal que producen las distintas actividades cuando se aplican bloques de capital limitante, observamos que:

Cuadro 6 . - Retornos marginales o retornos adicionales obtenidos utilizando diferentes montos de capital en tres actividades agrícolas : principio del costo de oportunidad.

vel de ecnología	Monto de capital usado		Ingreso en soya		Ingreso en habichuela roja		Ingreso en Sorgo	
	Total	Marginal	Bruto	Marginal	Bruto	Marginal	Bruto	Margin
	0	-	0	-	0	-	0	-
radicional	500	500	773	773	552	552	1.155	1.155
termedio	1.500	500	2,006	1.233	1.854	1.302	2.253	1,098
lta	1.500	500	3,931	1,925	2,975	1.121	3,153	900
otal de retornos con 1,500 $ de capital			$ 3,931		$2,975		$3,153	
etorno promedio por ada 1 $ invertido			$2. 62		$1. 98		$2. 10	

(1) para los primeros 500 $ de capital disponible, conviene poner todo el capital a producir sorgo con tecnología tradicional (se gana entonces 1.155 $).

(2) para los segundos 500 $ de capital disponible, conviene poner todo el capital a producir habichuela con tecnología intermedia (se gana entonces 1.302 $) y,

(3) para los terceros 500 $ de capital disponible, conviene poner todo el capital a producir soya con alto nivel de tecnología (se gana entonces 1,925 $).

Si comparásemos los ingresos de la producción exclusiva de soya, basándonos en el más alto retorno promedio por peso invertido, con los ingresos provistos siguiendo las pautas del mayor retorno marginal entre las tres actividades y niveles, observaremos que el productor gana más en este último caso.

En efecto, contra 3,931 $ de ingreso bruto obtenido con una inversión de 1,500 $, se tendrá un total de 4,382 pesos con la misma inversión. Este último ingreso neto es la suma de 1,155 $ de sorgo logrado con tecnología tradicional, más 1,302 $ de habichuela con tecnología intermedia, más 1,925 $ de soya con alta tecnología.

Esto explica por qué a veces el productor no adopta los niveles más altos de tecnología. Ello implica contar con mayores recursos disponibles y , cuando son escasos, intuitivamente los asigna en la actividad donde presiente, o donde su experiencia le indica, que obtendrá el mayor retorno con menor esfuerzo y complicaciones

Principios de combinación de empresas o rubros

Habíamos dicho que la economía era basícamente la ciencia que estudiaba la asignación de recursos entre fines competitivos. Ahora analizaremos algunos principios aplicados a la combinación de empresas o rubros que utilizan los mismos factores de producción.

La combinación de rubros de producción es un problema importante en la administración de la empresa agropecuaria. Sin embargo, antes de entrar en el tema analicemos las relaciones entre empresas o rubros desde el punto de vista de los factores de producción que utilizan. Estas relaciones

pueden ser :

1. Independientes
2. Competitivas
3. Suplementarias y,
4. Complementarias

Obviamente, se califican como tales cuando son independientes, compiten, se suplementan o se complementan en el uso de uno o varios factores de producción (tierra, trabajo y capital) en cualquiera de sus variadas formas y durante un período determinado de tiempo.

Empresas o rubros independientes

Son aquéllas donde el incremento de una de ellas no tiene ningún efecto sobre la otra. Es decir, el cambio en el volumen de producción de una no aumenta ni disminuye la producción de la otra. Solamente muy pocos productores están en condiciones de tener actividades que se puedan considerar independientes y ello se debe, las más de las veces, a que tienen capital ilimitado. Aún para estos productores puede tener importancia la suplementaridad y complementariedad de rubros en algún nivel de producción.

Empresas o rubros competitivos

Son actividades que compiten por el uso de los recursos, esto es requieren de los mismos recursos durante un período determinado de tiempo. Así por ejemplo, los cultivos de verano compiten entre sí por el uso de la tierra, pero no compiten con los cultivos de invierno (si los ciclos de producción no se superponen). En otros casos, los cultivos de la misma temporada (invierno o verano) no compiten entre sí por el uso de maquinaria agrícola, dado que no coinciden las fechas de labranza, aún cuando se estén realizando al mismo tiempo en parcelas diferentes dentro de la misma finca. A veces, los cultivos de invierno y los de verano, compiten por el capital operativo y circulante (en efectivo) debido a que el ciclo inversión-retorno es más largo que el ciclo de producción respectivo, en general porque conviene retener la mercadería para la venta, lo que no permite contar con capital disponible en el momento oportuno.

En fin, la característica de competitivo entre dos rubros o empresa siempre es un término referido a un factor de producción en particular.

Ahora bien, como se toman decisiones cuando dos empresas o rubros compiten por el uso de un factor de producción?

En estos casos hay que tener en cuenta tres cosas para hacer el análisis:

1. La relación de sustitución entre rubros,
2. Los precios de los productos o rubros, y
3. Los costos de producción respectivos.

La relación de sustitución entre productos competitivos puede ser constante y creciente. Es constante cuando el incremento en un producto, en proporción o porcentaje, es igual al decremento del otro. Es creciente cuando el incremento en proporción constante de un producto - provoca una disminución creciente en el otro producto.

En el cuadro 7 se presente un ejemplo de análisis sobre la mejor combinación de maní en secano y guandul, a los rendimientos y costos especificaddos en el Cuadro. (Columnas 1, 2 y3 y notas al pié del cuadro). En las columnas restantes se analizan los ingresos bruto y neto, generados por cada cambio (en bloque de sustitución) entre ambos productos. Observese que para las tres combinaciones de precios de guandul y maní, las opciones son todo de uno y nada del otro. Ello se debe a que cuando la relación de sustitución es constante, siempre la opción estará en función de los mayores retornos para aquel producto con mayor ingreso neto. El mayor ingreso neto puede ser por menores costos a igualdad de precio (Columna 7, opción : guandul) o por mayor precio a igualdad de - costos. En la práctica es muy dificil que dos productos tengan iguales costos de producción por unidad de insumo tierra, ya que el costo por unidad de superficie (tarea, hectárea) depende de otros factores de producción.

En general, cuando la relación de sustitución de productos es - constante se tiende hacia la especialización en lugar de la diversificación.

Cuando la sustitución de productos es creciente, el análisis es más complicado. Debido a la poca presentación del caso en la práctica y a las - limitaciones de este seminario no será considerado.

Empresas o rubros suplementarios

Algunos rubros se suplementan entre sí en el sentido que no compiten por el uso de un factor de producción y tampoco se agregan producción entre sí, como en el caso de las empresas complementarias.

JADRO 7. Rendimientos, costos y retornos brutos y netos para 100 tareas con distinta combinación de Guandul y Maní.

mbinación de rubros sobre 0 tareas disponibles			Retornos a los precios indicados por qq					
			Guandul: 6 $ Maní: 12 $		Guandul : 20 $ Maní: 20 $		Guandul: 18 $ Maní: 22 $	
ní en cano a/	Guandul b/	Costos Totales	Bruto	Neto	Bruto	Neto	Bruto	Neto
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ta	ta	.....	.....	.....	pesos RD	.....	.....	.....
100	0	1,497	1,500	3	2.000	500	2,200	703
80	20	1,458	1,800	242	2.000	542	2,120	662
60	40	1,419	2,100	681	2,000	581	2.040	621
40	60	1.381	2.400	1,019	2.000	619	1.960	579
20	80	1.343	2.700	1.357	2.000	657	1.880	537
0	100	1.304	3.000	1.696	2.000	696	1.800	496

a/ Rendimiento 1.25 qq/ta y costo de producción 13.04 $/ta

b/ Rendimiento 5.00 qq/ta y costo de producción 14.97 $/ta

entes : SEA. Documentos Básicos: habichuela, maní, soya, guandul, S. E. I. E. C, San Cristobal, R. D., 1975 (pp-54 y 89).

Tal es el caso de los rubros que se incluyen en las fincas, en pequeña escala, como la cría familiar de pollos que utiliza insumos sobrantes de otras actividades como por ejemplo, la mano de obra ociosa y los desperdicios de cosecha. Cualquier cambio en la actividad suplementaria no afecta a la actividad principal. Tampoco existe ninguna relación entre los precios de ambas para determinar el nivel de combinación. Es decir, son independientes y lo que interesa es que los ingresos sean mayores que los costos para continuar produciendo ambas al mismo tiempo.

Empresas o rubros complementarios

Algunos rubros se complementan entre sí en el sentido que la producción de un rubro agrega o aumenta la producción del otro. Tal por ejemplo el caso de la producción de leguminosas como pastura, dentro de un sistema de rotacipon de cultivo. El nitrógeno fijado al suelo por la leguminosa incrementa el rendimiento del cultivo de cereales que se incluye en la rotación.

Sin embargo, la complementariedad entre dos rubros no se da para todas las combinaciones posibles entre ambos y siempre se llega de la complementariedad a la competencia por el uso del factor.

Principio del valor actual de un costo o retorno futuro

La variable tiempo tiene importancia en la toma de decisiones la empresa agropecuaria. Así por ejemplo, es importante cuando un productor debe decidir entre implatar un monte cítrico, sacrificando los primeros años de ingreso productivo en otra actividad , por ingresos en el futuro. O cuando debe decidir entre comprar vacas lecheras en producción, o comprar terneras, demorando en este caso los ingresos actuales por ingresos futuros, presumiblemente superiores.

En general, se consideran dos aspectos en este análisis donde se involucra el tiempo (o ciclo de producción) :

1. las diferencias en las ganancias , dependientes del tiempo exclusivamente, y

2. las diferencias en la seguridad de las inversiones desde el punto de vista de los riesgos y las incertidumbres.

Debido a las limitaciones del seminario, trataremos solamente el primer aspecto, ya que el segundo requiere datos más complejos.

Una de las formas de evaluar la conveniencia entre dos inversiones es comparar los retornos futuros. Sin embargo, cuando queremos

comparar los retornos futuros, o bien los costos futuros, se procede de manera inversa : calculando las inversiones de capital actual que permita lograr el o costo futuro. Así , con este método se pueden comparar dos o más alternativas.

Antes de explicar el procedimiento para utilizar el principio que estamos explicando, recordemos algo de aritmética.

Por ejemplo, cual es el capital que, al 5% de interés anual acumulativo, brinda al cabo de 2 años, la suma de 200 $?

Para determinarlo, utilicemos la siguiente fórmula :

$$VP = \frac{q}{(1 \quad r)^n}$$

donde :

VP es el valor presente del monto futuro
q es la cantidad total futura (capital más interés acumulativo)
r es la tasa de interés fijada, y
n es la cantidad de períodos de tiempo considerados.

Para el ejemplo que habiamos formulado

$$VP = 200/(1.05)^2 = 200/1.1025 = 181.41 \$$$

Ahora bien, supongamos que en lugar de 2 años fueran varios cómo evolucionaría VP? veamos

en	3	años	VP	sería	200/ 1.0763	=	185.83 $
"	4	"	"	"	200/ 1.1273	=	177.42 $
"	5	"	"	"	200/ 1.1837	=	168.45 $
"	10	"	"	"	200/ 1.5153	=	131.98 $

En la práctica existen tablas, confeccionadas con los coeficinetes resultantes de aplicación de varias tasas de interés por período, que facilitan la operación.

Supongamos ahora un ejemplo de aplicación del principio. Tenemos dos actividades, digamos producción de novillos y de un monte frutal, que comienzan a redituar en períodos diferentes y que además, tienen diferencias en el capital inicial.

Actividad	Capital inicial	Ingreso	Períodos
novillos	200 $	1.000 $	4 años
monte frutal	50 $	200 $	3 años

Por cual decidiremos ? por aquella que reditúe la tasa de interés acumulativo más elevada. Para determinar cada una de ellas procederemos así, utilizando la fórmula anterior, transformada[6/]

$$r = \sqrt[n]{(q + VP)/VP} - 1$$

para la actividad novillos, será:

$$200 = 1200/(1+r)^4$$

$$(1+r) = \sqrt[4]{1200/200} = \sqrt[4]{6}$$

utilizando logaritmos, resolvemos

Log (1+r) = 1/4 log 6 = (1/4).(0.77815)= 0.19454
Antilog (1+r) = Antilog 0.19454 = 1.5651
de donde r= 1.5651 - 1= 0.5651/

para la actividad monte frutal, será:

$$50 = 250/(1+r)^3$$

$$(1+r) = \sqrt[3]{250/50} = \sqrt[3]{5}$$

utilizando logaritmos, resolvemos

Log (1+ r) = 1/3 Log 5 = (1/3). (0.69897) = 0.23299
Antilog (1+r) = Antilog 0.23299 = 1.70997
de donde
r= 1.70997 - = 0.70997/

Finalmente, la tasa para la actividad monte frutal es mayor, lo cual indica que es más rentable, por unidad de capital invertido.

6/ Obsérvese que en la fórmula, para este caso, hemos agregado el valor de VP al valor de q. Ello se debe a que las actividades respectivas, a los 3 y a los 4 años, tendrán un valor igual al ingreso más el capital . Si se decidiera vender, esa suma sería el valor de cada actividad.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L.A and G.L. Johnson, Farm Management Analysis, John Wiley & sons, Ing. New York, 1953

Castle, E.N., Becker, M.H. and F.J. Smith, Farm Bussiness Management, 2end. Edition, The MacMillan Co. N. York, 1972

Heady, Earl O, Economics of Agricultural Production and Resource Use, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1952

Heady, E.O and H.R. Jensen, Farm Management Economics, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1954

Peralta, L.R. y A. Pérez, Respuesta del tomate industrial a la fertilización nitrogenada, BOLETIN INVESTIGACION, Vol. II Nro. 2, SEA, Junio-Set., 1975. San Cristobal, R.D.

SEA. Documentos Básicos : habichuela, maní, soya, guandul. S.E. de I., E. y C., San Cristobal, R.D.

Scarvazzon, R. y Harry Wing, Diversificación y aumento de la producción agrícola en el valle del Cibao, Rep. Dominicana, Estimación de los costos de producción de algunos cultivos, PNUD., FAO, Informe Técnico Nro. 11, Santiago, R.D.,1974

CAPITULO IV

NOCIONES SOBRE COSTOS DE PRODUCCION

Objetivo del capítulo

Describir y hacer comprender los conceptos básicos para la determinación de costos de producción, su aplicación y sus limitaciones.

El tema de discusión en este capítulo considera algunos aspectos generales y particulares de la determinación de costos de producción por rubros[1] agrícolas.

Considerando el procedimiento usado para calcularlos, los costos de producción agropecuaria se pueden clasificar en sintéticos y analíticos.

Los costos sintéticos se calculan por medio de presupuestos basados en modelos con condiciones especificadas de antemano y conforman un análisis del tipo ex-ante. Sirven para comparar ventajas entre actividades, prácticas tecnológicas, combinación de recursos, etc. y generalmente se utilizan en la toma de decisiones del productor o de instituciones relacionadas al sector.

Los costos analíticos, en cambio, determinan los costos a partir de condiciones reales manifestadas durante el ejercicio en el que se produjo el rubro y conforman un análisis del tipo ex-post, reconstruyendo el costo en su componentes. La fuente de datos es el productor quien dá respuestas exactas si lleva registro y contabilidad. No obstante, un buen cuestionario permite obtener información confiable en el caso de ausencia de registro.

El procedimiento analítico de determinación de costos puede hacerse por los métodos de "estudio de casos" o de " encuestas".

El estudio de casos facilita el trabajo porque requiere menor número de entrevistas y permite un análisis en mayor profundidad. Sin embargo, los casos deben representar explotaciones típicas, las cuales son difíciles de definir.

1/ Se denomina rubro o empresa a la actividad que deriva en la obtención de un producto determinado. Por ejemplo, aunque maíz y sorgo se cultiven en la misma explotación, son empresas diferentes.

La encuesta requiere mayor número de entrevistas y tal vez no permita un análisis muy profundo, pero brinda las posibilidades de inferencia estadística aplicables al conjunto de explotaciones, la prueba de hipótesis y la obtención de información adicional para diagnosis de problemas del grupo. Además, permite determinar costos de producción promedios (simples y ponderados), medianos y modales[2].

Utilidad de los costos de producción por empresa

El conocimiento por parte del productor de su costo de producción por empresa no tiene relevancia en la formación del precio del rubro y no le sirve para decidir cuando vender.

No obstante, esta aparente inutilidad de los costos de producción considerados a nivel individual enmascara su contribucción positiva en el planeamiento de la explotación, sobre la base de la experiencia acumulada complementada con un razonable conocimiento de las expectativas en el mercado del rubro.

Los costos de producción expresados por unidad de producto sirven para comparar explotaciones, grupos de explotaciones y áreas productoras de un mismo rubro. En cambio, los costos expresados por tarea o por hectárea permiten la comparación de diferentes rubros o empresas sobre la base de un mejor conocimiento de los ingresos netos o de los menores costos.

Por otra parte, los costos de producción son importantes para estudios de competencia interregional y para la determinación de ventajas comparativas y absolutas entre grupos de explotaciones de regiones diferentes. Además, pueden contribuir a estudios de planificación (nacional o regional) tanto física como económica.

Desde el punto de vista normativo, son útiles para decisiones en materia de política fiscal, crediticia y de importación y exportación aplicables al sector agropecuario. Se pueden emplear también en el desarrollo y la evaluación, tanto de programas regionales como de planes individuales de explotación agropecuaria.

[2] Se pueden calcular otras estadísticas. Ello depende de los objetivos del estudio, al igual que las mencionadas en primer término.

Clasificación y definición de costos

Antes de profundizar el tema conviene tener en cuenta la diferencia que se hace entre costo y gasto. Frecuentemente se utilizan ambas palabras indiscriminadamente, lo que trae confusiones por el lenguaje empleado. Definiremos gasto a todo el dinero invertido en el proceso de producción y costo a los gastos expresados por unidad de insumo o por unidad de producto.

Los costos pueden dividirse en directos e indirectos[3/]. Los primeros dependen directamente de la producción del bien y los segundos son independientes del hecho de que la producción tenga lugar. Esta división puede ser más confortable que la de costos variables y fijos, ya que ésta última depende del período de tiempo considerado (corto y largo plazo) y puede dar lugar a interpretaciones confusas en la práctica.

Por otra parte, los costos directos e indirectos se pueden subdividir en costos en efectivo y en costos imputados (no en efectivo), cuya adición resulta en el costo total.

Los principales grupos de componentes del costo directo pueden ser: (1) Mano de obra, (2) Tración de equipo, (3) Materiales, (4) Otros costos directos misceláneos y (5) Intereses imputados sobre los gastos operativos[4/].

3/ Entre varias divisiones existentes, merece citarse la de C.E. Ferguson: costos explícitos y costos implícitos. Los primeros son los costos en efectivo (directo e indirectos) y los segundos son costos imputados (no en efectivo) iguales al retorno del recurso (considerado) en la mejor alternativa de uso (costo de oportunidad) de su tiempo y de su dinero. El considera el costo económico al señalar que un empresario obtiene un beneficio económico puro unicamente cuando sus retornos son mayores que la suma de sus costos explícitos e implícitos.

4/ Se consideran gastos operativos los gastos en efectivo realizados durante el año en la producción del rubro; se lo diferencia de esta manera del capital circulante que se estima en el inventario. Ambos puntos se tratan más adelante.

Los costos indirectos deben incluir : (1) gastos en el manejo y/o la supervisión del establecimiento, (2) retribución al capital tierra, (3) depreciación y mantenimiento de edificios, mejoras e instalaciones[5/], (4) intereses sobre el capital tomado en préstamo, (5) seguros y placas, (6) impuestos a la propiedad e impuestos que no gravan directamente al producto sino a la explotación y (7) contribución para consorcios camineros, de desague, de irrigación, etc.

Costos sintéticos

Los costos sintéticos de producción se elaboran sobre la base de un conjunto de datos básicos que permiten realizar los supuestos sobre los cuales se determina el costo. Estos supuestos corresponden a datos físicos de insumo-producto de la producción agropecuaria y a los precios de los insumos empleados.

Los costos sintéticos y los costos análiticos se pueden presentar en cuadros o tablas que en nada difieren entre sí. - Es decir, los componentes no serán distintos, sólo será diferente la forma de determinarlos. Esto quiere decir que los primeros se determinan sobre la base de supuestos y se calculan antes que la producción tenga lugar. Los segundos se calculan sobre la base de los recursos realmente utilizados y las contingencias que tuvieron lugar para lograr la producción.

A continuación se ilustrará sobre la determinación de un costo sintético de producción, basado en los datos del Documento Básico sobre Arróz, elaborado por la Secretaría de Estado de - Agricultura en 1975.

5/ Considerando la totalidad del mismo si el rubro requiere instalaciones específicas no versátiles (por ejemplo, la - estufa en producción tabacalera) o parcial en caso contrario. La vivienda familiar debe excluirse, parcial o totalmente, según que se use o no como depósito, por ejemplo, ya que se considera como parte del autoconsumo y/o regalías de la explotación (este punto se amplía más adelante).

A. Descripción de los gastos

Los gastos se pueden describir de acuerdo con la secuencia de labores del cultivo, como también de acuerdo con la clasificación en grupo de los insumos más importantes. Cualquiera de ambas tiene valor y brinda ventajas y desventajas para el análisis, que las complementan entre sí.

Con la bibliografía citada, se confeccionó el siguiente cuadro:

Componentes del costo	Unidad del gasto	Variación entre niveles	
		Mínimo	Máximo
I. GASTOS DIRECTOS			
1. Preparación de tierras	RD$/tarea	5.40	7.10
1. Corte.....	"	1.50	2.00
2. Cruce.....	"	1.00	1.25
3. Rastra.....	"	0.75	1.00
4. Nivelación.....	"	1.00	1.25
5. Mureo Mecánico.....	"	0.40	0.60
6. Otros (segundo pase rastra)	"	0.75	1.00
2. Insumos de producción	RD$/tarea	11.16	14.43
1. Semilla.....	"	1.60	1.80
2. Fertilizantes completos y nitrogenados.....	"	4.85	6.13
3. Insecticidas y fungicidas...	"	1.50	1.75
4. Herbicidas.....	"	3.50	4.50
5. Control de aves, ratas, etc.	"	0.15	0.25
3. Gastos en mano de obra	RD$/tarea	7.65	9.60
1. Siembra.....	"	3.00	3.50
2. Mantenimiento semillero..	"	0.40	0.60
3. Limpieza de yerba a mano	"	2.00	2.50
4. Limpieza de canales y drenaje.....	"	1.00	1.25
5. Nivelación y reparación de muros, a mano.....	"	1.25	1.75

4. Recolección	RD$/tarea	4.50	5.50
1. Cosecha.....	"	3.00	3.75
2. Materiales, pesada, transporte, envase, etc.....	"	1.50	1.75
5. Otros gastos directos	RD$/tarea	1.45	1.45
1. Uso de agua.....	"	0.50	0.50
2. Créditos y trámites bancarios (para arroz).....	"	0.95	0.95
Total de GASTOS DIRECTOS	"	30.16	38.08
II. GASTOS INDIRECTOS			
1. Seguro social y póliza de accidentes de trabajo.....	RD$/tarea	0.33	0.33
2. Mantenimiento de fincas (cercas, alambradas, caminos, etc.....	"	0.20	0.20
3. Gastos jornales fijos, mojadores, capatáz, etc....	"	0.70	0.70
Total de GASTOS INDIRECTOS	"	1.23	1.23

En el cuadro se ha tratado de clasificar los gastos directos e indirectos, aunque en realidad faltan elementos de juicio para aceptar la clasificación dada como segura. El gasto total varía de 31.39 a - 39.31, entre los niveles máximos y mínimos con un costo medio de - 35.31 RD$/tarea.

B. Descripción y cálculo de los costos

En el mismo trabajo se presentan los costos por unidad de - producto, medido en fanegas (1 fanega = 120 kg) y en kilos por hectárea,

para distinto tipo de variedades en sus rendimientos medios, a saber:

Variedades	Rendimiento	Costo de producción	
Locales	1.9 fanegas/tarea	35.31	RD$/tarea
		18.60	RD$/fanega
	3,648 kg/hectárea	564.96	RD$/hectárea
		0.1549	RD$/kilo
de Alto Rendimiento.	2.8 fanegas/tarea	43.50	RD$/tarea
		15.54	RD$/fanega
	5,376 kg/hectárea	696.00	RD$/hectárea
		0.1295	RD$/kilo

Se observará que los gastos son superiores para las variedades de alto rendimiento (43.50 RD$/tarea contra 35.31 $) pero en realidad, debido a una productividad proporcionalmente mayor los costos son inferiores (0.129 RD$ por kilo, contra 0. 154 $/kg).

C. Comentarios adicionales sobre costos sintéticos

Conociendo los coeficientes físicos y la forma en que se realizan los gastos, como por ejemplo :

-Depreciación anual de maquinaria
-Costo de labores por unidad de superficie
-Costo por unidad de producto, etc.

Se pueden construir fórmulas sencillas que permitan conocer los costos cualquiera sea sea el valor de las variables importantes. - Esta forma de presentación de los costos permite hallar soluciones - graficamente para niveles distintos de rendimiento. Cuando se analizan los gastos se pueden determinar otros valores, como los "puntos de equilibrio" entre gastos e ingresos.

Aún cuando el ejemplo de costos de arroz no se adapta para ilustrar el ejemplo en profundidad, debido a la falta de datos ajustados al esquema del cálculo de costos, se tratará de ilustrar el procedimiento.

Así, de la tabla de costos, se pueden clasificar los gastos con dos criterios: (a) Antes que la producción tenga lugar, es decir independientemente del volumen producido, y (b) después que la producción tenga lugar, o dependiendo del volumen producido.

Así, confeccionemos el siguiente cuadro, basado en el cuadro anterior y donde pondremos los gastos en la forma en que "literalmente" se realizan.

a) gastos que no dependen del volumen producido

Componente del costo	Unidad del gasto	Hipótesis de Mínima	Máxima
I. GASTOS DIRECTOS			
1. Preparación de tierras (1 a 6)	RD$/ta	5.40	7.10
2. Insumos de producción (1 a 5)	"	11.16	14.43
3. Gastos en mano de obra(1 a 5)	"	7.65	9.60
5. Otros gastos directos (1y 2)	"	1.45	1.45
II. GASTOS INDIRECTOS (1 a 3)	"	1.23	1.23

b) Gastos que dependen del volumen producido

Componente del costo	Unidad del gasto	Hipótesis de Mínima	Máxima
I. GASTOS DIRECTOS			
4. Recolección (1 y 2)	RD$/fanega	2.37	2.37

Con los datos de este cuadro se pueden calcular dos tipos de ecuaciones sencillas que permiten hallar respuestas por el método gráfico y que son más simples que el llenado de un cuadro, o la solución de las ecuaciones, para distintos valores de la variable independiente.

Veamos los siguientes casos

Caso 1. Calcular la ecuación de gastos totales por tarea de arroz a cualquier nivel de rendimientos.

Si llamamos a :

GT = gasto total por tarea
X = rendimiento en fanegas (1 fanega = 120 (lb)

Tendremos las siguientes ecuaciones ,

Al costo mínimo	Al costo máximo
GT =26.89 + 2.37 X (1)	GT = 33.78 + 2.37 X (2)

Así por ejemplo, si quisieramos saber el gasto total para un rendimiento de 2.5 fanegas a ambos costos, tendremos :

para (1) de gasto mínimo GT = 32.58 $
para (2) de gasto máximo GT = 39.71 $

For otra parte si quisiéramos saber el precio del arroz con el cual se iguala el costo de producción, digamos por ejemplo a un rendimiento de 2.5 fanegas, basta calcular :

$$P X = GT$$

Donde P es el precio y X la cantidad de fanegas. Se tendrá así :

para el costo mínimo P = 26.89/2.5 + 2.37 = 13.13 $ de (1)
para el costo máximo P = 33.78/2.5 + 2.37 = 15.88 $ de (2)

Caso 2. Calcular la ecuación de costos unitarios por fanega de - arroz, a cualquier nivel de rendimientos.

Si llamamos

CT :costo total por unidad de producción
X :rendimiento en fanegas (1 fanega 120 lb)

Tendremos las siguientes ecuaciones

al gasto mínimo	al gasto máximo
CT 26.89/X).+ 2.37 (3)	CT 33.78/X) +.2.37

D. Análisis gráfico

Con ambos tipos de ecuaciones se pueden realizar gráficos a escala que permiten hallar, con bastante aproximación y utilidad, soluciones gráficas a preguntas de gastos y costos.

En el gráfico A se presenta el ejemplo de la ecuación (2) pudiendo observarse en él el punto de equilibrio a distintos niveles de precio (ecuaciones IT : ingreso total, por tarea) por fanega de arroz.

En rayado se presenta el área de beneficios netos. Se podrá observar que para un precio de 20 RD$/fanega de arroz, el punto de equilibrio de costos y retornos estará en un rendimiento de aproximadamente 1.8 fanegas /tarea.

En el gráfico B se presenta el ejemplo de la ecuación (3) pudiendo observarse en él, graficamente, los niveles de costo correspondientes a los niveles de rendimientos.

Componentes del costo de producción

Se definirá como componentes del costo a todas las cuentas de gastos en los distintos insumos que participan en el proceso productivo y la retribución a algunos factores de la producción. Sin embargo, con el objeto de abreviar se tratará sobre los componentes más relevantes.

Los costos se pueden asignar a las distintas empresas sobre la base de su contribución al ingreso bruto de la explotación 6/ o sobre la base del uso directo en la producción del bién (por ejemplo, depreciación y mantenimiento de edificios y depreciación y reparaciones de maquinaria agrícola, respectivamente).

Resulta conveniente computar los componentes del costo en el cuestionario sobre la base usual para su forma de pago (es decir; por hectárea o por tonelada) y posteriormente efectuar la conversión.

6/ Según Starbird and Hines, aún cuando este método dista mucho de de ser el óptimo como base de prorrateo de costos, la posibilidad de encontrar uno mejor, pero todavía práctico, es remota.

GRAFICO A

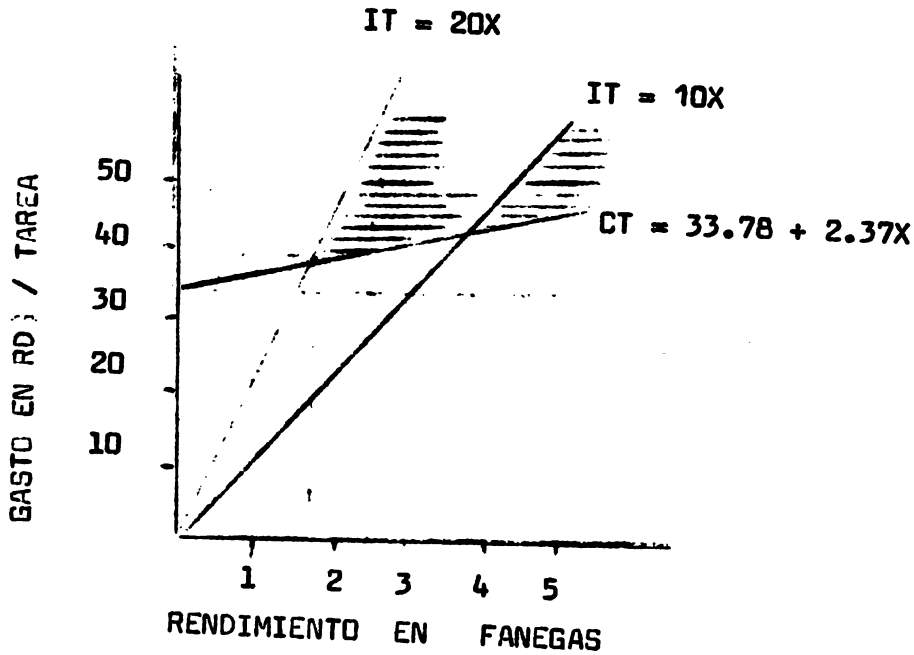
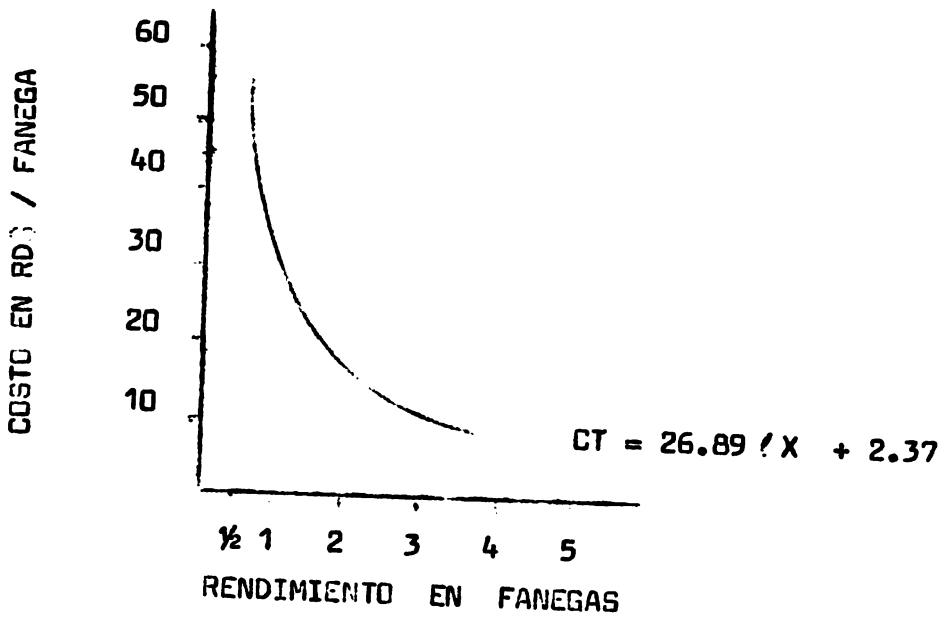


GRAFICO B



Costos directos

Mano de obra. Los items principales entre los costos variables de mano de obra pueden ser : operación de maquinarias, carpidas y raleos, cosecha, almacenaje, secado y transporte. Estos se pueden asignar a la empresa sobre la base del uso.

Sin embargo, estos costos pueden ser en efectivo o imputados, según se trate de mano de obra contratada o familiar.

La mano de obra familiar (pagada o no pagada) puede incluirse, de acuerdo a los objetivos del estudio, como costo variable o como costo fijo. Cuando se trata de hacer comparaciones entre explotaciones que tienen diferentes proporciones de mano de obra pagada/no pagada, es conveniente incluirla como costo variable con el objeto de obtener costos no distorsionados; en lugar de hacerlo como costo fijos 7/.

El trabajo físico del operador o dueño en trabajos de campo puede incluirse como costo imputado, sobre la base del uso, entre los costos directos.

Tracción y equipos. Los combustibles y lubricantes, la alimentación suplementaria y los gastos veterinarios de animales de trabajo, las reparaciones y repuestos del tractor, arneses de tracción animal, y la maquinaria agrícola, generalmente se prorratean entre los distintos rubros o empresas sobre la base del uso (en horas) 8/ y conforman los

7/ La forma en que se trata el costo de la mano de obra familiar depende de los objetivos del estudio. Se considera como costo fijo en estudios especiales, tales como los de costos y retornos (comparados) a la mano de obra familiar en áreas rurales, al costo de oportunidad de la mano de obra, etc.

8/ También se puede hacer sobre la base del ingreso bruto, pero ello depende de la consistencia del análisis y del buen criterio del investigador. Por ejemplo, cuando los animales de labor se emplean tambien para transporte, a veces conviene distribuir sus costos de esta manera para simplificar los cálculos.

costos en efectivo. Los imputados son preferentemente las depreciaciones[9] las cuales conviene que sean prorrotadas sobre la misma base, aunque a veces se deba usar el criterio de la contribución al ingreso bruto. Este último método se puede aplicar cuando dentro de la misma explotación se prorratean costos entre productos agrícolas y ganaderos.

En general, los costos variables en maquinaria agrícola conviene prorrotearlos en base al uso. Estos costos están afectados por la eficiencia del operador, las condiciones en que se realiza la operación, y por el cuidado y mantenimiento dispensados a la máquina. Los costos fijos en maquinaria agrícola conviene prorratearlos sobre la base del uso cuando las empresas de la explotación son agrícolas, y sobre la base del ingreso bruto, cuando son mixtas.

Los intereses imputados al capital en maquinarias y tracción se pueden incluir con los intereses imputados al capital operativo. Asimismo, otros gastos en maquinarias tales como impuestos, seguros, etc. conviene incluirlos entre los costos indirectos, a menos que se desee hacer un análisis del costo de poseer y operar maquinaria agrícola en lugar de costos de producción agrícola.

Entre los métodos usados para calcular la depreciación el más simple es el lineal (y con fines prácticos es el más recomendable) en función de la vida útil[10].

9/ Los costos de depreciación se pueden dividir en dos partes : (1) un componente variable, la depreciación por el uso, la cual es el deterioro en función del uso y (2) un componente fijo la depreciación por el tiempo, la cual es el resultado del deterioro por mala conservación y mantenimiento, y por la obsolencia. Esta última es tal vez el componente más importante de la depreciación por el tiempo, y está determinada por : (a) la disponibilidad de maquinaria nueva capaz de realizar el mismo trabajo más eficientemente, (b) por nuevos métodos de producción que eliminan el uso de la maquinaria considerada y (c) por la desaparición del cultivo en el área considerada, lo cual elimina consecuentemente, el uso de la máquina considerada.

10/ La vida útil y su determinación, así como la depreciación, se trata con más profundidad en el punto valuación del inventario de la explotación.

Materiales. -Entre los costos en materiales que se asignan en función del uso figuran los de semillas (siembra y resiembra), insecticidas, herbicidas, fertilizantes, defoliantes, alquiler de envases, etc. siendo generalmente costos en efectivo. Sin embargo, algunos son imputados, tales como la producción de semilla propia o la depreciación de envase. En este último caso, si el uso es múltiple (varias empresas) es preferible prorrotearlos en base al ingreso bruto.

Otros costos directos.- En este componente se incluyen todos los items misceláneos que conforman los costos directos y que no pueden clasificarse entre los rectos sobre la producción y los intereses pagados por créditos de corto plazo. Obviamente, algunos son costos en efectivo y otros son son imputados y pueden asignarse directamente al rubro o prorrotearse de acuerdo al ingreso bruto[11/] .

Intereses imputados sobre gastos operativos. - Estos costos directos representan al costo de oportunidad (o la retribución al dinero destinado a gastos operativos) y se obtienen por residual, sustrayendo los intereses realmente pagados por créditos a corto plazo. En general, con fines prácticos se toma la mitad[12/] del total de gastos operativos del año para la explotación, se le aplica la tasa de interés seleccionada y luego se prorrotea al residual en base al ingreso bruto.

Costos indirectos

Los costos indirectos se prorrotean entre los diferentes rubros o empresas sobre la base del ingreso bruto. Se componen de costos en efectivo e imputados.

11/ Por ejemplo, los intereses pagados por créditos se asignan directamente cuando el crédito fué específico para el rubro considerado, y se prorratean cunado forma parte de un crédito general para toda la explotación.

12/ Para mayor exactitud se puede dividir en diferentes formas. Por ejemplo, si el total gastado en labores de presiembra, de pos-siembra y de cosecha, representan el 20, 30 y 50 por ciento del total de gastos, se puede variar el período de tiempo sobre el cual se aplica la tasa de interés, calcular los intereses para cada grupo y sumarlos para obtener el total de intereses imputados.

Estos últimos comprenden las depreciaciones y retribuciones (intereses) al capital[13/].

Entre los componentes principales de los costos indirectos se consideran la mano de obra (pagada y no pagada) considerada fija[14/] o permanente, los intereses pagados por créditos de largo plazo (más de un año), seguros generales, impuestos, patentes, cargas por alquiler de tierras o por el uso de tierras fiscales, retribución imputada al capital tierra, combustible, lubricantes y mantenimiento de vehículos, reparaciones y mantenimiento de otros bienes de capital y las depreciaciones e intereses imputados al capital[15/] operativo y circulante.

El inventario y su importancia en la determinación del costo de producción

Los propósitos del inventario de la explotación son la determinación del capital actual invertido, del capital promedio operado durante el ejercicio y la estimación de las depreciaciones de los bienes de capital. El cuestionario de la encuesta debe incluir no solo las cantidades de bienes existentes al inicio y final del ejercicio sino también las transaciones realizadas durante el mismo.

Se deben sustraer las pérdidas de la explotación (muerte de animales, destrucción eventual de bienes, productos, etc.), considerar el autoconsumo y agregar los ingresos por reposición (por ejemplo, pagos de compañías de seguro) con el objeto de obtener una posición financiera neta.

La evaluación del inventario puede hacerse (al inicio y al final del ejercicio) de la siguiente manera:

Todos los bienes (tanto los de capital como los producidos en la explotación) que el productor tiene en existencia y está seguro de que va a vender durante el ejercicio siguiente a la encuesta, se debe evaluar

13/ Fijo (tierra mejoras, instalaciones, edificios), operativo (excepto maquinaria agrícola) y circulante (existencias de inventario).

14/ En operaciones de supervisión o gerencia, administrador, contable, mecánico, conductor de vehículos, etc.

15/ Por residual, previa sustracción de los intereses realmente pagados por créditos de largo plazo.

al precio neto[16] de venta estimado. El precio bruto es el precio de mercado en el momento de la realización de la encuesta, o el cierre del ejercicio.

2) Todas las existencias de insumos en depósito tales como insecticidas, semilla, respuestos, combustible, lubricantes, herramientas menores de taller, etc deben valuarse a precios de mercado durante el tiempo de la encuesta[17].

3) Los elementos de tracción, las maquinarias, los medios de transporte y otros bienes de capital operativo se deben valuar a precios de mercado de bienes iguales o similares (desde el punto de vista de la función que cumplen). Sin embargo, debido a la dificultad para determinar el valor de bienes inexistentes (nuevos o usados) en el mercado actual, se puede obtener la valuación del bien por el agricultor entrevistado [18].

El dato sobre la vida útil del item, necesario para calcular de depreciación puede obtenerse preguntando al entrevistado cuántos años espera seguir usándolo en las condiciones de uso.normal que le dá. De esta manera, la estimación de la vida útil promedio de maquinaria en chacras no es viciada y refleja en la vida útil total la parte real y la estimada, dispersando los errores sitemáticos que puedan introducirse por la estimación (subjetiva) de la vida útil por parte del entrevistador.

Respecto a la estimación del valor residual, a menos que se conozcan los precios promedios de maquinaria obsoleta prevalentes en el mercado, conviene ignorarlo en beneficio de la simplificación en el cálculo del costo. Aún cuando este sistema no se ajuste a los métodos ortodoxos en estimación de costos, se justifica no sólo por lo antedicho sino también porque estimar el valor residual implica suponer que el productor necesariamente habrá de vender el bien obsoleto.

16/ Precio bruto menos todos los gastos deducibles por transporte, comisiones de comercialización, etc.

17/ En geneneral se utilizan los precios modales, debido a las dificultades de obtener precios promedios.

18/ Formulando dos preguntas, por cuánto vendería el item y hasta cuanto está dispuesto a pagar por el si tuviera que comprarlo, se obtienen valores que luego se promedian para estimar el valor actual del item en forma más o menos objetiva. No obstante, cuando estos casos particulares son varios, conviene obtener el promedio de todos ellos y reajustar los costos sobre esa base.

Por otra parte generalmente el entrevistado es incapaz de contestar con cierta exactitud a la pregunta sobre el valor residual estimado para el bien obsoleto.

4) Los animales de cría (reproductores) se valorizan a precios netos de mercado, prevalentes al tiempo de la encuesta.

5) Los edificios, mejoras e instalaciones y otros activos similares se valorizan de la siguiente forma:

a) si fueron construidos dentro del ejercicio considerado, al costo de construcción,

b) si fueron construidos anteriormente al inicio del ejercicio se tratan como en el punto 3. Sin embargo, en este caso se considera el costo de construcción de un item nuevo, considerando los materiales empleados, en base a la superficie cubierta y con la corrección eventual por medio de un coeficiente que interprete el estado de conservación (bueno, regular o malo). También con fines prácticos el valor residual del item obsoleto se puede ignorar, por cuanto a valor bruto de los materiales remanente se les debe sustraer el costo de demolición y de transporte, si es que fueran vendidos, quedando un valor residual casi nulo.

6) La evaluación del capital tierra es otro punto que presenta problemas cuando no se cuenta con un mercado activo en inmuebles rurales. En general no conviene discriminar el precio de la tierra por destino o uso (por ejemplo, tierra agrícola o con bosques) al valorizar el capital en tierras de la explotación sino que conviene hacerlo en conjunto, pero excluyendo las mejoras, edificios e instalaciones, las cuales se valorizan aparte.

En caso de no existir información sobre precios en el mercado de tierras, lo práctico es preguntarle al productor si conoce cuál es el precio de su región y también a que precios estaría dispuesto a comprar y a vender, para promediar luego las cifras. Con el objeto de eliminar la variación extrema debida a cifras mal estimadas, se pueden promediar los datos de toda la región y usar ese valor en la estimación de los costos, se puede elegir el valor de la mediana o de la moda, según las limitaciones deseadas para el estudio de los costos.

La composición del capital y su retribución

En la valuación de inventario conviene clasificar el capital en fijo, en operativo y en existencia de insumos y productos de la finca -

(circulante).

El capital fijo comprende la tierra, los edificios, las mejoras y las instalaciones. El capital operativo los animales reproductores, las maquinarias, los medios de transporte y los elementos de tracción. El capital en existencias incluye las existencias de productos agropecuarios listos para su venta, es decir terminados (animales y vegetales) y la existencia de insumos sin usar 19/.

El inventario permite obtener el valor promedio del capital en el período de tiempo considerado. Los precios de mercado prevalentes al tiempo de la encuesta, que se usan para valorizar el inventario delcomienzo y del final del ejercicio, permite eliminar la variable monetaria como fuente de error importante desde el punto de vista económico. Con ello se obtiene un inventario que podría llamarse "físico". Este procedimiento adquiere mayor relevancia en períodos de inflación.

Problemas especiales en la determinación de costos de producción

Cuando se estudian costos de producción por empresa y se infiere sobre costos promedios para la región productora, se prueban hipótesis, o se determinan promedios ponderados (agregación), la incidencia de la mano de obra en los costos puede originar vicios si la proporción de mano de obra pagada es muy diferente entre los grupos de explotaciónes estudiados.

Generalmente, en la estimación de costos de producción la mano de obra no remunerada se valoriza al salario rural prevalente en el área, lo que permite obtener consistencia en la comparación con aquellos costos que incluyen mano de obra remunerada. Este método de evaluación supone no solo que la mano de obra no remuneradas (generalmente familiar) tiene alternativas de disponibilidad de empleo, sino que también es de calidad igual a la mano de obra de los trabajadores remunerados.

Ahora bien, la comparación de costos totales de producción (imputando una retribución a los factores no pagados) entre explotaciones agrupadas (debido a la relación tamaño-tenencia-mecanización) presenta dificultades en la comparación de grupos por tamaño debido a la estructura de los insumos y a las diferencias entre los precios supuestos y reales de los mismos.

19/ También se emplea el término capital circulante para designar al capital en existencia. Sin embargo, el capital circulante involucra un concepto más amplio, que desde el punto de vista práctico origina confusiones en el cálculo de intereses a prorrotearse entre los costos por empresa. Es preferible llamar, al dinero empleado durante el año agrícola para el pago de insumos, gastos operativos y asignarles intereses en conceptos de costo de oportunidad, en la forma explicada anteriormente.

Por otra parte, los productores tienden a operar al mínimo costo para el tamaño de su explotación. Es decir, se puede suponer que deciden la combinación de mano de obra y otros factores sobre la base del costo de oportunidad de la mano de obra, lo cual hace consistente la valuación del trabajo familiar en base al salario rural.

Otra forma de comparar costos de explotaciones estratificadas por tamaño, es estimando el salario compuesto (en efectivo más imputado) por hora, promedio con los retornos por hora a la mano de obra, luego de compensar a los restantes factores de producción. Los retornos por hora pueden interpretarse como el precio de reserva[20] de la mano de obra familiar. Siempre que se comparen costos de producción en explotaciones estratificadas por tamaños, debe considerarse la proporción de mano de obra no remunerada y el llamado precio de reserva de la mano de obra. Sin embargo, hasta la fecha no se han desarrollado métodos más satisfactorios para la evaluación de esas variables que originan distorsiones en la comparación de costos.

Otro punto que suscita controversias es lo que se entiende por "cargas por el uso del capital tierra". Cuando se paga el uso de la tierra (a particulares o al gobierno) no existen problemas para incluirlo en los costos en su valor real. Sin embargo, cuando se trata de imputar una retribución al capital tierra, surgen varias opiniones respecto al concepto y al método de calcularla.

Algunos autores estiman como lo más correcto fijar la compensación al capital tierra, sobre la base del costo de oportunidad[21]. Este método considera como costo de la tierra a la diferencia entre lo que se gana con el rubro estudiado y lo que se ganaría si la tierra se usara en otra alternativa que brinde los máximos beneficios. Las dificultades en computación que origina el uso de este método son obvias.

20/ El precio más alto ofrecido al cual el vendedor todavía se niega a vender.

21/ El costo de oportunidad es el precio más favorable que puede obtenerse por un factor de producción, el cual tiende a transformarse en el precio mínimo al cual dicho factor puede obtenerse.

Otro medio de estimar la retribuciónal capital tierra es por el valor de alquiler de la tierra para la producción del mismo rubro, por parte de otro productor distinto del dueño de la tierra. Sin embargo, existen diferentes formas de arreglo del alquiler. El mismo puede ser en base a un porcentaje sobre la producción física. Este último caso es el que presenta mayores complicaciones en los estudios sobre costos, pero aparentemente es el que se adecúa mejor ya que las retribución a la tierra es función de su productividad, reflejada en los rendimientos por hectárea, suponiendo dados el nivel de tecnología y la combinación en el uso de los otros factores de producción.

Otro método para calcular la compensación al capital es la aplicación de una tasa de interés sobre la inversión en tierra. Si bień este método es el más usado debido a su simplicidad, presenta los inconvenientes de la determinación del valor (precio) de la tierra y de la tasa de interés apropiada. Estas dos limitaciones son relevantes en períodos de inflación excesiva y su discusión, por su complijidad está fuera de las limitaciones de este apunte.

Costos de poseer y operar maquinaria agrícola

Es de interés conocer el costo de posesión y de operación de maquinaria agrícola al comparar costos de producción (entre explotaciones o grupos de ellas) de diferentes rubros, la adición de los costos de mano de obra, reparaciones y respuestos, impuestos, combustibles y lubricantes, depreciaciones, intereses, etc. relacionados con la maquinaria agrícola, se puede realizar facilmente a partir de los componentes del costo analítico obtenido por medio de encuestas o estudios de casos.

Estos costos de posesión y operación de maquinarias sirven para comparar el costo de equipos de diverso tipo y permiten el estudio de costos de sustitución entre factores de producción (por ejemplo : mano de obra versus maquinarias).

Sin embargo, es necesario realizar estudios especiales, por regiones, sobre coeficientes de uso de maquinaria agrícola y su vida útil. Si bien el empleo de datos de bibliografía extranjera no interfiere en estudios de costos comparativos entre grupos de explotaciones, es fuente de errores al estimar el costo real individual de las explotaciones.

Costos de transporte

el estudio analítico de costo permite también considerar los costos en materia de transporte desde el punto de vista real. En efecto, -

el costo de transporte no solamente es el que corresponde al transporte del producto obtenido, sino también al costo del transporte de los insumos necesarios para obtenerlo. Además los gastos correspondiente a movilidad del empresario, originados en requerimientos de funciones de manejo, forman parte de los insumos.

El costo analítico permite sumar los costos de transporte en mano de obra, reparaciones y respuestos, combutible y lubricantes, impuestos, patentes, depreciión e intereses. Los costos de transporte así determinados sirven para comparar los distintos medios usados, su eficiencia y analizar sus posibilidades de sustitución.

Sin embargo, la principal fuente de errores al estimar el costo de transportes y movilidad (del empresario) es la determinación de la proporción del uso de vehículos con fines de manejo y transporte de insumos y productos, y para uso familiar.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Brandford, L. A. and Johnson, C. L., Farm Management Analysis, New York : John Wiley & Sons, Inc. 1953 (Fith printing, May. 1966)

Capstick, D. F. and Nelson, W. P., Cost of Owning and Operating, - Miscellaneous Farm Machinery in Eastern Arkansas, Univ. of Arkansas Agr. Exp. Sta. Bull. 661, October, 1962.

Castle, E. N. and Becker, M. H., Farm Business Management, New York: The MacMillan Co., 1962.

Ferguson, C. E., Microeconomic Theory, Homewood (illinois) : Richar D. Irwin, Inc. 1966

Starbird, I. R. and Hines, F. K., Costs of Producing Upland Cotton in the United State, 1964 USDA ERS Agr. Econ. Rep. 99, September 1966.

Starbird, I. R. and Vermeer, J., Crop Production Practices and Costs by Size of Farm Delta Area, Mississippi 1957-58, USDA FER ERS Agr. Econ. Rep. 21, Nobember 1962.

SEA, Secretaría de Estado de Agricultura, Documentos Básicos, Arroz, Maíz, Sorgo, , Santo Domingo, R. D. Vol. II, 1975.

CAPITULO V

EL METODO DE PRESUPUESTOS EN LA ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPE CUARIAS

PRESUPUESTOS PARCIALES

Objetivos del capítulo :

Introducir y describir la utilidad, alcances y contenido del método de presupuestos parciales: el tipo de datos básicos necesarios, su cálculo y la interpretación lógica en la toma de decisiones para la administración.

ntroducción.

En general toda explotación tiene un rubro de producción principal o ue, dicho de otro modo, goza de las preferencias del productor por algún notivo en particular. La reorganización de la finca se estudia en estos asos en forma parcial, en actividades particulares adicionales a la actiidad principal, o bién en subactividades dentro de la actividad principal. n estos casos, en lugar de utilizar el método del presupuesto total convie e utilizar el de presupuestos parciales.

Se llaman presupuestos parciales porque consideran solo parte del onjunto de actividades totales de la explotación. Los presupuestos pariales, al igual que los presupuestos totales, son un análisis de costo-beeficio.

La gran diversidad de situaciones parciales que se pueden considerar n el mejoramiento del manejo de una explotación hace que no exista un méodo de presupuesto parcial y ni siquiera se requiera de un formulario esecial (como en el caso del presupuesto total) que guíe las operaciones y el álculo.

Lo más importante es considerar en el presupuesto parcial, en forma rdenada y lógica: lo que se gasta, lo que se gana y lo que se deja de ganar l sustituir una actividad por otra.

Los presupuestos parciales casi siempre consideran valores monetaios (actuales y futuros al valor presente). Sin embargo, el análisis de preupuesto parcial puede considerar también valores físicos de utilización de

actores (horas -hombre en trabajos diversos, horas-máquina; hora -uso de nstalaciones; etc.).

Existe una gran diversidad de casos que se estudian por medio de pre-upuestos parciales. Por ello, solo se ilustran algunos casos como ejemplo e aplicación, dejando librado al buen criterio (económico) y a los conocimien os técnicos del administrador la creatividad para el análisis de casos dife-entes.

Sin embargo, otra regla a tener en cuenta es que en un presupuesto - arcial solo deben considerarse aquellos costos que varían en la nueva situa-ión. Los que no varían no vale la pena considerar, pero conviene tener en uenta que la variación de costos puede darse por unidad de insumo o por - nidad de producto.

Algunos casos de aplicación

En el capítulo III, al ilustrar sobre la importancia del factor tiempo le las inversiones y su retorno, en el ejemplo del principio del Valor Ac-ual de un Costo o Retorno Futuro, se ha desarrollado un presupuesto parcial que comparaba la actividad novillos con monte frutal (Pág. III-23). Lo - nismo, al ilustrar el principio del capital limitado y el costo de oportunidad (Pág.III-14).

Veamos ahora ahora otro ejemplo de presupuesto parcial donde se - compara la conveniencia de sustituir producción lechera por soya. El ejem-plo ilustra el análisis de sustituir un tambo de 20 vacas lecheras, con una - producción anual de 38 mil botellas de leche, desarrollado sobre 152 tareas con pastura cultivada (pasto estrella y pasto elefante) por el cultivo de soya en la misma superficie.

Para hacer el análisis se debe contar con los costos y retornos de ambas actividades. En el cuadro 1 se presentan estos datos, ordenados en forma de créditos (todo lo que entra; o sea el ingreso bruto por venta de soya y el ahorro en gasto del tambo que se elimina) y por el otro, en forma de débitos (lo que sale: es decir el costo de producir soya y lo que se deja de ganar por no seguir produciendo leche ni vendiendo terneros).

La diferencia entre el total de créditos y débitos indica si la situación es o no rentable. En el caso del ejemplo, los débitos son mayores ($9,211.8) que los créditos ($6,172.3) lo que indica que no conviene sustituir soya por leche.

Ahora bien, interesa conocer cual será el "precio de equilibrio" para soya donde se nivelen los ingresos con la leche y a partir del cual se comience a sustituir la actividad lechera.

Se procede de la siguiente manera: al total de débitos (punto 6) se le resta la reducción de gastos (punto 2) y al resultado se lo divide por la producción de soya (395.2 qq).

Se tiene así:

$$\frac{9,211.8 - 2,852.6}{395.2} = 16.09 \text{ \$/qq de soya}$$

O sea que la soya debería subir de 8.40 $/qq a 16.09. Pero este no es el único caso: podría bajar el precio de la leche. Ahora bien, a cuánto debería bajar el precio de la leche para ser sustituída por la soya (al precio de $8.40 qq)? Se calcula el precio de equilibrio para la leche de la siguiente forma:

Al total de créditos (punto 3) de 6,172.3$ se le resta los gastos adicionales (punto 4) de 2,261,8 $ y la reducción de ingresos que no sea leche exclusivamente (punto 5.b y c) o sea 90 y 400 pesos. Al resultado se lo divide por la producción de 38 mil botellas. Nos da así, lo siguiente:

$$\frac{6,172.3 - 2,261.8 - 90 - 400}{38.000} = 0.09 \text{ \$/botella}$$

Es decir, la leche debe bajar de un precio de 0.17 $/botella a 0.09 $/botella para que se igualen los ingresos con la soya.

La determinación de los precios de equilibrio de ambas actividades sirve para tomar la decisión analizando la tendencia en los precios futuros de los productos considerados. Así por ejemplo, si las perspectivas de precios son alcistas para la soya y bajistas para la leche, podría preverse la sustitución dentro de los mágenes de variación previstos siempre y cuando exista seguridad sobre los hechos futuros.

Cuadro 1. Presupuesto parcial para comparar la rentabilidad de sustitución de una explotación lechera (15 a 20 vacas) por producción de soya

CREDITOS		DEBITOS	
1. INGRESOS ADICIONALES a/		4. GASTOS ADICIONALES a/	
a. Venta de soya 395.2 qq a 8.40$qq	3,319.7	a. combustibles y lubricantes	425.6
		b. Insumos técnicos (materiales) semilla, fertiliz. herbicidas, insest., sacos.....	658.2
2. REDUCCION DE GASTOS b/		c. Mano de obra.....	1,178.0
a. Alimentación suplementaria	660.0	Sub-total	2,261.8
b. " " con melaza	962.5		
c. Gastos en implant. y fert. pasturas	998.6	5. REDUCCION DE INGRESOS b/	
d. " " sal	35.0	a. Por venta de leche (38.000 bot. a 0.17$)	6,640.0
e. " " Sanidad Animal	153.6	b. Por venta de 10 terneros	90.0
f. " " aliment. suplementaria para terneros.....	42.9	c. Por venta de vacas descartada	400.0
g. Gastos en mano de obra perman.	1,825.0	Sub-total	6,950.0
	2,852.6		
3. TOTAL DE CREDITOS.....	6,172.3	6. TOTAL DE DEBITOS.....	9,211.8
7. DIFERENCIA (CAMBIO EN EL INGRESO NETO POR SUSTITUIR SOYA POR PRODUCCION LECHERA Y DERIVADOS)	3,039.5		

a/ Fuente de los datos : R. Scavarzzon y H. Wing. Costo de producción de Algunos Cultivos en el Valle del Cibao, Informe Técnico No. 11 , PNUD, FAO, Santiago, 1974

b/ Fuente de los datos: H. Stagno, II°- Curso sobre Técnicas Pecuarias a Nivel Técnico, IICA-OEA, Proyecto FIDAGRO, Villa Mella, Diciembre 1976.

Consideremos ahora otro ejemplo, comparar la conveniencia de tener un toro de raza para el plantel de vacas y de usar inseminación, provista a través de una organización especializada.

Al margen de las ventajas y desventajas de ambos sistemas consideradas en sentido técnico y las posibilidades prácticas de contar con el servicio, analicemos cúal es la ventaja económica entre ambos sistemas.

Obviamente se trata de comparar el costo del toro y del servicio de inseminación. Si por ejemplo tenemos los siguientes datos:

Valor del toro, de mediana calidad..... ..... $800

1. Gastos anuales del toro:

1. Alimentación y suplementos.....$ 100 anuales
2. Veterinario y sanidad.....$ 40 "
3. Otros imprevistos (10%).....$ 28 "
4. Interés, 10% sobre el capital.....$ 80 "
5. Depreciación, 350 $ en 7 años.....$ 50 "

6. Costo total anual del toro..... .....$298

2. Gasto anuales del servicio de inseminación :

1. Cuota de asociación.....$ 100 anuales
2. Servicio promedio activo: tres por vaca preñada, a 7$ la pastilla, incluyendo aplicación..... $ 21 " por vaca

Podremos comparar el umbral mínimo de vacas en el cual ambos sistemas se sustituye, haciendo la siguiente comparación:

Cantidad de vacas	Costo por servicio, utilizando :	
	Toro	Inseminación
5	$ 59.60	$ 41.00
10	$ 29.80	$ 31.00
20	$ 14.90	$ 26.00
30	$ 9.93	$ 24.30
40	$ 7.45	$ 23.50

Es decir que si el toro vale 800$, con menos de 10 vacas conviene utilizar inseminación si las condiciones técnicas así lo permiten. A partir de un hato mayor conviene utilizar el toro.

Presupuesto del flujo de ingresos y gastos

A veces conviene analizar la factibilidad financiera de una alternativa durante el proceso de producción del sistema elegido. Este tipo de análisis tiene una variada gama de alternativas pero en general conviene hacerlo para detectar los períodos críticos en la alternativa elegida así como la magnitud de los posibles problemas de financiamiento. El autofinanciamiento, o la financiación externa, de un sistema de producción pueden tener importancia decisiva para el éxito económico, una vez puesta en marcha la propuesta. En general, una vez determinadas las alternativas convenientes para reorganizar una explotación, utilizando presupuestos totales, conviene hacer el análisis que se detalla a continuación.

Supongamos que una vez realizado el presupuesto parcial, como el que se detalla en el capítulo VI, se ha encontrado que la alternativa para mejorar la situación actual es la Alternativa I (Ver Cuadro 1 del Capítulo VI).

Interesa conocer ahora cual será el flujo de gastos e ingresos para ver si el sistema de producción se podrá autofinanciar y observar también cómo se desarrollará el mismo. Es decir, cual será la secuencia más conveniente para la introducción de los nuevos rubros.

En el cuadro 2 se detallan los costos de producción para los cultivos de Batata y Yuca con "tecnología intermedia", de Sorgo con "alta tecnología intermedia", y de pasto Estrella. Estos costos de producción estan expresados por tarea.

Utilizando ahora el calendario de operaciones para cultivos (ver Gráfico Anexo 1 del Capítulo VI) y para pasturas (ver Gráfico Anexo 2 del Capítulo VI) donde se indican los meses para las operaciones de labranza, siembra, cosecha y período de desarrollo, se confecciona el Cuadro3, donde se detallan los costos, agrupando los componentes por la secuencia real en que se producen los gastos en los períodos correspondientes a cada grupo de operaciones. En el cronograma del cuadro 3 aparece así el período donde se realizan los gastos de diversos tipo para cada cultivo y pastura. No hemos incluído los gastos en producción animal para no complicar el ejemplo.

En la parte de abajo del Cuadro 3 se detallan los gastos totales en el período correspondiente. Para Batata, por ejemplo, entre Noviembre y Enero se gastan 38 $ en total en labranza; entre Febrero y Abril, 77 $ en

Cuadro 2. Costos de producción utilizados para un ejemplo de presupuesto de flujo financiero.

Componentes del Costo	BATATA Tecnología Intermedia	YUCA Técnología Intermedia	SORGO Técnología Alta	PASTO Estrella
	(1)	(2)	(3)	(4)
reparación del terreno		$tarea		
Arada	0.10	0.20	1.25	1.25
Rastra	1.25	1.25	1.00	1.00
Surqueo, canales	0.55	0.55	0.55	--
sumo técnicos				
Semillas o material	1.86	0.35	0.40 b/	1.10
Fertilizantes	--	--	1.40 c/	--
Herbicidas	--	--	--	--
Fungicidas	--	--	--	--
Insecticidas	0.60 a/	0.60 a/	0.88 a/	--
Sacos	--	--	0.50	--
ano de obra				
Prep. semilla, material	0.69	0.62	--	--
Siembra, trasplante	1.30	0.85	1.17	2.00
Apl. fertilizante	--	--	--	--
Apl. herbicidas	--	--	--	--
Apl. fungicidad	--	--	--	--
Apl. insecticidas	0.68	0.68	0.90	--
Riego	--	--	1.85	--
Desyerbo, aporque	2.80	3.27	2.27	--
Corte, recogida	4.00	4.50	2.10 d/	--
Trillada, ensacada	--	--	--	--
Gran total	13.83	12.87	14.27	5.35

a/ 50 cc/tarea de Azodrin por aplicación
b/ una libra por tarea
c/ 8 lb de N y 8 lb de P_2O_5
d/ con cosechadora combinada

uentes: Para los datos de columnas (1), (2) y (3) se utilizaron los cuadros 19;21 y 22 del Trabajo de R. Scarvaz:on y H. Wing (Informe Técnico 11-PNUD-FAO)
Para los datos de columnas (4) los datos fueron calculados por el Ing. J. Teófilo González.

Cultivos y pasturas	Superf.	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov
BATATA (en primavera)	20ta	I	A.1		I	B.1		I B.5		I	C.9	I		
		I	A.2		I	C.1		I C.6		I		I		
		I	A.3		I	C.2		I.C.8		I		I		
YUCA (en el período de menor cosecha)...	20ta	I	A.1		I	B.1		I B.5		I	C.9	I		
		I	A.2		I	C.1		I C.6		I		I		
		I	A.3		I	C.2		I		I		I		
						C.8								
SORGO.....	40ta	I C,9	I					I A.1		I	B.1	I	C.6	I
		I	I					I A.2		I	B.2	I	C.7	I
		I B.6	I					I A.3		I	C.2	I	B.5	I
		I	I					I		I	C.8	I		I
PASTO ESTRELLA.....	30ta									I	A.1	I	B.1	I
										I	A.2	I	C.2	I
GASTOS TOTALES EN EL PERIODO CORRESPONDIENTE														
BATATA.....		I 38.0			I	77.0		I 81.6		I	80.0	I		
YUCA.....		I 40.0			I	101.8		I 25.6		I	90.0	I		
SORGO.....		I 104.0	I					I 112.0		I	209.6	I	145.2	I
PASTO ESTRELLA.....										I	67.5	I	108.9	I

de producción agropecuaria.

Cultivos y pasturas	Nov.	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov
A. GASTO MENSUALES PROMEDIO DEL PERIODO													
1. Batata.....	13	13	13	26	26	26	41	41	40	40	--	--	--
2. Yuca.....	13	13	13	34	34	34	13	13	45	45	--	--	--
3. Sorgo.....	52	52	--	--	--	--	56	56	105	105	73	73	--
4. Pasto estrella..	--	--	--	--	--	--	--	--	34	34	47	47	--
Promedios mensuales	78	78	26	60	60	60	110	110	224	224	120	120	78
B. INGRESOS PROMEDIO MENSUALES DEL PERIODO													
1. Sorgo.....	--	--	284	284	284	--	--	--	--	--	--	--	--
2. Batata.....	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	373	373	373
3. Yuca.....	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	533	533	533
Promedios Mensuales	--	--	284	284	284	--	--	--	--	--	906	906	906
C. FLUJO DEL INGRESO NETO PARA COMENZAR EL SISTEMA Y ESTABILIZARLO EN SEGUNDO AÑO[2/]													
Año 1.....	(-26)	(-52)	-(-78)	(-138)	(-198)	(-258)	(-368)	(-478)	(-702)	(-926)	(-140)	646	1,474
Año 2.....	1,396	1,318	1,576	1,800	2,024	1,964	1,854	1,744	1,520	1,296	2,082	2,968	3,796

la siembra; entre Mayo y Junio, 81.6 $ en labores de post-siembra y entre julio y Agosto, 80 $ en el período de cosecha.

Como interesa conocer aproximadamente el gasto mensual, se divide cada uno de esos montos por los meses del período. Así, en el cuadro 4 se presentan estos gastos promedio mensuales para cada cultivo, bajo los meses correspondientes. En el mismo Cuadro se indica, a continuación de la cosecha, el período durante el cual se espera que se producirán las ventas, indicando los promedios de ingreso mensual por ventas bajo los meses correspondientes (parte B del Cuadro 4). Finalmente, se analiza el flujo de los ingresos netos (parte C del Cuadro 4) teniendo en cuenta el inicio de la secuencia de actividades. En este ejemplo conviene empezar por batata y yuca, seguidos por sorgo y pasto estrella. Se observa del Cuadro 4 que hasta el mes de setiembre se tendrán valores negativos; es decir, las actividades no proveerán ingresos netos hasta el mes de Octubre. Este déficit financiero deberá enjugarse con fondos propios (si el productor tiene liquidez) o con créditos, hasta que el sistema se puede autofinanciar. La estabilización del sistema en nuestro ejemplo comienza a partir de Octubre y se afianza en el segundo año.

Este análisis es complementario pero muy útil, pués no basta determinar simplemente cuál es el sistema más rentable y adaptado para sustituir el "sistema actual", sino que además debe analizarse (de esta u otra forma, pués el esquema no es rígido) su factibilidad financiera, para ver si se puede llevar a la práctica.

Como comentario final diremos que si bién un análisis de este tipo no es realmente un presupuesto parcial, se acerca más a éste que al presupuesto total.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L.A and G.L. Johnson, Farm Management Analysis, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1953

Castle, E.N., Becker, M.H. and F.J. Smith, Farm Bussiness Management 2nd. Edition, The Macmillan Co. N. York, 1972

Heady, E.O. Economics of Agricultural Production and Resource Use, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1952

Heady, E.O. and H.R. Jensen, Farm Management Economics, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1954

Scavazzon, R. y Harry Wing, Diversificación y aumento de la producción en el Valle del Cibao, Rep. Dominicana, Estimación de los costos de producción de algunos cultivos, PNUD, FAO, Informe Técnico Nro. 11, Santiago, R.D., 1974.

CAPITULO VI

EL METODO DE PRESUPUESTO EN LA ADMISNISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS:

PRESUPUESTOS TOTALES

Objetivos del capítulo

Introducir y describir la utilidad, alcances y contenido del método de presupuestos totales; el tipo de datos básicos necesarios para elaborarlos, la mecánica de su cálculo y la interpretación lógica en la toma de decisiones para la administración.

Introducción

El método de presupuestos totales, como herramienta de la Administración Rural, se utiliza para analizar las alternativas de producción. Este análisis tiene en cuenta la utilización de todos los factores de producción : la tierra disponible, la mano de obra, el capital y la capacidad de manejo o dirección.[1]

Todo este análisis de sistemas de producción debe hacerse fundamentalmente en función de la capacidad de manejo, dado que dicha capacidad es esencialmente importante en la faz operativa del sistema propuesto. De nada vale un excelente presupuesto si la puesta en práctica del sistema elegido tropieza en la faz práctica u operativa del proceso de producción.

Los presupuestos, así como las otras herramientas de la administración rural, realizan un análisis ex-ante del (o de los) sistema(s) de producción

---

1/ Así la utilización de la tierra considera el suelo en los diferentes tipos que determinan su capacidad de uso, producción potencial y manejo racional; la mano de obra calificada y no calificada; el capital en forma de instalaciones, equipos, animales, dinero en efectivo, etc.

adaptados o adaptables al tipo de explotación considerado. El tipo de explotación es un concepto preciso: la combinación de rubros o empresas que permiten maximizar agún abjetivo básico propuesto para la explotación con la diponibilidad actual y potencial- en función del tiempo "razonable" - de - los recursos con que cuenta la explotación: el suelo, el capital, la mano de obra y la habilidad como agricultor del administrador o empresario.

Especialmente este es el punto más importante de la planificación de explotaciones. Puede elaborarse un excelente plan, maximizando los ingresos sobre la base de la útilización de insumos, hasta la última unidad, en función del máximo retorno marginal. Pero conviene recordar que es un análisis ex-ante y que el éxito depende de su puesta en práctica. La puesta en práctica involucra los riesgos, y uno de los más importantes es que el agricultor desconozca parte importante de la tecnología a utilizar.

En general conviene tener siempre presente la siguiente regla:

Haga el plan adaptado al productor, y no trate de hacer un ecelente plan al cual tenga que adaptarse el productor.

El propósito del desarrollo de presupuestos es comparar distintos tipos de combinación de rubros o empresas, en función de los recursos - disponibles, utilizados bajo diferentes tecnologías. Es decir, es la comparación de sistemas de producción.

El sistema de producción puede involucrar distintos conceptos o puntos de vista. Así, los más conocidos son los sistemas intensivos y extensivos, definidos siempre en función de la utilización de uno o más factores de producción. Este es el concepto digamos, tradicional. Así, estabamos acostumbrados a hablar del uso intensivo de la tierra, del capital o de la mano de obra.

Sin embargo, esto no bastaba para organizar las empresas integradas o diversificadas, ya que el concepto intensivo o extensivo se aplica y se entiende mejor cuando se habla de un factor, o varios los factores, aplicados a la producción especializada de un rubro o empresa.

Por este motivo se ha comenzado a hablar en los últimos años de los sitemas de prodcción agrícola ganadera y sistemas integrados. A tal punto que la nueva tendencia en la investigación y la extensión agropecuaria está prestando más y más atención al desarrollo de sistemas adaptados al tipo de empresa al que están destinados. Se pueden así crear sistemas para minifundios, empresas familiares, empresas familiares-comerciales,

empresa comerciales, empresas cooperativas de producción, etc.

El presupuesto total es el análisis de varias alternativas para otros tantos sistemas de producción, donde se compara el uso de los factores y los - rendimientos y beneficios que reportan dichas alternativas. La comparación entre ellas permite escoger la más conveniente. Sin embargo, es un método de tanteo y error y por esta razón ello es menos exacto, que - otros métodos.

Generalmente se parte de la situación actual del establecimiento. A veces se denomina a la situación actual "alternativa cero" y comprende el análisis del uso actual de los factores y los retornos que logra la explotación.

El presupuesto total es más complejo y laborioso que el presupuesto parcial, pero en general se utilizan los mismos datos básicos para la confección de ambos.

Para el desarrollo de presupuestos totales se cuenta con formularios especiales que simplifican y guían la confección ordenada de los mismos. Sin embargo, contar con formularios impresos no es lo más importante, ya que lo que más interesa es la claridad conceptual al analizar las distintas alternativas. Muchas veces, y más aún a medida que se desarrolle práctica en su confección, se pueden elaborar presupuestos con datos muy sencillos. En la práctica el agricultor hace sus planes de memoria, discutiendolo con su familia o con sus colegas.

En general en el diseño de los formularios interesa conocer:

1: Por un lado, todos los insumos y de dónde provienen: así interesa la mano de obra familiar disponible y las disponibilidades de contratar mano de obra; capital propio en sus distintas formas (tierra, máquinas, instalaciones, fondos en efectivo) y las posibilidades de alquilarlo o prestarlo; capacidad de manejo propio o contratado - (tal el caso de los servicios de un veterinario, un agrónomo, etc.)

2° Por otro lado, todos los productos y adónde van : así se tendrán productos finales destinados a venta (agrícolas y animales) y productos intermedios, destinados a ser utilizados como insumo, tal el caso de granos o heno para forrajes, por ejemplo.

3° Finalmente, conocer el balance entre lo que entra y lo que sale. Así, se incluirá no solamente en este análisis el balance en dinero, sino también en otros insumos como mano de obra, tierras, operación de maquinarias, etc.

En general el presupuesto total se puede desarrollar en varias etapas, dependiendo las mismas de la complejidad del análisis y de la precisión con que se lo quiere elaborar. Nosotros hemos desarrollado un ejemplo que consta de diez etapas, con el objeto de ilustrar sobre su mecánica y contenido.

Primera etapa : Inventario de los recursos con que cuenta la explotación

En esta etapa conviene obtener un resumen detallado de los suelos disponibles, clasificados por su uso actual y por la capacidad productiva potencial. Esto se puede hacer mediante un análisis histórico de las parcelas o subdivisiones (qué se ha cultivado en años anteriores, qué rendimientos se lograron, etc.) o bien haciendo un estudio de los suelos de la explotación, considerando todos los factores que determinan la capacidad de uso. Asimismo las disponibilidades y normas para manejo del agua, tanto para riego como para bebida de animales y otros usos imprescindibles dentro de la explotación actual, sobre el cual se harán las propuestas modificatorias de manejo del suelo en función de los sistemas de producción elegidos.

También interesa conocer la disponibilidad de mano de obra, tanto en cantidad como en calidad (mano de obra calificada y no especializada) durante el período productivo; el capital en sus diversas formas : instalaciones, riego y drenaje, maquinarias, etc. con un juicio crítico respecto de su estado, utilidad y versatilidad para diferentes usos y el capital financiero con que cuenta la explotación.

Segunda etapa: posibilidades de recursos adicionales con que cuenta la explotación

En función de las alternativas propuestas, elaboradas sobre la base de la disponibilidad de recursos (determinada en la primera etapa) interesa conocer ahora las disponibilidades reales y el costo de disponer de los insumos adicionales.

Así, interesa conocer no solamente lo que tiene el productor sino lo que puede disponer, utilizando diversos mecanismos a su alcance, en materia de factores que le son escasos y cuya adición le permita cumplir sus propios objetivos.

Las formas de adición de insumos son varias e interesa conocer su costo así como la incidencia en la propiedad de la explotación. Los recursos adicionales se pueden comprar, alquilar, arrendar, obtener con crédito, obtener a título gratuito (en préstamo) y aún por medio de la asociación con otro productor. Posiblemente esta última sea una de las formas menos costosas para los productores pequeños.

Quien debe conocer las posibilidades reales de obtención de algún factor de producción adicional para su finca es el propio productor. Según la importancia del recurso adicional a conseguir se pondrá especial cuidado en su selección. Digamos que de todos los recursos, uno de los más importantes es el que complementa la capacidad de manejo cuando exista una alternativa altamente rentable que no se pueda llevar a la práctica por falta de conocimientos del productor. En estos casos, siempre existe la forma de conseguir los servicios de la persona clave (veterinario, agrónomo, mecánico, contador, etc.)

Conviene, al hacer la sinopsis del establecimiento, distinguir los recursos fijos de los variables. Los fijos son aquellos que no tienen posibilidades inmediatas de aumentarse y los variables, los que se pueden aumentar.

Tercera etapa: elección de alternativas

La elección de alternativas de producción, o de sistemas de producción que sustituyen con ventajas al sistema actual debe hacerse teniendo en cuenta dos cosas:

1. Las posibilidades de producción de acuerdo con los recursos disponibles (recuérdes que disponibles significa no sólo aquéllos que se tienen sino también aquellos de los cuales se puede disponer)

2. Los objetivos del productor. Estos pueden ser de diverso tipo : maximizar ingresos, sustituir mano de obra, emplear más mano de obra, diversificar la producción de modo a tener ingresos todo el año, conservar el suelo, introducir obras de habilitación y/o rehabilitación de suelos, etc.

Con referencia al punto 2 en particular conviene no insistir o influir sobre el productor en alternativas ambiciosas y optimistas. En este sentido conviene considerar especialmente sus puntos de vista y sus preferencias, dentro de un marco lógico de convencimiento sobre mejores sistemas de producción, cual es la obligación de todo buen extensionista.

Cuarta etapa: asignación del recurso suelo

Como ya se explicara en ejemplo, al definir los tipos de suelo que tiene la explotación, su capacidad potencial de producción y las caracterísricas del manejo adecuado que se aconseja, se asigna el suelo a cada actividad o rubro que compone el sistema de producción elegido en cada alternativa. Sobre la base del tipo de suelo se prevé la actividad, las características de manejo del cultivo y los rendimientos potenciales. En esta etapa es donde se deben tener en cuenta las distintas alternativas de rotación de rubros (cultivos y pasturas) con el objeto de mantener las prácticas conservacionistas de suelo. El experto en suelos aconseja el tipo de cultivos (escarda, compacto, forrajeras, etc.) pero el economista o el administrador debe decidir cúal, ya que ello depende de la rentabilidad o retorno de cada uno, sobre la base de los recursos disponibles.

Quinta etapa : asignación de mano de obra

En la asignación de mano de obra interesa conocer, de ser posible, la utilización mensual, o por lo menos trimestral y la disponibilidad de la misma. El análisis se hace sobre la base de los requisitos de mano de obra. Sobre la base de ellos se introducen los ajustes al plan de producción del sistema. Este punto es especialmente importante por cuanto la falta de mano de obra en el momento oportuno (siembra, cosecha, control de plagas) puede ocasionar grandes pérdidas. En cambio el exceso de mano de obra ociosa indica que podría agregarse otra actividad en algun momento del año

Sexta etapa : elección del sistema de cultivos y pasturas

Al elaborar el sistema de producción interesa conocer la producción de rubros destinados a venta y aquéllos de utilización intermedia. Es decir, a ser utilizados como insumos dentro de la misma explotación, tal el caso de granos para forraje, heno, sillaje y pasturas que se utilicen en la rotación.

La elección del sistema de cultivos y pasturas se hace no solamente en base a los recursos disponibles (suelo, máquinas, variedades adaptadas, etc.) sino también en función de los ingresos netos que reportan y la utilización de los recursos más escasos o limitantes.

Septima etapa : elección del sistema de producción animal

En la determinación del sistema de producción animal que se introduce como alternativa (bovinos para carne, para leche, porcinos, aves, caprinos) en el análisis de presupuesto, conviene tener en cuenta las posibilidades de alimentación. Especialmente es importante medir la conveniencia de transformar forraje en carne.

Este análisis se complementa con el estudio de retornos en función de la utilización de factores. También aquí se hace un balance de uso de alimentos, mano de obra, pasturas y se observa el déficit y exceso para realizar los ajustes necesarios al plan o alternativa contemplada en el sistema elegido. También la elección de la mejor alternativa se hace sobre la base de los ingresos netos que reporta.

Octava etapa : estimación de las inversiones y su financiamiento

Cuando en el sistema propuesto de producción se requieren inversiones, conviene analizar las mismas en función de su capacidad de generación de ingresos. Esto se puede hacer por medio de presupuestos parciales. Sin embargo, al analizar el presupuesto total, deben incluírse las inversiones y los servicios del crédito. Los de corto plazo, obviamente en el ejercicio considerado en el plan. En cambio los de largo plazo, solamente aquellos requisitos de vencimientos dentro del ejercicio (amortizaciones e intereses).

Conviene incluír las inversiones actuales y las nuevas inversiones de modo que se pueda realizar una buena comparación de la eficiencia económica de las distintas alternativas. En otras palabras, si no se preven nuevas inversiones, por lo menos deben constar las inversiones existentes si se desea realizar un buen análisis de presupuesto.

Novena etapa: resumen de ingresos y gastos

La penúltima etapa es un resumen de ingresos y gastos de modo a obtener los niveles de ingreso. Los ingresos y los gastos pueden ser en efectivo e imputados. Estos últimos son los gastos "invisibles" de la explotación. En general conviene realizar el análisis sobre el ingreso en efectivo, a menos que se introduzcan inversiones de importancia en activos cuya depreciación incida considerablemente en el resultado de los ingresos netos. Más adelante se explicarán estos conceptos con mayor profundidad.

Décima etapa: análisis del ingreso y la eficiencia económica

Tanto la etapa anterior como esta serán las que sirvan para determinar cuál de las alternativas propuestas es la más satisfactoria de acuerdo con los objetivos del productor. A partir de ambas se podrá detectar las actividades que proporcionan mayores niveles de ingreso, mayor ahorro de factores escasos, y en suma las que presentan factibilidad más atrayente. También más adelante se explicarán los conceptos utilizados, su definición, alcances y limitaciones.

A continuación desarrollaremos un ejemplo de presupuesto total de modo que se pueda comprender su mecánica con más facilidad.

Supongamos una explotación de las siguientes caracterísricas;

Tipo : familiar-comercial

Actividad : Principalmente agrícola, con producción animal en escala pequeña, como actividad complementaria.

Sistema de Producción. no perfectamente definido, pero con preponderancia de actividad agrícola

Superficie disponible :
Total de tierras 150 tareas, distribuidas así :

40 tareas con suelos de CLASE I : sin limitaciones, con amplia libertad para la elección de usos: cultivos de escarda por 5 o más años, forrajes para control de la erosión y adición de materia orgánica. (CCCCCF)

40 tareas con suelos de CLASE II: con ligeros riesgos y limitaciones, siendo posible cultivarlos en forma regular si se controlan o manejan las limitaciones por medio de prácticas simples (contorneo, desagues vegetados); la rotación recomendada es tres años de cultivo de escarda, uno de compacto y uno de forrajera (EEECF)

65 tareas de suelos de CLASE III; que se pueden cultivar - controlando o manejando las limitaciones por medio de práctica más complejas; contorneo, bandas, contorneo-lister, desagues vegetados; la rotación recomendada es forrajera, forrajera, escarda, - compacto. (FFEC).

5 tareas con edificios, caminos, etc.

Mano de obra : se cuenta con dos equivalentes hombre (EH) provistos por el dueño de la explotación quien además provee mano de obra especializado como tractorista, y un hijo del mismo, mayor de 18 años. Ambos disponen de 200 días laborables por año. Además, ocasionalmente ocupan peones de campo a medida que los necesitan, sobre la base de pago de salario, o por unidad de trabajo. Esto hace un total de 3200 horas hombre por año.

Maquinarias : se dispone de un equipo mínimo básico, con un tractor de aproximadamente 40 HP, en regular estado de funcionamiento.

Vehículos : el establecimiento no posee camioneta ni ningún otro - vehículo de motor.

Instalaciones : cuenta con galpones, pozos, alambrados, etc. en cantidad suficiente como para hacer frente a necesidades de producción agrícola. Sin embargo si se desea incorporar mayor producción animal se requieren inversiones en alambrados y un pozo adicional.

Capital disponible : en promedio durante el año se dispone siempre de un capital básico en efectivo de alrededor de 300 $. Sin embargo tiene una capacidad de crédito que supera los 2.000 $.

Capacidad de manejo y dirección : el padre es un agricultor experimentado y un hábil empresario. El hijo ha estado asistiendo a cursos de entrenamiento en algunos cultivos, estimándose que puede ser un agricultor destacado y hábil.

Como comentario adicional diremos que la descripción de la finca no necesariamente se debe hacer de la manera expuesta, hecha así por comodidad para definir el tipo de empresa y empresario que usaremos como ejemplo. En la práctica se realiza un análisis de los libros de registro y contabilidad del establecimiento. (si los posee) o en su defecto, se elabora una encuesta especialmente diseñada donde se reproducen los movimientos registrados en los libros.

Con el objeto de simplificar, en el desarrollo de la segunda etapa de nuestro ejemplo diremos que no existen limitaciones en recursos con excepción de la tierra, de la cual no se puede disponer ninguna cantidad adicional.

Para la tercera etapa, se presenta el sistema actual de producción y las alternativas I, II y III propuestas en el Cuadro 1. Tambien, con el objeto de continuar simplificando se ha incluído aquí la cuarta etapa de asignación del recurso suelo a las distintas actividades. Esta asignación del recurso suelo se ha hecho, supuestamente, sobre la base del análisis de suelos de la finca. En la práctica se debe proceder como se explicara anteriormente. Se indica también en el Cuadro 1, el nivel de tecnología a emplear en la producción de cultivos : tradicional, intermedia y alta. El nivel de la actividad producción animal, se considera como tradicional en la Situación Actual, pero alta en las Alternativas I, II y II.

La elección de alternativas se ha hecho sobre la base de los recursos de la explotación, los objetivos del productor (en el sentido de elección de rubros de producción de las distintas alternativas) y las posibilidades de producción de cultivos y pasturas (Ver Gráficos Anexos 1 y 2).

Cuadro 1. Alternativas de producción de acuerdo con el recurso tierra y los objetivos del productor.

Nivel de tecnología	Situación actual	Alternativas I	Alternativas II	Alternativas III
A) Cultivos:	Para las 40 tareas de suelos CLASE I			
Intermedia.....	Habichuelas /40 ta/	Batata /20 ta/ Yuca /20 ta/		
Alta.....			Sorgo /40 ta/	Maní /20 ta/ Soya /20 ta/
	Para las 40 tareas de suelos CLASE II			
Tradicional.....	Sorgo /40 ta/			
Alta.....		Sorgo /40 ta/	Sorgo /40 ta/	Girasol /40 ta/
	Para las 65 tareas de suelos CLASE III			
Alta.....				Girasol /40 ta/
B) Pasturas:				
Pasto natural...	/65 ta/	/35 ta/	/25 ta/	/25 ta/
Pasto estrella..		/30 ta/	/25 ta/	
Pasto pangola..			/15 ta/	
Pasto elefante..				
Total	145 ta	145 ta	145 ta	145 ta

La quinta etapa, de balance entre disponibilidad y requerimientos de mano de obra, se presenta en el Cuadro 2. Este cuadro se confeccionó sobre la base del Cuadro 1 y del Cuadro Anexo 1. Este último contiene datos básicos sobre requerimientos de mano de obra, costos y retornos para cada cultivo. Se observará en el Cuadro 2 que se ha supuesto la implantación de pasturas como enteramente contratada. Es decir, para nuestro productor y su hijo no representa trabajo físico dado que se ha contratado la implantación.[1] De acuerdo con los supuestos previstos, la mano de obra especializada en la operación de maquinaria, la provee el dueño de la finca. Por este motivo, y en tanto y en cuanto no supere los 200 días operables disponibles (1600 horas) en el año, no hay ni déficit ni exceso. Esto es así porque el productor no está pagando un salario de tractorista. En el ejemplo, existe una capacidad de tiempo libre (mano de obra ociosa) de 864 horas/año en la "Situación Actual"; de 458 horas/año en la Alternativa I; 1,459 en la II y 462 en la III. Es decir que ninguna de las Alternativas propuestas requiere mayor cantidad de mano de obra que la provista por el productor y su hijo durante el año.

La sexta etapa, presentada en el Cuadro 3, analiza el sistema de cultivos y pasturas propuesto en aspectos de producción, gastos, ingresos bruto y neto para la actividad cultivos solamente. La actividad pastura es una producción intermedia, ya que se destina a la producción animal. Conviene no confundirse con el ingreso neto de estos cuadros, ya que solamente interesan como referencia del ingreso provisto por cada sistema de producción. Tanto para la Situación Actual como para las Alternativas I, II y III se indican en el cuadro 3 los valores que se pueden obtener, con distintos niveles de utilización de recursos y distintos niveles de tecnología.

1/ Conviene tener especialmente en cuenta que al realizar un presupuesto estas consideraciones sobre la preferencia del productor son muy importantes. Así por ejemplo, puede preferir contratar la construcción de terrazas, curvas de nivel, implantación de pasturas, desmonte, etc. en lugar de hacerlo con sus propios recursos.

alternativas y balance de mano de obra.

ACTIVIDADES	Situación Actual		Alternativa I		Alternativa II		Alternativa III	
	Especializada	No Especializada	Especializada	No Especializada	Especializada	No Especializada	Especializada	No Especializada
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Habichuela roja	28	640	-	-	-	-	-	-
Sorgo granifero	-	1,284	160	592	320	1,184	-	-
Batata	-	-	30	738	-	-	-	-
Yuca	-	-	28	774	-	-	-	-
Maní	-	-	-	-	-	-	46	828
Soya	-	-	-	-	-	-	46	490
Girasol	-	-	-	-	-	-	200	720
Pasto Estrella	no utiliza mano de obra de la explotación porque se contrata							
Pasto Pnagola	"	"	"	"	"	"	"	"
Pasto Elefante	"	"	"	"	"	"	"	"
Requerimientos totales	28	1,924	218	2,104	320	1,184	292	2,038
Adicional por tiempos Muertos[a]		384		420		237		408
Disponibilidad total[b]	28	3,172	218	2,982	320	2,880	292	2,908
Exceso	-	864	-	458	-	1,459	-	462
Deficit	-	-	-	-	-	-	-	-

a/ Se estima un 20% de pérdida de tiempo (tiempos "muertos")

b/ Se calcula disponibilidad total de mano de obra especializada en la operación de maquinarias por parte del dueño.

Ingreso neto Total en cultivos

ACTIVIDADES	Superficie	Producción Unitaria	Producción Total Anual	Gastos Totales	Ingreso Bruto Total	Ingreso neto. Total en Cultivos
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Situacion Actual						
Habichuela roja	40 ta	1.6 qq/ta	64 qq	483.2	1,056.0	572.8
Sorgo granifero	40 ta	2.8 "	112 "	290.8	460.0	169.2
Totales	80 ta		-	774.0	1,516.0	742.0
Alternativa I						
Batata.....	20 ta	14 qq/ta	280 qq	276.6	1,120.0	843.4
Yuca.....	20 "	20 "	400 "	257.4	1,600.0	1,342.6
Sorgo.....	40 "	5 "	200 "	570.8	850.0	279.2
Pasto Estrella.....	30 "	-	-	160.5	-	-
Totales	110 "	-	-	1,265.3	3,570.0	2,465.2
Alternativa II						
Sorgo	80 ta	5 qq/ta	400 qq	1,141.6	1,700.0	558.4
Pasto Estrella.....	25 "	-	-	133.8	-	
Pasto Pangola.....	25 "	-	-	140.0	-	
Pasto Elefante.....	15 "	-	-	81.8	-	
Totales	145 "	-	-	1,497.2	1,700.0	558.4
Alternativa III						
Mani.....	20 ta	3 qq/ta	60 qq	439.6	627.0	187.4
Sorgo.....	20 "	2.6 "	52 "	297.6	437.4	139.8
Girasol.....	80 "	2 "	160 "	710.4	1,280.0	569.6
Totales	120 "	-	-	1,447.6	2,344.4	[illegible],896.8

La séptima etapa, presentada en el Cuadro 4, analiza el sistema de producción animal de la Situación Actual y los propuestos en la Alternativas I, II y III. En la Alternativa II se dá mayor énfasis a la producción de novillos, en lugar del sistema de cría y venta de terneros, como en mayor o menor medida (en función de las pasturas disponibles) se contempla en la Situación Actual y las Alternativas I,y III.

La octava etapa, presentada en el Cuadro 5, analiza los requisitos de inversión adicional para las Alternativas I, II y III. Se observará que la única alternativa que requiere financiación externa (es decir , provistas por crédito oficial o privado) es la Alternativa I. En las Alternativas II y III la venta del hato, ajustándola al sistema de producción animal propuesto.

Por comodidad en la confección de los cuadros, se inculyó como complemento el Cuadro 6, que engloba los datos sobre el Capital existente (etapa primera) y de Nuevo Capital calculado en el Cuadro 5. La estimación del capital de la explotación, en los distintos tipos de activo, se utilizará en el análisis de la eficiencia de la empresa. El Cuadro 6 indica también los gastos imputados (o "invisibles" como se los llama en la jerga común) en concepto de depreciaciones. Esta últimas se han estimado en forma muy simple, ya que su cálculo, con los distintos sistemas que existende procedimiento, se deben tratar por separado debido a las limitaciones de este seminario.

La novena etapa, presentada en el Cuadro 7, es el resumen del ingreso y los gastos de la Situación Actual y las Alternativas I, II y III. Se agrupan, en forma poco detallada y al sólo fin de desarrollar el ejemplo, los gastos (en efectivo e imputados) y los ingresos (en efectivo e imputados). Los puntos que requieren son, a nuestro criterio, (1) el ingreso imputado proveniente de la producción de bienes para el consumo familiar (autoconsumo)

Cuadro 4.- Sistema de producción animal; inversion en hacienda, gastos, ingreso bruto, e ingreso neto.

	Cantidad de animales		Capital en animales		Gasto total anual a/	Ingreso bruto (ventas)		Ingreso Neto total en Producción Animal (sin pasturas)
	Cab.	U.B.	Unitario	Total		#	Valor	
Situación Actual								
Toro	1	1.2	400	400	12	-	-	-
Vacas para cría b/	10	10.0	300	3,400	120	1	300	-
Terneros y terneras c/	10	5.0	150	1,500	120	5	1,000	-
Totales	21	16.2		4,900	252		1,300	1,552
Alternativa I								
Toro	1	1.2	400	400	12	-	-	
Vacas para cría b/	10	10.0	300	3,000	120	1	300	-
Terneros y terneras	10	5.0	200	1,500	120	10	2,000	-
Totales	21	16.2		4,900	252		2,300	2,048
Alternativa II								
Engorde de novillos e/	17.0	17.0	125	2,125	209	+17	3,701	3,492
Alternativa III								
Toro	1	1.2	400	400	12	-	-	-
Vacas para cría	5	5.0	300	1,500	60	1	300	-
Terneros y Terneras	5	2.5	150	750	60	5	750	-
Totales	11	8.7		2,650	132		1,050	918

a/ Incluye: gastos en sanidad ($5.91 por año) alimentación suplementaria, etc. ($6.09). por cabeza.
b/ Se estima renovar anualmente el 10% del hato.
c/ Se terminan terneros en 1 a 2 años. Este ciclo no permite vender cada año más de la mitad de la existencia de terneros.
d/ El agregado de pasturas y la mejor alimentación permite acortar el ciclo de producción de terneros.
e/ Se compran terneros seleccionados (180 a 200 Kg/cab) a buen precio (0.70 a 0.80 $/Kg), se los engorda durante un año y se vende novillos de 320-350 Kg/cab a 0.60-0.65 $/Kg. Se consideraron como promedio 125 $/novillo.

adro 5. Estimación de nuevas inversiones y uso de crédito, para las alternativas I, II y III, respecto de la situación actual

talle de las nuevas inversiones specto de la situación actual	Monto total	Servicio del préstamo en el primer año	
		Intereses	Amortización
ternativa I			
1. Capital adicional para el nuevo sistema de cultivos y past.....	491.30	49.13	491.30
2. Camioneta.....	3,000.00	300.00	600.00
Total de capital adicional neto, intereses y amortización anual	3,491.30	349.13	1,091.00
ternativa II			
1. Capital adicional para el nuevo sistema de cultivos y past.....	723.20	No requieren financiación, puesto que se compran con la venta de parte del hato inicial.	
2. Capital adicional para nuevos alambrados.....	500.00		
3. Capital adicional para la construcción de un pozo p/agua.....	1,500.00		
Total de capital para nuevas inversiones.....	2,723.20		
Menos:			
4. Diferencia a favor del cambio del hato inicial por novillos.....	2,775.00		
Total de capital adicional neto disponible para otros usos.....	51.80		
ternativa III			
1. Capital adicional para el nuevo sistema de cultivo y past.....	673.60	No requiere financiación, puesto que se financian con la venta de parte del hato inicial.	
2. Diferencia a favor del cambio del hato inicial.....	2,250.00		
3. Total de capital adicional neto disponible para otros usos.....	1,576.40		

Cuadro 6. **Estimación de la composición del capital de la situación actual y las alternativas I, II y III.**

Composición del capital	Situación actual capital	Situación actual Deprec.	Alternativa I capital	Alternativa I Deprec.	Alternativa II capital	Alternativa II Deprec.	Alternativa III capital	Alternativa III Deprec.
Fijo:								
Tierra.....	15,000	-	15,000	-	15,000	-	15,000	-
Instalaciones:								
Galpones.....	2,800	280	2,800	280	2,800	280	2,800	280
Alambrados.....	500	25	500	25	500	25	500	25
Alambrados nuevos...	-	-	-	-	500	25	-	-
Pozo	-	-	-	-	1,500	-	-	-
Operativo:								
Tractor y maquinaria agrícola.....	5,000	500	5,000	500	5,000	500	5,000	500
Animales.....	4,900	-	4,900	-	2,125	-	2,650	-
Camioneta.....	,-	-	3,000	300	-	-	-	-
Otros bienes[a].....	1,200	120	1,200	120	1,200	120	1,200	120
Circulante:								
Dinero en efectivo	1,000	-	1,000	-	1,000[b]	-	2,576.4[c]	
Capital invertido en cultivos.....	774		1,265.3				1,447.6	
	31,174	925	34,665.3	1,225	31,122.2	1,225	31,174.0	950

a/ Herramientas men ores y equipos varios
b/ Incluye los 51.8 $ sobrantes, especificados en el Cuadro 5.
c/ Incluye los 1,576.40 $ sobrantes, especificados en el Cuadro 5.

Cuadro 7. Resumen de ingresos y gastos, en efectivo e imputados, para la situación actual y las alternativas I? II y III

SITUACION ACTUAL

Gastos en efectivo		Ingreso en efectivo	
1. En Cultivos.....	$ 774.0	1. Por Cultivos.....	$ 1,516.0
2. En Producción Animal	$ 252.0	2. Por Producción Animal	$ 1,300.0
Total GASTO EN EFECTIVO	$ 1,026.0	TOTAL INGRESO EN EFECTIVO	$ 2,816.0
Gastos imputados		**Ingresos imputados**	
3. J. Depreciones.....	$ 925.0	3. Por Autoconsumo agric.	$ 500.0
		4. Por Obvenciones por uso de vivienda familiar.....	$ 100.0
TOTAL GASTOS IMPUTADOS	$ 925	TOTAL INGRESOS IMPUTADOS	$ 600.0
GASTOS TOTALES	$ 1,951.0	INGRESOS TOTALES	$ 3,416.0

ALTERNATIVA I

Gastos en efectivo		Ingresos en efectivo	
1. En Cultivos.....	$ 1,265.3	1. Por Cultivos.....	$ 3,570.0
2, En Producción Animal	$ 252.0	2. Por Producción Animal	$ 2,300.0
3. En interese de crédito	$ 349.1	TOTAL INGRESOS EN EFECTIVO	$ 5,870.0
Total GASTOS EN EFECTIVO	$ 1,866.4		
Gastos imputados		**Ingresos imputados**	
4. En Depreciaciones....	$ 1,225.0	3. Por Autoconsumo agrícola	$ 500.0
TOTAL GASTOS IMPUTADOS	1,225.0	4. Por Obvenciones por uso de la vivienda familiar	$ 100.0
		TOTAL INGRESOS IMPUTADOS	$ 600.0
GASTOS TOTALES	$ 3,091.4	INGRESOS TOTALES.....	$ 6,470.0

(Continúa)

Cuadro cont.

ALTERNATIVA II

Gastos en efectivo		Ingresos en efectivo	
1. En Cultivos.....	$ 1,497.2	1. Por Cultivos.....	$ 1,700.0
2. En Producción Animal	$ 209.0	2. Por Producción Animal..	$ 3,701.0
TOTAL GASTOS EN EFECT.	$ 1,706.2	TOTAL INGRESOS EN EFECT.	$ 5,401.0
Gastos imputados		**Ingresos imputados**	
3. En Depreciaciones....	$ 950.0	3. Por Autoconsumo agrícola	$ 500.0
		4. Por Obvenciones por uso de vivienda familiar....	$ 100.0
TOTAL GASTOS IMPUTADOS	950.0	TOTAL INGRESOS IMPUTADOS	$ 600.0
GASTOS TOTALES.....	$ 2,656.2	INGRESOS TOTALES	$ 6,001.0

ALTERNATIVA III

Gastos en efectivo		Ingresos en efectivo	
1. En Cultivos.....	$ 1,447.6	1. Por Cultivos.....	$ 2,344.4
2. En Producción Animal..	132.0	2. Por Producción Animal	$ 1,050.0
	$ 1.579.6	TOTAL DE INGRESOS EN EFECT.	$ 3,394.4
Gastos imputados		**Ingresos imputados**	
3. En Depreciaciones....	$ 925.0	3. Por Autoconsumo Agrícola	$ 500.0
		4. Por Obvenciones por uso de la vivienda familiar.....	$ 100.0
TOTAL GASTO IMPUTADOS..	$ 925.0	TOTAL INGRESOS IMPUTADOS	$ 600.0
GASTOS TOTALES	$ 2,504.6	INGRESOS TOTALES.....	$ 3,994.4

provistos por la explotación, y (2) la obvención por vivienda, que se calcula por el valor de depreciación de la vivienda familiar, siendo ambos ingresos imputados, conceptualmente atribuídos a la generación de ingresos de la finca como empresa de producción.

Debido a las limitaciones de simplicidad del ejercicio desarrollado como ejemplo, no se han incluido las diferencias de inventario. Las disminuciones de inventario se deben incluir como gastos imputados y los aumentos de inventario como ingresos imputados. Esta diferencia en el capital se nota mejor en los cambios en el hato de la explotación entre el inicio y el final de ejercicio. En rigor, se estima el capital promedio de la explotación, de la forma como expresara en el capítulo de costos de producción.

La décima y última etapa en la elaboración de presupuesto total es el análisis de los resultados logrados y la eficiencia de los factores de producción, así como la compatibilidad con los objetivos del propio productor. En el Cuadro 8 se presentan los elementos más importantes utilizados en el análisis, tanto para la Situación Actual como para las Alternativas I, II y III propuestas para reorganizar la explotación.

La mecánica de cálculo de las medidas de eficiencia (que son las numeradas desde el 6 al 16) se describe en el Capítulo VII, a continuación del presente. Entre tanto, veamos cómo se procedería a seleccionar una de las Alternativas propuestas, dado que evidentemente el productor estaría dispuesto a cambiar la Situación Actual de su explotación.

Así, la Alternativa III no agrega mucho a la Situación Actual. En efecto, el ingreso neto en efectivo es prácticamente igual, así como las indicadores siguientes: ingreso neto de la explotación (con y sin incluir la mano de obra familiar); el retorno al manejo; los beneficios al capital (total y excluyendo tierra) y el ingreso neto por tarea con

adro 8. Análisis del ingreso y la eficiencia económica de las alternativas I, II y III y la Situación Actual

Item	Unidades	Situación Actual	Alternativa I	Alternativa II	Alternativa III
Gastos en efectivo.....	$	1,026.0	1,866.4	1,706.2	1,579.6
Gastos imputados.....	$	925.0	1,225.0	950.0	925.0
GASTOS TOTALES.....	$	1.951.0	3,091.4	2,656.2	2,504.6
Ingresos en efectivo.....	$	2,816.0	5,870.0	5,401.0	3,394.4
Ingresos imputados.....	$	600.0	600.0	600.0	600.0
Ingresos TOTALES o INGRESO BRUTO.....	$	3,416.0	6,470.0	6,001.0	3,994.4
Ingreso Neto en Efectivo..	$	1,790.0	4,003.6	3,694.8	1,814.8
Ingreso Neto de la Explotación	$	1,465.0	3,378.6	3,344.8	1,489.8
Ingreso Neto de la Explotación sin incluir mano de obra familiar.....	$	25.0	1,938.6	1,904.8	49.8
Retorno al manejo.....	$	(-435.4	1,298.7	1,477.4	(-380.6
Beneficio del capital Total	%	4.70	9.75	10.75	4.79
Beneficio del Capital excluyendo al capital Tierra.....	%	9.05	17.18	20.75	9.21
Ingreso Neto por tarea con cultivos y pasturas.....	$/ta	10.10	23.30	23.07	10.27
Ingreso Neto por hora de trabajo familiar (neto) empleado	$/hora	0.63	1.23	1.92	0.54
Ingreso Neto por hora de máquina, en producción de cultivos	$/hora	54	16	5	8
Retorno por cada 1$ invertido	$	2.74	3.14	3.16	2.14

cultivos y pasturas. En cambio, el ingreso neto por hora de trabajo familiar (neto) empleada; ingreso neto por hora de maquinarias empleada en la producción de cultivos (no incluye pasturas puesto que se contrataba su implantación) y el retorno por cada peso invertido, son francamente inferiores. Si el productor se decidiera por la Alternativa III, trabajaría más, invertiría más y desgataría más su maquinaria, que si se quedara con la situación actual.

La elección deberá hacerse entre las Alternativas I y II. Al comparar ambas se observa que no existen diferencias muy importantes entre los ingresos bruto, neto (tanto en efectivo, como de la explotación)ya que la diferencia es menor del 10%, a favor de la Alternativa I. Tampoco existen diferencias entre los beneficios ni entre el ingreso neto por tarea con cultivos y pasturas . En cambio, el ingreso por hora de maquinaria en la producción de cultivos es mayor en la Alternativa I ; pero el ingreso neto por hora de trabajo familiar es mayor para la Alternativa II. Allí es donde el productor decide en base a su preferencia; trabajar menos tiempo, ganando más por unidad de tiempo (y el resto del tiempo dedicarlo al ocio o a otras actividades que pueden incrementar sus ingresos) eligiendo la Alternativa II; o bien preservar su capital en maquinarias (logrando mayor ingreso por hora de máquina) eligiendo la Alternativa I.

En síntesis, para decidir sobre la alternativa más conveniente se deben tener en cuenta diversos aspectos del negocio y de los resultados, en función de los objetivos del productor.

En un análisis de presupuesto como el que hemos desarrollado existen muchos aspectos importantes pasados por alto, que se pueden desarrollar con mayor profundidad por medio de un formulario bien elaborado.

El punto principal es conocer las limitaciones debido a la competencia por los factores de producción en momentos claves del proceso productivo y tener a mano soluciones o alternativas para dichas eventualidades. Como ejemplo basta decir que si la época de siembra se atrasara tanto que hiciera demasiado riesgoso realizar el cultivo, debe tenerse a mano la alternativa de reemplazo. Esta alternativa obviamente tendrá influencia sobre el uso de los factores y los retornos. Pero de cualquier manera estas eventualidades son imprevisibles.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L.A and G.L. Johnson, Farm Management Analysis, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1953

Castle, E.N., Becker, M.H. and F.J. Smith, Farm Bussiness Management 2 nd. Edition, The Macmillan Co. N. York, 1972

Heady, E.O. Economics of Agricultural Production and Resource Use, Prentice-Hall Inc., Englowood Cliffs, N.J., 1952

Heady, E.O. and H.R. Jensen, Farm Management Economics, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1954

Scavazzon, R. y Harry Wing, Diversificación y aumento de la producción en el Valle del Cibao, Rep. Dominicana, Estimación de los costos de producción de algunos cultivos, PNUD, FAO, Informe Técnico Nro, 11, Santiago, R.D., 1974.

ANEXO DEL CAPITULO VI

DATOS BASICOS UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE PRESUPUESTOS

En este apéndice se incluyen los datos básicos utilizados en la elaboración de los presupuestos del ejemplo de presupuesto total y de presupuesto parcial.

Se incluyen en el CUADRO ANEXO 1 para cada cultivo, la utilización de mano de obra, los rendimientos, costos y retornos a distinto nivel de tecnología:

"tradicional", "intermedia" y "alta". Estos datos fueron resumidos del trabajo desarrollado por Scavazzon y Wing (PNUD, FAO) en la zona del Cibao.

En el CUADRO ANEXO 2 se presenta la equivalencia de Unidades Bovino (UB) por categoría de animal.

En el GRAFICO ANEXO 1 se presenta el calendario de labranza, siembra, desarrollo y cosecha para distintos cultivos en el GRAFICO ANEXO 2 el calendario de labranza, desarrollo y pastoreo de tres pasturas cultivadas.

adro Anexo 1.-Requisitos de mano de obra, rendimientos, costos y retornos para algunos productos agricolas.

bro	Nivel de tecnología y producción			Mano de obra		Costos y retornospor unidad de superficie		
	Nro. 1/	Rendimientos	Unidad	No Especializada	Especializada	Costos	Retornos Bruto	Retornos Neto
						.....$/tarea.....		
njolí	T	0.7	qq/ta	38.0	0.0	6.50	9.27	1.17
	I	1.0	"	22.2	1.1	8.56	13.25	4.69
	A	1.3	"	17.6	3.3	11.64	17.22	5.58
rasol	T	1.2	"	24.2	0.0	5.67	9.60	3.53
	I	1.8	"	12.9	0.7	6.60	14.40	7.80
	A	2.0	"	9.0	2.5	8.88	16.00	7.12
ní	T	1.5	"	49.1	0.0	16.17	15.67	(-0.50)
	I	2.6	"	47.8	1.1	19.59	27.17	7.58
	A	3.0	"	41.4	2.3	21.98	31.35	9.37
ra	T	1.3	"	41.6	0.0	12.62	10.93	(-1.69)
	I	2.0	"	39.3	1.1	14.98	16.82	1.84
	A	2.6	"	24.5	2.6	14.88	21.87	6.99
rgo de ano	T	2.8	"	32.1	0.0	7.27	11.50	4.63
	I	4.3	"	24.2	1.1	11.45	18.27	6.82
	A	5.0	"	14.8	4.0	14.27	21.25	6.98
bichuela ja	T	0.8	"	36.8	0.0	10.14	13.20	3.06
	I	1.6	"	16.0	0.7	12.08	26.40	14.32
	A	2.0	"	16.0	2.5	14.12	33.00	19.67
ca	T	8.0	"	35.1	0.0	9.60	32.00	22.40
	I	20.0	"	38.7	1.4	12.87	80.00	67.13
	A	20.0	"	38.7	1.4	12.87	80.00	67.13
tata	T	6.0	"	31.8	0.0	10.35	24.00	13.65
	I	14.0	"	36.9	1.5	13.83	56.00	42.17
	A	14.0	"	36.9	1.5	13.83	56.00	42.17

(Continua)

uadro. (Continuación)

ubro	Nro. 1/	Nivel de tecnología y producción: Rendimientos	Unidad	Mano de obra: No Especializada	Especializada	Costos y rectornos por Uni de superficie: Costos	Retornos Bruto	Neto
látano	T					10.50		
(Estable-	I					13.10		
imiento)	A					19.33		
(Manteni-	T	1,800	unidades	27.7	0.0	6.22	54.00	47.78
niento).	I	2,900	"	36.4	1.1	9.23	87.00	77.77
	A	5,600	"	43.4	1.1	16.37	168.00	151.13
omate in-								
ustrial								
)en hilera	T	26.0	qq/ta	91.8	0.0	26.89	40.30	13.41
	I	40.0	"	76.6	1.0	28.93	62.00	33.07
	A	60.0	"	90.9	1.2			
)en hilera	T	30.0	"	107.1	0.0	23.02	46.50	14.87
doble	I	45.0	"	89.4	1.0	19.73	69.75	36.74
	A	70.0	"	103.0	1.2	22.79	108.50	65.11
uandul	T	5.0	"	17.0	2.1	14.97	30.0	15.03

Referencias: T : Tradicional I : Intermedia A : Alta

Fuente : Renzo Scavazzon y Harry Wing, Diversificación y Aumento de la Producción en el Valle del Cibao, Rep. Dominicana, Costos de - Producción de algunos Cultivos, PNUD, FAO, Informe Técnico Nro. 11, Santiago, 1974.

Cuadro Anexo 2. Relaciones de Unidad Bovina (UB)

Categorías de animal	Equivalente en UB de una cabeza
Toro.....	1.2
Vacas.....	1.0
Vaquillas (16 a 24 meses).....	0.8
Terneras (6 a 16 ").....	0.5
Terneras (0 a 6 ").....	0.2
Terneros (0 a 6 ").....	0.2
Novillos (6 a 16 ").....	0.5
Novillos (16 a 24 ").....	0.8
Novillos pesados.....	1.0

Gráfico, Anexo 1. Períodos de labranza, siembra, vegetativo y de cosecha de distintos cultivos para la zona del Valle del Cibao.

Cultivos	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Ajonjolí																			
en Primavera.....				L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V
en Verano.....																			
Girasol.....				L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V
Maní																			
en Primavera.....				L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V
en Verano																			
Soya.....					L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V
Sorgo de grano.....				TODO EL AÑO: COSECHA DE 3 a 4 MESES DESPUES DE LA SIEMBRA															
Habichuela.....			L	L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	C	C	C	C
Yuca.....				TODO EL AÑO: COSECHA DE 3 a 5 MESES DESPUES DE LA SIEMBRA															
Sin embargo, se tiene																			
.Período mayor cosecha			L	L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	C	C	C	C
.Período menor "																			
Batata																			
en Primavera.....		L	L	L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V
En Otoño.....																			
Platano.....				TODO EL AÑO															
Sin embargo tiene																			
.Período mayor cosecha																			
.Período menor cosecha																			
Tomate industrial.....	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Referencias: L : período de labranza S: período de siembra C: período de cosecha
S : superposición de períodos en que se puede sembrar o cosechar V : período vegetativo o de desarrollo.

Fuente: Ing. Samuel Encarnación, Técnico de la Unidad de Estructuración y Evaluación de Proyectos, S.E.I.E.C., San Cristóbal

Anexo 2. Diagrama de implantación, desarrollo y pastaje de pasturas seleccionadas, para la Región Este.

u r a s	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.
la ntación reo	LLLLLLLLLLLLSSSSSSSSSSSSDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP														
ella ntación reo	LLLLLLLLLLLLLSSSSSSSSSSSSDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP														
ente ntación reo	LLLLLLLLLLLLSSSSSSSSSSSSDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP														

ías L : período de labranza S: período de siemra D: período de desarrollo P: período de pastaje según el estado de la pastura

Fuente: Ing.José Teófilo González, Técnico de la Unidad de Estructuración y Evaluación de Proyectos, S.E.I.E.C., San Cristóbal.

CAPITULO VII

MEDIDAS DE EFICIENCIA FISICA Y ECONOMICA DE LA EMPRESA AGROPECUARIA

Objetivos del capítulo

Introducir a las medidas de eficiencia física en el uso de factores de producción y describir la eficiencia económica, con el objeto de realizar comparaciones entre distintos sistemas de producción.

Introducción

Tanto la eficiencia física como la eficiencia económica se pueden medir, en distintas unidades, con el objeto de comparar sistemas de producción. Estas unidades tienen diversa naturaleza, pero casi todas se refieren a la obtención de un producto en función del uso de algún factor, o de varios factores.

La eficiencia económica está más relacionada con factores económicos (precios de insumos y de productos) y determina la posibilidad de comparar sistemas entre sí, o sistemas de producción idénticos, pero de diferentes regiones.

La eficiencia física está más relacionada con los insumos físicos y la técnica empleada.

Sin embargo, ambas están generalmente relacionadas en un mismo sentido y dependen de un buen manejo o dirección. Recordamos que manejo involucraba no solamente la capacidad administrativa sino también la capacidad técnica para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

En general puede haber casi tantas medidas de eficiencia como insumos, productos y sistemas de producción se desen comparar. Esto implica un concepto importante; las medidas de eficiencia que se pueden y deben utilizar son aquellas que tienen realmente una aplicación a nivel de una región o un país, de un tipo determinado de empresas y de un tipo determinado de insumos y producto.

Tomemos un solo ejemplo. Cuántas medidas de eficiencia se pueden elaborar para medir la eficiencia física en la producción de naranjas. Evidentemente podríamos elaborar varias, veamos algunas:

.producción en ton. o qq, por tarea o hectárea
.número de unidades por tarea o hectárea
.años que tarda el pomar en lograr la plena producción
.porcentaje de frutas (unidades) que reúnen los requisitos de las calidades preferidas en el mercado
.cantidad de frutos (unidades) por hora-máquina empleada
.cantidad de frutos (unidades) por hora-hombre empleada.
.etc.

Si a esto agregamos la eficiencia económica, podríamos tener por ejemplo, las siguientes:

.retorno por cada peso invertido
.velocidad de rotación del capital invertido en insumos
.ingreso bruto por hectárea
.costos de poducción por hectárea
.costos de porducción por tonelada, o por quintal,
.costos de producción por cada 100 unidades
.beneficio del capital
.beneficio del capital fijo del monte frutal
.beneficio del capital operativo
.etc.

Es decir, nos encontraríamos con que podemos calcular varias medidas de eficiencia, tanto físicas como económicas. Es seguro que cada una de las arriba mencionadas tiene alguna aplicación cuando se trata de establecer alguna comparación entre distintos "sistemas de producción". Los sistemas de producción implican diferencias en la técnica y los insumos empleados, y al conjunto de ambos es a lo que llamamos el "nivel de tecnología".

Sin embargo, y para evitar la anarquía que podría significar la elaboración de medidas de eficiencia por sí mismas, los economistas agrícolas y especialmente los especialistas en Administración Rural - ocupan con mayor frecuencia algunas que son de aplicación general, tales por ejemplo aquellas que permiten comparar sistemas de producción entre distinto tipo de empresa agropecuaria, ubicadas en distintas regiones y en distintos países. No obstante no existen reglas rígidas en esta materia, a tal punto que pueden elaborarse (y de hecho se elaboran) medidas especiales, para aplicación especial. Por ejemplo, supongamos

que se estudiara como medida de eficiencia del proyecto PIDAGRO los "retornos por cada 100 pesos invertidos en dicho crédito en distintas fincas beneficiarias del Proyecto".

Pero veamos ahora cuáles son las más utilizadas.

Medidas de eficiencia física

En general se relaciona la cantidad lograda de producto con la cantidad de insumo utilizado, en unidades físicas.

Entre ellas las más utilizadas son :

1. Volumen de producción por superficie de tierra
2. Volumen de producción por unidad de trabajo
3. Volumen de producción por unidad de capital físico

Entre las medidas de eficiencia del primer grupo, figuran por ejemplo :

.rendimientos por tarea o por hectárea, ya sea de cultivos o de carnes, expresando los rendimientos por su peso o por el número de unidades

Entre las segundas,

,rendimientos por hora-hombre empleada en la producción, ya sea de cultivos o de carnes, expresando los rendimientos por peso o por el número de unidades.

Entre las terceras, que son más variadas

.rendimientos por hora-máquina empleada
.rendimientos por miles de litros de agua para riego empleada; o por pozo; o por bomba; o por km de canal, etc.
.rendimientos por unidad de producción animal, por ejemplo:

.número de crías por parición : lechones por lechigada, conejos por parición, corderos por oveja, etc.
.postura de huevos por gallina

. kilos de carne por 100 pollos parrilleros
. kg. de miel por panal
. peso promedio de animales terminados (novillos , cerdos, etc.)
. litros de leche por vaca
. litros de leche por alimentación suplementaria
. kilos de carne por volumen de alimentación
. etc.

. porcentajes de diverso tipo, por grupo de animales y cultivos

. porcentajes de parición,
. porcentajesde mortandad
. porcentajes de animales al destete
. porcentajes diversos de pérdidas de producción (o a la inversa: de producción), como por ejemplo porcentaje de pollos por camada de incubadora, - merma de forraje (silo y heno); merma de volumen en granos ensilados, etc.

. rendimientos por otros insumos, como por ejemplo, los agroquimicos:

. volumen de producción por quintal de fertilizante empleado, de herbicida, etc.

En resumen, todas las que normalmente utilizan los agrónomos y los técnicos en producción animal.

Medidas de eficiencia económica

Entre estas medidas de eficiencia figuran las que se miden en unidades monetarias (pesos) en función de la utilización de factores que - tienen un precio y, consecuentemente, determinan un costo para el producto que, una vez vendido (o esté listo para vender) genera un ingreso.

Las medidas de eficiencia económica son absolutadas cuando se miden en valor monetario y relativas cuando se miden en proporciones o porcentajes.

Entre las más usuales están los costos de producción, - medidos tanto por unidad de insumo, como por unidad de producto. Así vamos a hablar de costo por hectárea, por hora-hombre, por hora-máquina, etc., o de costo por quintal, por cabeza, por docena, etc.

Pero veamos ahora aquellas que se aplican al total de la explotación y que miden la interacción de todos los factores de producción, organizados bajo diferentes sistemas para la producción de bienes agropecuarios.

INGRESO NETO EN EFECTIVO: es la diferencia entre los ingresos y los gastos en efectivo.

INGRESO BRUTO : es el total de ingresos (en efectivo e imputados).

INGRESO NETO DE LA EXPLOTACION: es la diferencia entre el ingreso total y el gasto total, en efectivo más imputados.

RETORNO AL MANEJO Y A LA MANO DE OBRA FAMILIAR: se calcula restando del Ingreso Neto de la Explotación los Intereses asignados al Capital Total. Los intereses se interpretan como un costo de oportunidad para el capital y uno de los puntos más difíciles es elegir la tasa "justa" de interés.

Este indicador puede modificarse para los distintos tipos de de capital, por ejemplo:

RETORNO AL MANEJO Y LA MANO DE OBRA FAMILIAR, EXCLUYENDO EL CAPITAL TIERRA

RETORNO AL MANEJO Y LA MANO DE OBRA FAMILIAR, EXCLUYENDO EL CAPITAL FIJO (TIERRA E INSTLACIONES)

RETORNO AL MANEJO Y LA MANO DE OBRA FAMILIAR, EXCLUYENDO EL CAPITAL FIJO Y OPERATIVO

Pudiendo establecerse otros indicadores, útiles según los usos a que se destinen.

NEFI

LOC

XGRES

XGRE

XGRE

XGRE

Gerci

ernin

BENEFICIO (DEL CAPITAL): se calcula en porcentaje del Retorno al Capital, Manejo y Riesgo respecto del Capital invertido. Nuevamente, pueden excluirse distintos tipos de capital, según los usos del indicador. Como por ejemplo:

BENEFICIO DEL CAPITAL, EXCLUYENDO TIERRA
BENEFICIO DEL CAPITAL, EXCLUYENDO CAPITAL FIJO

VELOCIDAD DE ROTACION DEL CAPITAL: cociente entre el total de ingresos y el capital total.

INGRESO POR PESO INVERTIDO: cociente entre total de Ingresos en Efectivo y al total de gasto en Efectivo.

INGRESO BRUTO POR HECTAREA CON CULTIVOS: cociente del Ingreso Bruto por la superficie cultivada (con cultivos y pasturas)

INGRESO BRUTO POR CABEZA: cociente entre el Ingreso Bruto y el total de cabezas (o su equivalente en Unidad Bovino).

INGRESO NETO POR HORA DE MAQUINARIA: cociente entre el Ingreso Neto en efectivo por hora de maquinaria empleada, identificando la maquinaria principal (por ejemplo tractor)).

Ejercicio de aplicación

Supongamos que contamos con los siguientes datos para determinar algunas medidas de eficiencia, entre las señaladas:

1. Gastos en efectivo.....	$	1,200
2. Gastos imputados.....	$	200
3. Total Gastos.....	$	1,400
4. Ingresos en efectivo.....	$	1,800
5. Ingresos imputados.....	$	300
6. Total de Ingresos.....	$	2,100
7. Capital total.....	$	16,000
8. Capital Fijo Tierra.....	$	7,000
9. Capital Fijo Instalaciones.....	$	3,000
10. Capital Operativo	$	4,000
11. Capital Circulante.....	$	2,000

12. Superficie con Cultivos..... tareas 300
13. Utilización de mano de obra (valor) $ 600
14. Utilización de maquinaria agrícola horas 1,200

Tendremos así:

A. INGRESO NETO EN EFECTIVO: (punto 4 menos 1)..... $ 600
B. INGRESO BRUTO : (punto 6)..... $2,100
C. INGRESO NETO DE LA EXPLOTACION : (punto 6 menos 3) $ 700
D. RETORNO AL CAPITAL, MANEJO Y RIESGO: (indicador C menos el punto 13)..... $ 100
E. RETORNO AL MANEJO Y LA MANO DE OBRA FAMILIAR: (indicador C menos intereses al 2% anual sobre punto 7)..... $ 380
F. RETORNO AL MANEJO Y LA MANO DE OBRA FAMILIAR EXCLUYENDO EL CAPITAL TIERRA (indicador C menos intereses al 2% anual sobre punto 7 menos 8) $ 520
G. BENEFICIO AL CAPITAL: (porcentaje del Indicador C sobre el punto 7)..... % 4.37
H. BENEFICIO AL CAPITAL, EXCLUYENDO TIERRA..... % 7.78
I. VELOCIDAD DE ROTACION DEL CAPITAL : (punto 6 dividido por el punto 7)..... 0.13
J. INGRESO POR PESO INVERTIDO: (cociente punto 6 sobre 3) 1.5
K. INGRESO BRUTO POR HECTAREA CON CULTIVOS: (punto 6 dividido por el punto 12, expresado en hectareas)..... $/ha 111.4
L. INGRESO NETO POR HORA DE MAQUINARIA (punto 6 dividido por el punto 14)..... $/ha 1.75

Comentarios

En general se deben analizar varias medidas de eficiencia económica al mismo tiempo, porque indican en conjunto ventajas y desventajas entre los distintos sistemas de producción. Esto se hace así especialmente cuando se analizan algunas medidas de eficiencia que se obtienen por "residual". Uno de estos ejemplos es el Retorno al Manejo y la Mano de Obra Familiar, donde la estimación del costo de oportunidad del capital total, medido por una tasa de interés supuestamente justa, depende de ésta para el resultado. No es lo mismo cargar el 1% de interés que el 10%. Por eso es que también a veces se prefiere dar este retorno "excluyendo" algún tipo de capital. Otra alternativa que también se utiliza frecuentemente es cargar distintos tipos de capital. Las tasas elegidas para los distintos tipos de capital dependen de varios criterios; entre ellos el grado de liquidéz (facilidad para convertirse en dinero); las variaciones nominales de la inflación; etc.

Veamos por ejemplo cuál sería el Retorno al Manejo y a la Mano de Obra del ejemplo desarrollado, si considerásemos las siguientes tasas de interés:

.para el Capital Fijo (tierra y mejoras).....	2 %
.para el Capital Operativo.....	4 %
.para el Capital Circulante.....	7 %

El total de intereses asignados como costo de oportunidad, para los distintos tipos de capital, sería de 500 $ y el Retorno de 200 $, contra 380 $ del ejemplo.

No se puede ser muy estricto en la preferencia de unas pocas medidas de eficiencia, especialmente aquéllas que se refieren en forma global a alguno de los cuatro factores (tierra, mano de obra, capital o manejo) puesto que el resultado de toda la explotación surge de la interacción de todos ellos. Esta interacción, o paquete de actividades, es lo que determina el sistema de producción. Obviamente, dejando constantes los factores pero cambiando el sistema de producción, cambian también los resultados.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Bradford, L.A and G.L. Johnson, Farm Managemente Analysis, John Wiley & Sons, Ing. New York, 1953

Castle, E.N., Becker, M.H. and F J. Smith, Farm Bussiness Management, 2nd. Edition, The MacMillan Co. N. York, 1972

Heady, Earl O, Economics of Agricultural Production and Resource Use, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1952

Heady, E.O and H.R. Jensen, Farm Management Economics, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1954

CAPITULO VIII

INTRODUCCION A LA PLANIFICACION DE LA EMPRESA

Objetivos del capítulo

Introducir al proceso de la planificación y organización de la empresa agropecuaria, describiendo un método simple y ordenado de análisis que permita el tratamiento general del tema.

Definición de manejo o dirección

La dirección de la empresa es una parte intangible del proceso de producción y es considerada casi como una rutina de la vida diaria del productor. Sin embargo, no debe ser así. La dirección es, en primer lugar, un proceso mental, una concentración de deseos y un deseo de hacer algo. La dirección de la empresa se ejerce en el momento que un productor:

1. Observa hechos y concibe ideas,
2. Analiza las observaciones realizadas,
3. Toma decisiones sobre la base del análisis realizado,
4. Pone en marcha la acción, y
5. Acepta las responsabilidades de su acción.

La dirección solo se puede ejercer a través de la observación del proceso de toma de decisiones y se puede juzgar por los resultados obtenidos. Sin ninguna duda, la habilidad para ejercer la dirección es parcialmente adquirida y parcialmente heredada.

Un buen director de empresa agropecuaria debe ser lo suficientemente autodisciplinado (por ejemplo, debe perseguir metas y objetivos bien definidos) como para que pueda:

1. Dirigir teniendo en cuenta las oportunidades que se presentan para el logro de sus objetivos.

2. Atacar los problemas que no le permiten lograr sus objetivos.

3. Extraer el máximo de información de su medio ambiente.

4. Realizar análisis hasta un nivel adecuado, que permitan decisiones provechosas.

5. Tomar rápida acción luego de sus decisiones.

6. Aceptar las consecuencias de sus acciones.

Obviamente, las esferas de decisión de la dirección se concretan a:

1. Ensamblar y coordinar los otros factores de producción, tales como: tierra, mano de obra, dinero en efectivo, crédito, equipo, etc.

2. Seleccionar los productos que deberán obtenerse con dichos factores.

3. Mantener relaciones con el mundo de los negocios.

Igualmente obvia, pero menos discutida, la decisión del director de explotación agrícola también tiene que ver con selecciones subjetivas que deben realizarse entre la familia y el negocio, la reinversión o el consumo de los ingresos corrientes, y el prorrateo de la energía del productor entre los negocios de la Chacra y otras instituciones de bien público de su comunidad.

Funciones de la Dirección

En el mundo moderno, la explotación agropecuaria ha copiado casi todas las mejores técnicas y los adelantos formales que emplea la industria. Hoy en día se considera a una explotación agrícola como una fabrica, pero cuyos factores controlables e incontrolables siguen haciéndola más compleja que la producción fabril, aunque relativamente menos riesgosa que a principios de siglo.

El grueso de la producción agrícola y ganadera en los países desarrollados proviene de explotaciones cada vez más grandes. Sean estas individuales, corporativas o colectivas. Es evidente que se tiende al incremento en el número de explotaciones agrícolas de mayor tamaño, a medida que transcurre el tiempo y que se verifica el avance de la tecnología. Todo esto hace que la empresa agrícola deba dirigirse con métodos adecuados, que ensamblen no solo los conocimientos tecnológicos disponibles y las situaciones que plantea el mercado de productos agropecuarios, sino también que haga que se utilicen al máximo los factores de la producción, tratando especialmente de combinar factores que estén en la mínima proporción o que puedan permanecer ociosos durante alguna parte del tiempo.

También desde el punto de vista social, la dirección de la empresa agropecuaria tiene importancia. La evaluación de la administración indica si los productores están utilizando los recursos disponibles en la mejor forma posible para satisfacer las demandas de la economía del país y la preservación de los recursos naturales, patrimonio de las generaciones futuras.

Los grupos más importantes de funciones de dirección son:

1. La toma de decisiones
2. La puesta en práctica de tales decisiones
3. La responsabilidad económica.

Con respecto a la primera función o sea la toma de decisiones, la dirección debe seguir los clasicos cinco pasos. El director de la empresa agropecuaria debe :

1. Reconocer el problema que quiere resolver
2. Identificar y reunir todos los hechos relacionados con el problema.
3. Clasificar, resumir y analizar el proceso para identificar su problema y encontrar soluciones provisionales (hipótesis) para su solución definitiva.
4. Evaluar dichas hipótesis
5. Llegar a la decisión, es decir, escoger un camino como solución a su problema.

La segunda función de la dirección, es decir, la puesta en práctica de las decisiones realizadas tiene que ver con la forma en que va a solucionar su problema. Generalizando, se puede decir que la dirección debe escoger el nivel de producción, la técnica adecuada, la práctica para producir, la forma de comercializar la producción y también encontrar, reunir. o adquirir de alguna manera los recursos necesarios para la producción. También debe tener en cuenta la conexión de la empresa agropecuaria con otras instituciones que serán proveedoras de insumos o compradoras del producto. Debe prever todas las situaciones con antelación, en lo posible estableciendo convenios y contratos, coordinando sus propias operaciones o ciclos de producción de la mejor forma posible con las demás empresas y por último administrando en forma eficiente y controlando todo el proceso productivo previamente planificado.

Finalmente, la tercera función, o sea asumir la responsabilidad económica de la explotación, significa que debe concentrar su atención independientemente de que el capital sea propio o adquirido a través de -

préstamos. Clarificando más concepto, no se trata de arriesgar lo que no se tiene porque se tomó prestado, sino de obtener el máximo de beneficio del capital, la tierra y la mano de obra disponibles ya sea por propiedad, por préstamo, por arrendamiento o por alquiler.

Decir que la dirección asume la responsabilidad económica significa que ella tiene la obligación de reunir, utilizar y conservar los recursos de la empresa agropecuaria. Este es el sentido económico, que no siempre va ligado al sentido financiero de la dirección. Las metas del productor agropecuario pueden ser muy variadas, pero en general debe ser justo con la sociedad en que vive y no sólo debe tratar de obtener el máximo de beneficio de los recursos puestos a su disposición, sino también de conservarlos para el uso de las generaciones futuras.

Problemas que enfrenta la Dirección

Se podrá ver que muchos de los problemas a que tienen que enfrentar los administradores se pueden clasificar en uno de los siguientes grupos:

1. Cambios en los precios de insumos y productos o falta de información concerniente a los precios existentes y futuros.

2. Falta de información en lo que se refiere a métodos de producción.

3. Cambios en los métodos de producción.

4 Combios en personalidades, o falta de información referente a personalidades o entidades que tienen que ver con el negocio.

5. Cambio en las instituciones económicas, políticas y sociales y falta de información concerniente a las instituciones existentes.

Relaciones Económicas que Gobiernan el Negacio Agropecuario

Existen cuatro relaciones económicas que deben tenerse en cuenta para tomar decisiones de dirección acertadas. Ellas son:

1. Las relaciones factor-producto.

2. Las relaciones factor-factor.

3. Las relaciones producto-producto.

4. El factor tiempo de duración de los procesos de producción.

Todas ellas se basan en hechos o experiencias y en técnicas que requieren información acerca de costos e ingresos para su interpretación económica.

La relación factor-producto analiza hasta qué nivel se puede agregar un factor, que se considera variable respecto a otros que se mantienen fijos, para obtener distintos niveles de productos.

La relación factor-factor, tiene que ver con la combinación o sustitución de dos o más factores de producción para obtener un mismo bien.

Las relaciones producto-producto tienen que ver con la decisión que debe tomar el director respecto al mejor uso de uno o más factores en la producción de dos rubros que pueden ser competitivos. El grado de competencia depende de los ingresos netos y de las posibilidades físicas y técnicas para producirlos.

La cuarta relación tiene que ver con el tiempo que demanda cualquier proceso productivo y su evaluación económica ya sea en el empleo de factores de producción, o en el beneficio de la producción de diferentes rubros que toman distinto período de tiempo.

Información Científica e Información "Práctica"

La información técnica originada en las Estaciones Experimentales, es decir en experimentos controlados realizados por científicos y especialistas, en general contempla aspectos aislados de las distintas y muy variadas etapas del proceso productivo.

Así, los investigadores suministran información sobre las mejores variedades, razas, métodos de producción, empleo de insecticidas, herbicidas, defoliantes, etc. La tarea de investigación en agricultura es tan vasta como compleja y es imposible que pueda experimentarse controlando al mismo tiempo todos los factores que inciden en el proceso de producción de un rubro cualquiera. Es por eso que los investigadores determinan distintos niveles, por ejemplo de aplicación de fertilizantes o insecticidas, experimentan con distinto tipo de maquinaria agrícola, exploran distintos métodos de labranzas y de épocas de siembra, etc.

Sin embargo toda esta información debe aplicarse en tanto y en cuanto los costos marginales no sean mayores que los beneficios marginales provistos por la incorporación de todo este caudal tecnológico puesto a disposición del productor.

Así es como el director de la empresa agropecuaria debe tener presente, por un lado el adelanto tecnológico logrado por los científicos, y por el otro el nivel en el cual puede aplicarse dadas las condiciones económicas, bajo el sistema de producción que eligió y los recursos de que dispone.

Existe una parte de conocimientos que no son provistas por el investigador científico, esto es lo que vulgalmente conocemos con el nombre de la "práctica" de que dispone el director o administrador de una explotación agrícola. Esto que llamamos práctica, en realidad es experiencia que él tiene y que ha desarrollado a través de varios años del manejo de su empresa, y a la cual debe nutrir con nuevos conocimientos sobre cada uno de los interrogantes que le plantean los nuevos problemas de manejo.

Esto resulta particularmente cierto en dos aspectos:

1. Los resultados de la investigación pueden ser unicamente físicos. La utilidad de la información aportada por ella reside en que indica cómo obtener rendimientos físicos máximos, pero el rendimiento económico depende de los costos, los precios y los beneficios y todos estos cambian continuamente. El agricultor práctico debe deducir pués sus propias interpretaciones económicas.

2. El otro aspecto es el que se refiere al método científico. A menudo los resultados de la investigación abarcan las relaciones tecnológicas entre un solo factor y el producto o rendimiento obtenido, considerando a los demás factores constantes. Así, los experimentos acerca de la población o el stand de plantas explican los efectos que surtirán en la producción las distintas cantidades de plantas por unidad de superficie, en una situación experimental dada. Pero es posible que esos resultados no le aclaren nada al agricultor acerca de los efectos que además del stand de plantas surtirá la irrigación, los distintos métodos de cultivo y la lucha contra las plagas en las condiciones de su explotación. Sin embargo, el agricultor tiene que planear la producción teniendo en cuenta todos los materiales y servicios que habrá de necesitar para que la producción sea más provechosa.

Dentro de la gama de información práctica que necesita el productor, se incluye todo lo que se refiere a información de precios y de expectativas de mercado. En general, el administrador debe considerar todas las variables económicas y no económicas que tienen influencia en el proceso productivo.

Resumiendo, la información científica disponible abarca solo un aspecto, quizás el más importante del problema del administrador de empresa agropecuaria, pero dicha información debe sercomplementada con informaciones relativas al tipo, cantidad y calidad de recursos disponibles en la explotación además de información sobre expectativas de precios de insumos y productos, conexiones de venta, etc.

Más adelante se verán las varias formas de captación de información que dispone el administrador para tratar de discernir la verdad acerca de todo tipo de incertidumbres que se presentan al planificar la explotación.

Características personales de un buen administrador

Ante todo recordemos que al hablar de administrador o director de una explotación agropecuaria nos estamos refiriendo en realidad a operadores o dueños de explotaciones agropecuarias, cualquiera sea el tipo o tamaño de la empresa.

Todo programa de extensión que incluya el mejoramiento integral del manejo de la empresa agropecuaria, debería empezar necesariamente por la selección de aquellos productores o administradores que reúnan verdaderamente las características del buen administrador o director de empresa. Este aspecto es esencialmente importante cuando el servicio de extensión se propone desarrollar un plan de asistencia integral a establecimientos típicos de una región, a través de establecimientos demostradores. Obviamente, consideraremos las variables que tiene en cuenta extensión al aplicar sus propios métodos para selección de colaboradores. Pero es evidente que las cualidades de un buen productor en su carácter de administrador, son prácticamente las mismas.

El problema de la selección de personas aptas para la administración de una empresa agropecuaria se analiza desde dos puntos de vista. Primero se evalúa cada afministrador basándose en la disponibilidad o carencia de determinados rasgos personales y luego se relaciona estos rasgos con el éxito o el fracaso de su gestión, basándose en los resultados obtenidos por la empresa. Esta forma de atacar el

problema centra su atención en las funciones de dirección, e intenta establecer a partir de ellas las exigencias particulares que las mismas imponen a cada administrador. Con el objeto de ser breves, destacaremos primero los rasgos característicos de la personalidad del empresario.

En este primer grupo de características se tiene:

1. Voluntad por aprender
2. Agudeza de observación y percepción
3. Ingenio e imaginación para constatar hechos
4. Habilidad analítica
5. Objetividad y claridad en los razonamientos y análisis
6. Confianza y seguridad en sí mismo
7. Decisión
8. Aspiración
9. Iniciativa
10. Energía
11. Persistencia
12. Adaptabilidad
13. Equilibrio juicioso en la evaluación del poder adquisitivo actual de la empresa en comparación con el futuro
14. Habilidad para dirigir e inspirar lealtad

Rasgos personales característicos de importancia para tratar con organismos e instituciones ajenos a la empresas agrícola:

1. Integridad y confiabilidad
2. Habilidad para inspirar confianza en los demás
3. Habilidad para ocultar intenciones, intereses y objetivos
4. Destreza para descubrir los intereses, intenciones y obtivos ajenos
5. Capacidad de persuación, unidad a cierto sentido del humor

Los siete primeros puntos del primer grupo, tienen importancia en el proceso de tomar decisiones, pero tambien están relacionados con otras funciones de la dirección. Los restantes (incluyendo ambas listas) influyen apreciablemente en la ejecución de las decisiones y en la aceptación de las consecuencias finales de las mismas. Todas las personas poseen estos rasgos característicos pero en distinto grado. El vigor relativo de cada uno de ellos y los efectos que surten la suma general de los mismos dan la pauta de la conducta del director de la empresa. Aún cuando la posibilidad de medir acertadamente semejante complejo es baja. conviene recordar que el vigor de los diferentes rasgos personales y característicos van asociados con la dirección eficiente.

La Dirección de la Empresa como Coordinador de Factores y de Elementos Externos de la Explotación Agrícola.

Asignación de Recursos

La dirección de la empresa agropecuaria debe evaluar en primer lugar los recursos de que dispone y decidir acerca del uso racional de los mismos, de su transformación en diferentes productos sustituyendo unos por otros y además debe decidir acerca de la adición de nuevos elementos de producción la adopción de nuevas tecnologías y la producción de nuevas líneas o rubros.

En un principio los factores primordiales fueron la tierra y la mano de obra. Con la aparición y la introducción de máquinas, ferrilizantes, herbicidas, nuevas variedades, etc. se originaron cambios debido a la sustitución del esfuerzo humano por mecánico y a la utilización de la tierra apta, explotada en forma extensiva, hacía forma más intensivas. Esto último implica un aspecto relativo y dinámico, ya que compara la situación actual con otra nueva, aún cuando la actual sea intensiva comparada con el pasado.

La dirección de la empresa agrícola debe considerar la disponibilidad de factores, sus posibilidades de transformación o de sustitución y estimar cuales serán los cambios en la asignación de recursos que brindarán mayores ingresos en el futuro, teniendo en cuenta las perspectivas del negocio agrícola.

Todo esto exige que el director de la empresa agrícola esté cada vez mejor informado y se mantenga no solo al día sino que incluso pueda dar ideas nuevas obtenidas de su propio establecimiento No se pretenderá que realice investigaciones de carácter científico, pero si que tenga una buena dosis de previsión, ya sea probando nuevas variedades o introduciendo nuevos rubros en muy pequeña escala, lo que podrá ayudarle en sus decisiones para el futuro, a través de la experiencia ganada prüebas en su propio establecimiento.

Por otra parte, el director deberá tomar decisiones respecto a la combinación de los distintos activos de que dispone. Las dos decisiones más importantes son las que tienen que ver con el activo fijo y el activo circulante, en lo que se refiere al capital. La dirección debe evaluar los efectos de los posibles cambios entre los diferentes activos. Por ejemplo, qué ocurre al cambiar un tipo de maquinaria por otra o invertir dinero en cierto tipo de mejoras o instalaciones. También debe evaluar si utilizará capital propio o capital prestado e investigar la incidencia que tiene el costo del préstamo. Además

debe prever y calcular los costos e ingresos durante el período de tiempo que comprende la producción que tiene en mente.

En la asignación de los distintos recursos deben tenerse en cuenta un vasto número de cosas. Como ejemplo citaremos el recurso tierra, cuya distribución en la producción de diferentes rubro estará dada por su capacidad de uso y por las posibilidades de mejoramiento de dicha capacidad de uso. Por supuesto, cada una de las alternativas "rentables" en los distintos tipos de suelo que posee la explotación deberán seleccionarse en función de su contribución al ingreso neto de la explotación, ya sea por un año o por un período de varios años, si se tiene en cuenta la necesidad de preservar la productividad de los suelos. En este orden de cosas también el director de la empresa debe considerar las variables introducidas por el clima y, si no puede controlarlos aunque sea parcialmente, deberá ajustar su producción a las condiciones que le brinde el ambiente. Aquí pueden destacarse las posibilidades reales que existen para transformar cultivos de secano en cultivos de riego, teniendo en cuenta todas las variables que interesan en la introducción de la práctica de irrigación. también caerían dentro de este esquema las posibilidades de la lucha contra heladas.

Fuerzas Económicas e Institucionales Ajenas a la Empresa que Influyen en sus Decisiones Internas.

En general el productor al tomar una decisión tiene en cuenta los precios de venta de sus productos en primer término y los precios de insumos en segundo término. A través de la comparación de ambos precios tiene una idea de los beneficios que puede obtener. Además, tiene perfecta conciencia de que él no puede actuar aisladamente sobre ambos precios. En síntesis, reconoce que está a merced de una situación dada, que él no puede controlar.

Sin embargo, conviene que reconozca, en la mejor forma posible, los demás hechos que intervienen en la fijación de dichos precios. De esta manera estará en mejores condiciones de interpretar las perspectivas que tendrá para el precio de sus productos y en consecuencia, podrá apreciar el nivel de precios que podrá pagar por los insumos que utiliza. No se pretende que se pueda transformar en un experto en pronóstico de precios, pero debe tener por lo menos cierta idea buscando información sobre las posibilidades que existen en su mercado tradicional, tanto de insumos como de productos.

En síntesis, si se tienen expectativas de incremento en el costo de la mano de obra, estudiará las posibilidades de sustitución de mano de obra por maquinaria, o de cambiar algunos rubros de alta intensidad de uso de mano de obra por otros de menor intensidad. Por ejemplo, si se espera una baja en los precios del rubro que produce, deberá cambiarlo por otro más estable (considerando el grado de incertidumbre que presenta) o estudiar la posibilidad de ajustarlo a lo que se conoce como producción fuera de época (primicia o final de estación) si esta logra mejores precios.

La información de mercados es importante, ya sean nacionales o extranjeros, y puede estar al alcance del director de la empresa agrícola a través de publicaciones de instituciones especializadas, de artículos periodísticos, etc.

Además de la información general de la situación en los mercados, el administrador debe estar al corriente de los cambios que influyen en los factores de oferta y demanda, directa o indirecta relacionados con los productos de su explotación. Debe estar al tanto de las tendencias en los gustos de la gente y en muchos casos tener en cuenta la competencia de otros productos iguales pero de diferente calidad, que pueden ser sustitutivos del propio. No siempre el objetivo es la obtención del mayor volumen de producción dejando librado al azar la calidad o el tipo de producto que se produce. Un buen director de explotación agrícola debe reconocer estos factores especiales de calidad y ajustarse a las necesidades o reclamos que tiene el mercado.

El director, responsable de las decisiones a largo plazo, no puede conformarse con información referente a la demanda corriente y a las fuerzas determinantes de los precios de los productos de la explotación. La naturaleza de estas decisiones establece que la situación de los precios en alguna fecha futura influirán en lo acertado de las decisiones de inversión realizadas en el presente. El productor debe comprometer su capital en la empresa con la esperanza de obtener beneficios futuros, demostrando su confianza en que la situación en lo que respecta a precios sea favorable, o por lo menos no sea desfavorable. Si es prudente procurará descubrir y comprender las fuerzas principales que habrán de influir en los futuros mercados y en los precios de sus operaciones antes de realizar la inversión. Necesitará enterarse de las perspectivas de aumento en el consumo y de las perspectivas de aumento en la producción, además de las perspectivas de aumento del nivel general de ingreso y de cambios en los gustos del consumidor.

Una de las formas de resguardarse ante la incertidumbre del negocio futuro es la de programar inversiones que sean versátiles, esto es, facilmente transformables de la producción de un rubro a otro. Como ejemplo diríamos que si un productor contempla como buen negocio realizar este año el cultivo del maní, tiene que tener en cuenta las posibilidades futuras del mismo antes de comprar una máquina especializada, como ser una descapotadora de maní.

Además, la dirección debe tener en cuenta y debe ajustarse a las leyes y disposiciones generales que rigen la producción agrícola del país. Las posibilidades de gravar la producción con impuestos, ayudarla con subsidios, promoverla con las facilidades provistas por el crédito o por el seneamiento del mercado, las posibilidades del mejoramiento regional de la infraestructura productiva (caminos, energía eléctrica, agua para riego, etc.) son también factores exógenos que el planificador de una explotación agropecuaria debe tener especialmente en cuenta al analizar las alternativas para mejorar el negocio agrícola.

Por último se puede decir que, en cierta medida, el director de una explotación agropecuaria puede promover la acción de grupo de sus colegas o actuar a través de su cooperativa o de alguna institución que tenga que ver con el problema para solucionar aquéllos que se presenten por factores estructurales y que pueden manejarse en cierta medida. No siempre las situaciones de coyuntura podrán tener remedio a través de esta acción. Pero se puede mejorar bastante, por ejemplo en el sistema de comercialización, actuando en forma de grupo de presión sobre cualquiera de las instituciones u organizaciones mencionadas anteriormente.

Seis Esferas de Decisión del Director o Administrador de la Explotación Agrícola.

Con el objeto de sistematizar las esferas de decisión, o los ámbitos de decisión del director de la explotación agrícola y sin pretender establecer un ranking entre ellas, a continuación se presentan las esferas de decisión más importantes.

A. Decisión sobre las actividades agrícolas y la correspondiente asignación de recursos:

1. Escoger los productos a producir

2. Asignar destinos a la tierra y planear la producción, o sea analizar el uso de la tierra en la producción.

3. Decidir la clase, el tipo y el número de animales a producir y planear el sistema de producción, integrado con los demás rubros.

4 Escoger las técnicas y las prácticas de producción adecuadas.

5. Planear las necesidades de energía mecánica, maquinaria y equipo.

6. Proyectar la construcción de mejoras e instalaciones necesarias para la producción.

7. Planear el uso de la mano de obra y sus posibilidades de obtención.

8. Decidir sobre el uso de algunos insumos (por ejemplo, riego) y proyectar el sistema de ellos.

B <u>Ajuste de los planes de la empresa a las leyes, disposiciones y otras limitaciones institucionales</u>:

1. Debe cumplir con los requisitos de los precios y reglamentos para la comercialización y los controles de la producción, así como con convenios y órdenes de comercialización que tengan que ver con el sector agrícola.

2. Debe cumplir con las disposiciones de uso de la tierra y parcelación.

3. Debe ajustarse a las limitaciones legales ejercidas por acción de policía en el orden institucional, teniendo en cuenta el bienestar general y cumpliendo con reglamentos sanitarios, como por ejemplo en la sanidad de la producción de leche o el uso de insecticidas, etc., que fijan límites y tolerancia. Debe cumplir con cuarentenas y requisitos de inspección para animales y vegetales, mantener calidades y normas mínimas; considerar la reglamentación de envases, etc. y otras disposiciones para el mantenimiento de la calidad.

4. Debe servirse de programas y actividades autorizados, como las sugerencias sobre conservación de suelos y la aceptación de inspecciones de control sanitario.

5. Debe cumplir con las leyes y los reglamentos fiscales, tales como los relacionados con gravámenes sobre los ingresos, los impuestos a los réditos, etc., que están sujetos al interés general de la Nación.

6. Debe evaluar sus decisiones y ajustarlas a las influencias sociales y otras no determinadas por las leyes, tales como las preferencias del consumidor local, nacional e incluso extranjero.

C. Planeamiento de las inversiones de capital en la empresa y su financiamiento.

1. Debe decidir cuales son las necesidades de capital y las partidas principales de inversión.

2. Debe escoger las fuentes de capital y analizar las condiciones del crédito para el capital prestado, en las que se incluyen no solo los tipos de interés sino también los plazos y las condiciones.

3. Debe determinar las necesidades y condiciones para los convenios de arrendamiento, alquiler u otro tipo de contratos y negociarlos en las mejores condiciones posibles.

D. Obtención de materiales y contratación de servicios para la producción.

1. Debe decidir cuales serán los organismos proveedores, las cantidades y el momento, el lugar, los costos y las condiciones de entrega.

2. Debe disponer las fechas, costos, condiciones y plazos para contratar mano de obra, maquinarias y otros servicios.

E. Decidir y determinar el programa de comercialización y ventas:

1. Debe escoger los organismos para la comercialización y las formas, épocas, lugar, métodos y condiciones de las ventas.

2. Debe decidir las condiciones de los contratos de ventas y negociarlos adecuadamente.

3. Debe calcular o determinar los precios de los productos para que sirvan de base para los planes de producción o negociar - precios de contrato si fuera posible y conveniente.

F. Planeamiento y mantenimiento de controles efectivos ejercidos por la dirección:

1. Debe decidir cuales son las metas de su dirección y la magnitud óptima de la empresa agrícola para alcanzarla.

2. Debe deicidir qué registros de producción será necesario llevar y debe planear la organización de esos registros.

3. Debe esooger el sistema de contabilidad administrativa adecuado y planear su organización.

4. Debe determinar qué informes o análisis serán los más efectivos para la dirección, el financiamiento y las declaraciones de impuestos, así como planear la obtención de los mismos por medio de los registros y cuentas de la empresa agrícola.

5. Debe determinar si se necesitará ayuda técnica o profesional externa para llevar y/o analizar los libros y cuentas de la empresa, y obtener estos servicios se necesitan.

6. Decidir si es conveniente para la empresa el servicio exterior de dirección y contratarlo si se juzga necesario.

Evidentemente, esta enumeración sugiere en realidad que estamos tratando con una empresa que se maneja a escala industrial. Sin embargo, en una empresa familiar puede que también la dirección se vea obligada a decidir sobre la mayor parte de la distintas esferas de decisión antes mencionadas.

La Dirección y los Problemas de Incertidumbre que Afectan a la Toma de Decisiones.

En realidad, podemos llamar riesgos a todas aquellas eventualidades futuras desconocidas que puedan respaldarse mediante el pago de seguros, tal por ejemplo el seguro contra granizo.

En cambio, existen otro tipo de riesgos respecto a cambios del futuro que son impredecibles y a los que se conoce con el nombre de incertidumbre. La incertidumbre es un grave problema para el éxito económico de

la empresa y un motivo importante para justificar la existencia del director o administrador como parte actuante del negocio, ya que los beneficios son la recompensa por haberse enfrentado acertadamente con tales incertidumbres.

Existen cinco tipos de incertidumbre que debe enfrentar la administración de la empresa al tomar decisiones. Ellas son:

1. Las incertidumbres técnicas, que representan la falta de conocimiento total del rendimineto de la producción futura de las cosechas o del ganado, que están sujetas a factores bio-ambientales.

2. Incertidumbre del mercado o precio, que el director no conoce por adelantado y que tienen que ver con todos los hechos referentes a los conductos de ventas y a los precios del mercado futuro.

3. Incertidumbre tecnológicas; que surgen debido a que el director no puede saber a ciencia cierta cuales serán los descubrimientos o novedades futuras que puedan surgir en cualquier momento en los métodos y prácticas de producción agrícola, ni en la forma en que puedan influir en sus costos o en sus ingresos.

4. Incertidumbres institucionales, que son aquellas que implican dudas acerca de cambios futuros en las leyes, disposiciones, acciones de grupos y costumbres que puedan lograr gran difusión e influir en la producción agrícola.

5. Incertidumbres humanas, las cuales se verifican por la falta de un conocimiento completo actual acerca de cómo algunas personas relacionadas con la empresa habrán de comportarse en el futuro.

Los tipos de incertidumbre citados son generales y son capaces de surtir efectos marcados en los beneficios de toda empresa agrícola. Los dos primeros son importantes para las decisiones de corto y de largo plazo, pero tienden a dominar en las de corto plazo. Las tres últimas son relativamente menos importantes, pero son más importante en el largo plazo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CASTLE, N.E., BECKER, M.H., "Administración de empresas agropecuarias". Editorial El Ateneo. Junio de 1968.

HEDGES, Trimble R., Administración de empresas agrícolas". Centro Regional de Ayuda Técnica. 1967

HOPKINS, J.A., HEADY, E.O., "Contabilidad y control de explotaciones agrícolas" Editorial Reverté, S.A. 1964.

BENEKE, Raymond R., "Dirección y administraciónde granjas". Editorial Limusa-Wiley, S.A. 1964.

EICHER, C.K., WITT, L.W., "La agricultura en el desarrollo económico". Centro Regional de Ayuda Técnica. 1968.

CAPITULO IX

COMPLEMENTOS MISCELANEOS : CUADRO DE EVOLUCION HATOS : CUADRO DE FUENTES Y USOS DE RECURSOS FINANCIEROS Y LIBROS DE CONTABILIDAD

Objetivos del capítulo

Describir estas herramientas complementarias e introducir a los asistentes al curso en la - elaboración y utilización de las mismas.

Introducción

A pedido de los asistentes al SEGUNDO CURSO SOBRE TECNICAS PECUARIAS A NIVEL TECNICO, desarrollado del 1°al 5 de diciembre de - 1975 en la sede de Haras Nacionales, propiciado por la Secretaría de Estado de Agricultura, y desarrollado por el CNIECA, se desarrolló una exposición del tema que nos ocupa.

Como dicha exposición fué sumamente breve dado que no estaba previsto dicho tema en el programa, el suscripto convino en preparar este material didáctico con el objeto de ayudar a elaborar una base para la confección de planillas prácticas de cálculo con los comentarios correspondientes, que sería remitida a los participantes.

1. Qué es un "cuadro de evolución" del hato

La evolución poblacional del hato es la prospección de un rebaño inicial bajo condiciones, a las que llamamos "parámetros". Estos parámetros pueden ser de distinto tipo, aunque los más usuales son los porcentajes de parición, de mortandad en terneros, de mortandad total del hato y de terneros al destete o la marcación. También, a menudo se analiza la evolución del hato con el aditamento de variables técnicas relacionadas con la nutrición de los animales, o que prolongan la vida útil de los reproductores machos y hembras. A estas variables podriamos distinguir como "condiciones".

El cuadro de evolución del hato tiene por objeto [illegible] lo que pasaría "si" se hicieran tales cosas o se siguiera tal técnica. Se debe tener en cuenta sin embargo, que solo es una estimación y por ello en su elaboración

no se debe sobrevalorar ni subvalorar parámetros y/o condiciones. Además, se debe tener en cuenta que son estimaciones "puntuales" desde el punto de vista temporal : esto es, se analiza en un momento del año un hecho dado que en la práctica requiere tiempo. Por ej., al hablar de parición se considera la parición total del año, aunque el servicio estacionado requiera alrededor de 4 meses; y al hablar de ventas, se engloban en un momento las ventas de todo el año, que pueden ser escalonadas.

2. Cúales son sus componentes

El cuadro que se presenta incluye, en las filas las "categorías" de animal (por sexo y/o denominación) y en las columnas, bajo el "año" - que no siempre es año calendario, sino que es el "ciclo" de producción[1/] las cantidades correspondientes a las categorías de animal. Estas columnas tienen mayor o menor complejidad, dependiendo del tipo de análisis que se desea hacer.

En forma separada y bajo cada "año" o "ciclo" conviene indicar los valores de los parámetros y condiciones bajo el cual se analizará la evolución del hato.

Conviene ordenar las categorías empezando por las hembras madres (en producción y secas) y siguiendo en orden decreciente para las edades que determinan las categorías, continuando inmediatamente por los machos, pero en orden creciente para las categorías de acuerdo con su edad, terminando con los reproductores machos.

3. Procedimiento

El procedimiento es sencillo, aún cuando a veces resulta laborioso. La confección del cuadro no debe ser complicado más allá de sus objetivos, debiéndose evitar el agregado de filas y columnas innecesarias.

1/ Sería interesante que usted analizara la evolución de un plantel de cría y; producción de pollos parrilleros, por ejemplo, donde el período o "año" es menor que el año calendario. Lo mismo uno de porcinos, que incluya dos pariciones en el año para una misma madre.

La numeración de filas y columnas ayuda a la explicación del cuadro, así como la inclusión de filas adicionales entre las "condiciones" que incluyan la evolución de la producción de forraje; el salto en la escala de las instalaciones, la disponibilidad de mano de obra, de capital, etc.

A continuación se desarrollan algunos ejemplos, con la explicación del procedimiento empleado para el cálculo de las evoluciones del hato y del refugo 2/ y venta.

Ejemplo 1: (ver Cuadro A)

Se parte de un rodeo estabilizado (255 cabezas) y se continúa con la misma composición. Lo único que se hace variar es el porcentaje de vacas que se sustituyen por vaquillos, al primer servicio. En otras palabras, de una reposición de vacas en un 5% (correspondiente a una vida útil de 20 años para los vientres) al 10% (que corresponda a una vida útil de 10 años), como se indica en la fila 13.

A la fecha de inicio del análisis (año 0) se tiene el hato indicado en la columna 1. Se proyecta entonces su evolución al cabo del primer año (año 1).

Se procede la siguiente forma: 3/

1er. paso: se llena la columna "existencia acumulada", agregando en (1.2) los datos de (1.1) más (2.1), esto es 100+ 25=125; traspasando a (2.2) el dato de (1.1); a (3.2) el dato de (3.1); a (6.2) el dato de (5.1) y agregando en (7.2) los datos de (6.1) y (7.1). Ahora, utilizando el parámetro 11 (esto es

2/ Llamamos "refugo" al animal descartado del plantel como reproductor, ya sea por avanzada edad, porque no reune características adecuadas o porque, aún siendo joven y apto para el servicio, se tenga exceso de animales en el plantel en función de la capacidad de la finca.

3/ Para simplificar las indicaciones se han numerado las filas y las columnas, en orden correlativo. Así, cuando se escriba por ejemplo (1.), significa el dato de Fila 1, Columna 1. Siempre se cita primero el número de fila y luego el número de columna, para evitar confusiones. Las filas se numeran en orden creciente desde arriba hacia abajo y las columnas de izquierda a derecha.

50% de terneros a la marcación o el destete) se calcula la ternerada a obtener en un año a partir de la cantidad de vientres indicada en (1.1) y se llena el dato resultante en proporción 1/2 para los casilleros (4.2) y (5.2). El número de toros se proyecta en función del número de vientres y el parámetro 12, partiendo del supuesto que se adquieren o se crían del plantel propio, pero se sustituyen en un porcentaje dado de acuerdo a la vida útil. En este ejemplo no consideramos, para simplificar, la sustitución y venta de toros viejos.

2do. paso: Se llena la columna 3 "refugo y ventas", teniendo en cuenta el parámetro 13 (porcentaje de reposición de vientres) que para este año es del 5%. Así, en (1.3) se incluyen 25 animales para venta, cantidad compuesta de 5 vacas viejas (sustituídas por las 5 mejores vaquillas) y 20 vacas nuevas, listas para entrar en servicio, que formaban parte de las 25 vaquillas de 16-24 meses (2.1) del año 0.

3er paso: Se llena la columna 4, "existencia corregida", para el año 1, restando los datos de las filas correspondientes en las columnas 2 y 3.

Para el año 2, se repite el procedimiento, pero en la columna 6 se sustituye ahora el 10% de los vientres en servicio durante el año 1.

Los años siguientes son repeticiones dado que a partir del año 3 se logra la estabilización del hato para el caso dado en el ejemplo 1.

Finalmente, cabe hacer la siguiente observación: pueden existir diferencias en precios entre vacas viejas (que se venden para faena) y vacas nuevas, listas para servicio, que se pueden vender como madres. Si este es el caso, conviene que la primera fila se titule "vacas viejas" o bien "vacas gordas" de modo a discriminar con más precisión los animales para vender y reemplazar. Las vacas nuevas que no se utilicen en la reposición del plantel se pueden incluir en la fila de "vacas" o de "vaquillas 16-24 meses", según el criterio del que confeccione el cuadro, pero si están destinadas a la venta siempre deben ir como "refugo y venta".

Ejemplo 2: (Ver cuadro B)

Supongamos ahora la misma situación inicial que en el ejemplo 1, pero hagamos (1) variar gradualmente, a través de los años, el "porcentaje de marcación de terneros al destete" (del 50% al 70%), (2) aumentar la existencia de vientres en un 20% em dos años; y (3) aumentar el porcentaje

Cuadro A: Evolución del hato y de las ventas

Categorías de animales en el Hato	Año 0	Año 1			Año 2			Año 3		
	Existencia Inicial	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
s	100	125	(5+20)	100	125	(10+15)	100	125	(10+15)	100
illas (16-24 meses)	25	25	-	25	25	-	25	25	-	25
" 6-16 ")	25	25	-	25	25	-	25	25	-	25
heras (0- 6 ")	25	25	-	25	25	-	25	25	-	25
neros (0- 6 ")	25	25	-	25	25	-	25	25	-	25
illitos (6-16 ")	25	25	-	25	25	-	25	25	-	25
illos (16-24 ")	25	50	25	25	50	25	25	50	25	25
os	5	5	-	5	5	-	5	5	-	5
Totales	255	305	50	255	305	50	255	305	50	255

Parametros de Evolución del Hato

rcentaje de parición	55%	55%	55%	55%
rcentaje de mortan d en terneros	5%	5%	5%	5%
rcentaje de Marca-ón	50%	50%	50%	50%
rcentaje de Toros Servicio	5%	5%	5%	5%
rcentaje de Reposi-ón de vientres	5%	5%	10%	10%

de reposición de vientres" del 5% al 20%, en tres años.

Para este análisis hemos discriminado las "vacas viejas" en la fila 1 con el objeto de destacar mejor el ejemplo. Obsérvese además que no se incluyen vacas viejas en la "existencia acumulada" ni en la - "existencia corregida", porque se venden en el año.

El cálculo del año 1 conviene iniciarlo anotando el valor (2.4) de acuerdo con la fila 11, que indica un 10% de incremento en el número de vientres (de 100 iniciales (2.1) a 110 en el año 1). La columna 2 se llena en la forma ya conocida (teniendo en cuenta el 60% de marcación especificado en F:10) a partir de (2.1) y con proporciones de 1/2 de terneras y 1/2 de terneros. La columna 3 se calcula así: (1.3) se calcula sobre la base del porcentaje de reposición (10%) del número inicial de vacas indicado en F:12; esto es igual a 10 vacas para venta como vacas gordas, o sea vacas viejas descartadas o refugadas.

De las 25 vaquillas de 16-24 meses (3.1) disponibles, 10 sustituyen a las vacas de refugo, 10 aumentan el plantel de vientres y 5 se destinan a venta. Se venden así, 15 animales (10 vacas viejas y 5 vaquillas de 24 meses cumplidos). Lo mismo se hace con los 25 novillos de 16-24 meses, terminados (8.1). La suma de la C: 3 dá el total de animales para vender.

El cálculo del año 2 se realiza anotando primero el dato (2.7) sobre la base del parámetro F:11 que indica un 20% de aumento sobre el número de vientres en el año 0; luego se anota en (1.6) el número de vacas viejas a reponer, que es el 15% del stock inicial indicado en F:12. Los datos - (5.5) y (6.5) se calculan como 1/2 del 70% de marcación, ubicando en los casilleros 38 terneras y 39 terneros, algo arbitrariamente, dado que no - se puede incluir 37.5 terneros. La columna de "refugo y/o ventas" (C:6) incluirá las 15 vacas viejas y ninguna vaca nueva, dado que, de las 25 vaquillas de (3.4) que se incorporan al plantel de madres, 15 son reposición y 10 son para aumentar el plantel.

El cálculo para el año 3 se hace en forma similar que para el ano 2.

Para el año 4 se eleva la reposición de vientres al 20% del plantel de 120 vacas como se indica en F:12 en la que se supone una vida útil de 5 años para las mismas. A partir del año 5 se logra en este ejemplo la estabilización del rodeo y las ventas.

Categorías de Animales en el Hato.	Año 0	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Existencia Inicial	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1. Vacas Viejas	-	-	10	-	-	15	-	-	20	-	-	24	-	-	24	-
2. Vacas	100	125	5	110	135	-	120	145	5	120	150	6	120	158	14	120
3. Vaquillas (16-24 meses)	25	25	-	25	25	-	25	30	-	30	38	-	38	42	-	42
4. " (6-16 ")	25	25	-	25	30	-	30	38	-	38	42	-	42	42	-	42
5. Terneras (0- 6 ")	25	30	-	30	38	-	38	42	-	42	42	-	42	42	-	42
6. Terneros (0- 6 ")	25	30	-	30	39	-	39	42	-	42	42	-	42	42	-	42
7. Novillitos (6-16 ")	25	25	-	25	30	-	30	39	-	39	42	-	42	42	-	42
8. Novillos (16-24 ")	25	50	25	25	50	25	25	25	25	30	69	30	39	81	39	42
9. Toros	5	6	-	6	6	-	6	6	-	6	6	-	6	6	-	6
Totales	255	316	50	275	353	40	313	397	50	347	431	60	371	457	77	378

Parametros de Evolución del Hato

10. Porcentaje de Mercado	50%	6%	70%	70%	70%	70%
11. Porcentaje de Aumento de existencia de Vientres	-	10%	20%	..... Capacidad máxima de campo.....		
12. Porcentaje de Reposición de Vientres	5%	10%	15%	20%	20%	20%

La cantidad de toros se calcula sobre la base de la existencia inicial y de la existencia corregida de vientres. En la práctica y para rodeos chicos no hace falta calcula el refugo o reposición de toros. En este ejmplo se calculó el número de toros como el 5% de los vientres en servicio, aproximadamente.

Del cuadro se podrán observar las evoluciones de las ventas totales y por categoría y del hato y su composición.

Ejemplo 3 (Ver cuadro C)

En este ejemplo se introduce otro tipo de restricción a la que puede estar supeditada la evolución del hato : la capacidad de máxima receptividad de la finca. El cuadro C se calcula en la misma forma que las anteriores y solo se agregaron las unidades bovino (UB) además del número de cabezas.

A veces, al calcular la evolución se debe adecuar al mismo tiempo el hato y las posibilidades de alimentación. En general, dá lo mismo calcular el hato en función de pasturas disponibles, que las pasturas en función del hato. No se entrará en detalle en este ejemplo sobre la forma de calcular la proporción y tipos de pasturas en cada finca. Solo se señala que la forma de medirlo es mediante la expresión del hato en Unidades Bovinas (UB) y luego se compara la suma de las mismas con la receptividad del campo. La base de comparación es la mínima carga animal que puede proporcionar la (o las) pastura (s) en momento dado del año. Puede utilizarse también-aunque con mayor riesgo-la carga animal promedio. Dividiendo el número de Unidades Bovino entre la carga animal óptima de cada pastura, se tendrá la superficie total requerida, Si se utiliza más de una pastura se puede hallar fácilmente la combinación óptima de ellas teniendo en cuenta la relación entre sus capacidades de carga.

Así por ejemplo, si se tiene para:

Sorgo forrajero ..... 8 UB/ha =0,125 ha/UB
Pasto Estrella ..... 4 UB/ha =0,250 ha/UB
Pasto Pangola ..... 5 UB/ha =0,200 ha/UB

y quieren cultivarse las tres pasturas, la proporción a implantar con cada una estará dada por :

0,125	ha/UB=	22%	de Sorgo forrajero
0,250	ha/UB=	43%	de Pasto Estrella
0,200	ha/UB=	35%	de Pasto pangola
0.575		100%	

Categorías de Animales en el Hato	Equivalencia Unidad Bovino (UB)	Año 0	Año 1				Año 2				Año 3			
		Existencia Inicial	Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida		Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida		Existencia Acumulada	Refugo y Ventas	Existencia Corregida	
					CAB.	U. B			CAB.	UB.			CAB.	UB.
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1. Vacas	1.0	100	125	10	115	115	140	12	128	128	153	14	139	139
2. Vaquillas (16-24 meses)	0.8	25	25	-	25	20	25	-	25	20	30	-	30	24
3. " (6-16 ")	0.5	25	25	-	25	13	30	-	30	15	40	-	40	20
4. Terneras (0- 6 ")	0.2	25	30	-	30	6	40	-	40	8	51	-	51	10
5. Terneros (0- 6 ")	0.2	25	30	-	30	6	40	-	40	8	51	-	51	10
6. Novillitos (6-16 ")	0.8	25	25	-	25	20	30	-	30	24	40	-	40	32
7. Novillos (16-24 ")	1.0	25	50	25	25	25	50	25	25	25	55	25	30	30
8. Toros	1.2	5	5	-	5	6	7	-	7	8	7	-	7	8
Totales		255	315	35	280	211	362	37	325	236	427	39	388	273

Parametros de Evolución del HATO

9. Porcentaje de Marcación	50%	60%	70%	80%
10. Porcentaje de Reposición de Vientres	-	10%	10%	10%

Luego partiendo de la base de la receptividad de una hectárea completa con las proporciones arriba indicadas se calcula la capacidad del siguiente modo :

0,22	ha X 8 UB/ha=	1.76 UB
0,43	ha X 4 UB/ha=	1.72 UB
0,35	ha X 5 UB/ha=	1.75 UB
1.00	ha	5.23 UB

Para el ejemplo 3 (ver cuadro C) se requerirá entonces las cantidades que resulten de dividir entre 5,23 los datos de la Fila Totales de las columnas 5, 9 y 13.

	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3
Superf. Total con Pasturas	ha	40.34	45.12	52.20
Superficie con Sorgo.....	ha	8.87	9.93	11.48
Superficie con Pasto Estrella.....	ha	17.34	19.40	22.45
Superficie con Pasto Pangola.....	ha	14.13	15.79	18.27

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE RECURSOS FINANCIEROS

Introducción

Frecuentemente, al analizar la factibilidad de determinada combinación de rubros o actividades futuras de una explotación, comparada con las actuales, se observará que los cambios se deben introducir paulativamente. Es decir a través de un período de transición, especialmente cuando las transformaciones son sustanciales y los cambios en el uso de los factores y/0 el tipo de producción son más profundos.

En estos casos, generalmente se utiliza financiación externa (créditos) cuyo reembolso-incluyendo amortizaciones e intereses- es necesario prever. Sobre todo, teniendo en cuenta que las incertidumbres futuras en precios y contingencias de mercado hacen necesario prever con exactitud los ingresos generados por las nuevas inversiones. Posiblemente también se originen mayores gastos, tanto en aquellos que tenía la empresa como gastos originados en insumos que se incorporen, además de la necesidades de retribución al propietario de la empresa (el productor agrícola) y su familia.

El "cuadro de fuentes y usos de recursos financieros" es una herramienta que se utiliza para analizar las posibilidades de la "marcha financiera" de una empresa (o un proyecto cualquiera de inversión) a través de un período determinado de tiempo. También se utiliza en el análisis comparado de distintas alternativas de inversión, en función de la tasa interna de retorno. Es decir comparando la tasa de interés acumulativo capitalizando los ingresos al cabo de un cierto número de períodos de tiempo. Los períodos de tiempo deben coincidir con los ciclos de producción y generalmente son de un año calendario o menores (semestres)

Se incluye el tema en este seminario porque el extensionista dominicano frecuentemente considera casos de productores agropecuarios que necesitan un análisis de factibilidad de créditos a largo plazo, teniendo en cuenta la expansión prevista en el programa PIDAGRO y otros de crédito agrario en vigencia y con posibilidades futuras. Además, porque se considera que es un complemento útil para el análisis de planificación y organización de la empresa agropecuaria, que no siempre se incluye en los libros de texto de economía agrícola.

Partiendo del supuesto que es más fácil construir un cuadro de fuentes y usos de recursos financieros que describirlo literariamente, digamos que el cuadro se compone de dos partes principales:

1. La sección de FUENTES, que incluye todo lo "que entra" en materia de fondos, como ser :

    1. aportes de capital,
    2. dinero en forma de crédito,
    3. ingresos por ventas,
    4. otros ingresos, como por ejemplo alquiler de implementos, trabajo fuera de la finca, etc.
    5. el "saldo" de ingresos, o acumulación de capital provisto por ingresos del ejercicio o período anterior.

2. La sección de USOS, que incluye todo lo "que sale" en materia de fondos, como ser:

    1. gastos de explotación
    2. inversiones
    3. servicio de la deuda que incluye
        1. amortizaciones de la deuda
        2. intereses sobre la deuda

Además de ambas secciones el cuadro incluye filas de saldos. Las dos más importantes son las de "saldo del año" y las del "saldo acumulado". Estas pueden tener valores positivos (ganancias) o valores negativos(pérdidas).

Los títulos expuestos corresponden a las filas que componen el cuadro. Las columnas están encabezadas por la definición del período o año. Comenzando por la situación actual (año o período 0), continúa hasta el enésimo período (año n, o período n).

Ejemplo de aplicación

Supongamos que habiendo efectuado un análisis de presupuestos hayamos obtenido, para una finca como la que se describe a continuación una combinación de rubros óptima desde varios puntos de vista (ingreso neto, preferencias del dueño, recursos en mano de obra, tierra, capital, etc. disponibles) y a la cual deseamos hacerle un análisis de posibilidades de financiamiento y capacidad de pago. El período de transición digamos que sean tres años, dada la magnitud del cambio propuesto.

Cuadro de evolución de la explotación

Características de la explotación	Unidades	Año 0 (situación actual)	Año 3 (situación futura)
Superficie total.....	tareas	150	150
Superficie productiva.....	"	100	130
Superficie improductiva....	"	50	20
Superficie a habilitar.....	"	--	30
Cambios en la estructura de producción			
- Producción agrícola.....	tareas	75	60
Arroz.....	"	50	40
Sorgo granífero.....	"	20	20
Tabaco.....	"	5	--
- Producción ganadera.....	"	25	70
En pasturas naturales.....	"	25	10
En pasturas artificiales....	"	--	60
Cambios en la habilitación de tierras			
. Superficie a desmontar....	tareas	--	30
. Superficie a rehabilitar, por medio de curvas de nivel y terrazas.....	"	--	20

La transición (progresiva) de la organización actual de la finca a la situación deseada, se realiza digamos que por razones de posibilidades físicas (especialmente en la implantación de pasturas, la realización del desmonte y la habilitación de tierras en curvas de nivel), en el transcurso de los tres años, de la siguiente manera:

Cuadro de evolución progresiva de actividades

Item	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
1. Introducción de mejoras:					
1. Desmonte.....	tarea	--	10	10	10
2. Nivelación y terrazas	"	--	10	10	--
Total acumulado....	"	--	20	40	50
2. Evolución de los cultivos:					
1. Arroz.....	"	50	45	40	40
2. Sorgo granífero.....	"	50	20	20	20
3. Tabaco.....	"	5	3	1	--
Total acumulado...	"	75	68	61	60
3. Evolución de las pasturas.	"				
1. Pasto estrella.....	"	--	20	10	--
2, pasto pangola.....	"	--	10	10	10
Total acumulado...	"	--	30	50	60
3. Pastura natural...	"	25	20	15	10
4. Evolución de la tierra destinada a ganadería.....	"	25	50	65	70

El monto de la inversiones en desmonte, nivelación de tierras e implantación de pasturas es el siguiente:

. Desmonte de una tarea a 20.00 $/tarea
. Nivelación de terreno a 4.00 $/tarea
. Implantación de pasto estrella a 6.00 $/tarea
. Implantación de pasto pangola a 6.00 $/tarea

Los ingresos netos provistos por las actividades agrícolas son los siguientes:[1]

	Año 0	Año 3	
Arroz.....	15.04	30.70	$/tarea
Sorgo granífero.....	7.68	7.68	$/tarea
Tabaco.....	15.91	15.91	$/tarea

Los ingresos netos provistos por la actividad pecuaria, suponiendo que la finca sea productora de destetes, serían los siguientes:[2]

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Producción de destetes terminados.....	2	4	6	6
Ingreso neto anual (120 RD$/año)	240$	480$	720$	720$

La evolución de los ingresos netos totales que transportaremos al cuadro de fuentes y usos, será la siguiente:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
	.....en RD$.....			
Arroz.....	752	676	602	1,228
Sorgo granífero....	154	154	154	154
Tabaco.....	80	48	16	---
Producción ganadera de destetes.....	240	480	720	720
Total de ingreso neto	1,226	1,358	1,492	2,102

1/ SEA, Documentos Básicos: arroz, maíz, sorgo, Santo Domingo, R.D. Vol.II marzo 1975. (págs. 60 y 137).
SEA, Cultivo del tabaco negro en la República Dominicana, Santiago de los Caballeros, junio 1975. (págs, 55)

2/ Ing. Carlos León-Velarde, Entrevista personal. Asesor IICA por el Proyecto PIDAGRO, San Cristobal, marzo, 1975

Antes de elaborar el cuadro de fuentes y usos es necesario destacar el sentido del ejemplo. Se trata de una explotación que tiene producción agrícola como actividad principal, del tipo mano de obra intensiva (tabaco y arroz) y que tiene además tierra apta para producción agrícola y ganadera que permanece ociosa.

El objetivo es cambiar su estructura hacia actividades de menores requerimientos en mano de obra, mayor estabilidad en los ingresos y además, mediante el desmonte y la nivelación, aumentar la superficie y mejorar la productividad respectivamente.

Se analizará ahora la posibilidad de pagar un crédito de las siguientes características:

Tipo	Interés	Monto	Periodo de gracia	Periodo de amortización
Desmonte.....	10 %	25 $/ta	2	5
Nivelación.....	10 %	10$/ta	1	4
Adquisición vacas de cría	12 %	150 $/ta	1	4

El cálculo de los montos de crédito, por el año en que se solicita los intereses devengados y las cuotas de amortización, se presentan en el cuadro siguiente.

Cálculo del servicio del crédito

Año	desmonte			nivelación			reproductores		
	C	A	I	C	A	I	C	A	I
	$	$	$	$	$	$	$	$	$
0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1	250	--	--	100	--	--	300	--	--
2	250	--	25	100	25	-- 10.0	300	65	36.0
3	250	50	50		50	17.5	300	130	64.2
4		100	70		50	12.5		195	82.2
5		150	60		50	7.5		195	54.0
6		150	45		25	2.5		130	25.8
7		150	30					65	7.8
8		100	15						
9		50	5						

C: Monto del crédito
A: Amortización anual
I: Intereses sobre saldos, anual, pagaderos a fin de año.

Ahora se está en condiciones de elaborar el cuadro de "fuentes y usos de recursos financieros" con el objeto de estudiar las posibilidades de reembolso del crédito y sus costos y determinar el saldo de ingreso neto disponible para la familia del productor. Este análisis permitirá conocer cuáles son las posibilidades reales de financiar el cambio hacia la nueva estructura de la explotación.

Cuadro de Fuentes y Usos de Recursos Financieros

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saldo acumulado		1,226	2,584	3,915	5,653.3	7,247.6	10,425.4	12,149.1	13,992	15,979
I. FUENTES										
1. Aportes de capital.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2. Créditos:										
1. desmonte	--	250	250	250	--	--	--	--	--	--
2. nivelación	--	100	100	--	--	--	--	--	--	--
3. reproductores	--	300	300	300	--	--	--	--	--	--
3. Ingreso neto por ventas agr. y ganaderas	1,226	1,358	1,492	2,102	2,102	2,102	2,102	2,102	2,102	2,102
Total de fuentes.....	1,226	2,008	2,142	2,652	2,102	2,102	2,102	2,102	2,102	2,102
II. USOS										
1. Inversiones										
1. desmonte	--	250	250	250	--	--	--	--	--	--
2. nivelación	--	100	100	--	--	--	--	--	--	--
3. reproductores	--	300	300	300	--	--	--	--	--	--
2. Amortizaciones:										
1. desmonte	--	--	--	-- 50	100	150	150	150	100	50
2. nivelación	--	--	25	50	50	50	25	--	--	--
3. reproductores	--	--	65	130	195	195	130	65	--	--
3. Intereses del crédito	--	--	71	131.7	164.7	121.5	73.3	37.8	15	5
Total de usos	--	650	811	911.7	509.7	516.5	378.3	252.8	115	55
Saldo del año	1,226	1,358	1,331	1,740.3	1,592.3	1,585.5	1,723.7	1,849.2	1,897	2,047

Comentarios

Conviene recordar que cuanto más simple es el cuadro, más fácil será su visualización y por lo tanto más clara su interpretación. Así por ejemplo, en lugar de incluir entre los usos los gastos, y entre las fuentes, el ingreso bruto por ventas, se puede simplemente incluir, con su signo (positivo o negativo), el ingreso neto por ventas en la sección fuentes.

Además, se debe prestar especial atención a qué columna se imputa la entrada o la salida, Por ejemplo, si los intereses del crédito se pagan al final del período, se podrán incluir éstos en la columna del período siguiente. En cambio, si se pagan por adelantado- o sea al inicio del período- se incluiran en la columna del período donde se obtiene el crédito.

El cuadro es muy útil para determinar el período crítico del proyecto de inversión y permite analizar cambios en las características del crédito (años de gracia y amortización) con mucha facilidad. Asimismo permite obtener en forma rápida una idea de la evolución media de los ingresos por períodos. Así por ejemplo, en el año 9, el ingreso mensual medio disponible para la familia será de 147.95$ mensuales (dividiendo 15.979$ entre 108 meses).

LIBROS DE REGISTRO Y CONTABILIDAD

Introducción

Las limitaciones de este seminario no permiten desarrollar el tema que, por el interés que tiene y la variedad de aspectos que comprende, justifica para sí mismo un seminario especial.

Los libros de registro y contabilidad son generalmente preparados, diseñados y distribuidos por instituciones que sirven al productor agropecuario. Tienen por objeto facilitar la anotación de hechos agronómicos y económicos de la finca, sin necesidad de recurrir al auxilio de un perito profesional.

En primer lugar sirven al productor y frecuentemente la institución que los distribuye gratuitamente a través del servicio de Extensión, recurre a ellos para el estudio de casos, Los resultados de los productores más progresistas son una evidencia muy útil para la labor de extensión hacia otros productores. También los valores de costos y resultados de eficiencia sirven para establecer valores modales y promedios que caracterizan a un área de producción, a la explotación típica, etc.

Utilidad de los libros para la empresa agropecuaria

Los libros de registro y contabilidad tienen la siguiente utilidad para la empresa agropecuaria:

1. Sirven para la administración de la empresa ya que registran las variaciones de inventario, las causas de variación, los gastos, los ingresos y otros elementos que son de utilidad para analizar los resultados de la actividad agropecuaria y las causas de éxitos y fracasos.

2. Son un excelente método de control de las operaciones que requiere la producción agropecuaria, tanto en el tiempo como en el espacio. En efecto, permiten conocer factores que han influído en los rendimientos, el costo de las actividades, el registro de poducción por superficie y por tipo de rubro, etc.

3. Son un instrumento para analizar y justificar la utilización del crédito, dado que presentan las evidencias suficientes, tanto para el productor como para la fuente de crédito, de la factibilidad y posibilidades de reembolso.

4. Son un elemento básico para el pago le regalías y de impuestos; dado que registran con exactitud los costos y retornos. En este sentido sirven para justificar los pagos de arrendamiento, alquiler o aparcería y para determinar la aplicación de impuestos sobre resultados económico-financieros fehacientemente demostrados.

5. Son la fuente de información sobre costos de producción que se puede considerar como la más eficiente y práctica.

6. Son una excelente base para la planificación física y económica de la explotación, ya que provee resultados físicos y económicos logrados en el pasado. Esta proyección sirve para el reajuste de la empresa con base en la experiencia del propio productor, o sus antecesores.

Tipos de libros de registro y contabilidad

Dado que deben ser llevados por el productor agropecuario, quien a menudo carece de formación básica contable, casi todos son del tipo de "contabilidad simplificada". Esto es, son libros de simple entrada, que se apartan bastante- según los distintos países- de los libros que establecen las leyes para las empresas comerciales. No por ello son menos exactos.

De acuerdo con la complejidad que tienen- es decir, del número de partes que lo componen- pueden ser libros de : registros, de contabilidad y de registros-contabilidad. Esta última es la modalidad casi universalmente aceptada.

De acuerdo al arreglo de sus componentes y a los asientos que se realizan, así como de las facilidades para el tipo de análisis, se pueden clasificar en :

1. Libros de contabilidad y registro globales,
2. libros de registro y contabilidad por rubro o empresa de producción.

Obviamente, con ambos tipos de libros se pueden establecer y analizar las mismas variables. Solo varían en sus objetivos. Mientras los primeros prestan más atención a averiguar el resultado final global de la explotación, los segundos, además de ello dan los costos de producción por rubro en forma directa.

Los registros son de diverso tipo. En general, se registra la producción y el consumo de bienes, aunque se incluyen registros de otro tipo: precipitaciones, heladas, granizo, cuentas, a cobrar y a pagar, vencimientos, utilización de vehículos, etc.

En general, conviene diseñar el libro de registro y contabilidad en función de la empresa a la que se deberá aplicar. Por ello es que los libros que distribuyen las instituciones que sirven al productor agropecuario se adaptan a las explotaciones típicas de la región en la que se desarrollará la práctica del libro.

Características de los libros de registro y contabilidad

En general incluyen instrucciones automáticas para el llenado y el cierre. Ello es posible porque las páginas, las secciones, las filas y las columnas están numeradas convenientemente. Así entonces, un productor qu nunca haya visto como se realiza un balance, o un resumen de transacciones o haya calculado medidas de eficiencia física y económica, está en condiciones de hacerlo siguiendo simplemente las instrucciones.

Existen agencias que sirven al productor agropecuario que distribu yen libros codificados para realizar el llenado y el análisis por medio de co putadoras. En tanto semanal o mensualmente el productor remite las planillas a la central, la misma procede a realizar los asientos y, al final del - ejercicio, proporciona al productor los resultados del año, comparados adem con los resultados de otros productores. La institución patrocinadora obtie así información agroeconómica de mucho valor para toda clase de estudios se aplican a mejorar la actividad agropecuaria (costo de producción promed performance de los negocios, datos físicos, fenómenos metrológicos, sanita etc.).

Partes que componen los libros de registro y contabilidad

Como su nombre lo indica, contienen tres partes principales: la sección de los REGISTROS la sección de CONTABILIDAD, las que a vez tienen subdivisiones y secciones, y la sección ANALITICA de la eficiencia física y económica de la explotación.

A continuación se mencionan las partes principales que, generalmente componen un libro:

1. Registros. Los registros son generalmente de dos tipos:

1. Registro de producción, los que tienen a su vez subdivisiones:
1. Producción animal

.Bovinos para carne,
.Bovinos para leche, leche y derivados
.Porcinos
.Aves
.Apicultura
etc.

2. Producción agrícola, la que tiene a su vez subdivisiones:

.Cereales
.Cultivos industriales
.Frutas y hortalizas
.Pasturas y forrajes,
etc.

En general, la subdivisión depende del énfasis que requiera la ac tividad (o las actividades) típicas de la región, o las explotaciones a las cu les está destinado el libro.

2. Registros de consumo en la explotación, de bienes producidos dentro de la misma. En general incluye dos tipos de consumo de bienes di versos, agrupados de la siguiente forma:

1. Consumo por animales
2. Consumo de la familia del productor

2. Mapa de uso de la tierra y cuadro de destino de la tierra, que tiene por objeto registrar la ubicación y los resultados obtenidos en cultivos y pastur en las subdivisiones de la explotación, así como las mejoras y demás dato que interesan para la planificación física de la explotación.

3. Inventario, donde se registra, al comienzo y al final del ejercicio, y en distintas secciones los tipos de activos que posee la explotación y su variaci anual en cantidad y valor actual.

Las partes principales del inventario son:

1. Tierras,
2. Mejoras e instalaciones fijas
3. Tracción y maquinarias
4. Otros elementos mecánicos y medios de transporte
5. Herramientas manuales y de taller
6. Animales
7. Existencias en depósito

4. Registro de gastos, donde se registran en orden cronológico los gastos realizados en la actividad agropecuaria. En esta sección se registra no sólo la fecha y el monto de la operación, sino también el nombre del vendedor, clasificando el gasto en las columnas donde están agrupados los diferentes conceptos en gastos.

5. Registro de ingresos, donde se registran en orden cronológico los ingresos percibidos por la explotación, en todos las órdenes y actividades. Se registra además de la fecha y el monto de la operación, el nombre del comprador de los productos y bienes de la explotación. Los ingresos se clasifican también en grupos.

6. Resúmenes de gastos y de ingresos, planillas que consolidan las varias páginas de gastos y de ingresos, por separado con el objeto del análisis de las cuentas de resultados.

7. Balance del negocio, análisis de la posición financiera de la empresa al final de ejercicio.

8. Resumen de transacciones y resultados, análisis económico del resultado de la empresa al final del ejercicio.

9. Análisis de la eficiencia física y económica de la empresa, parte del libro de registro y contabilidad sonde se analizan las medidas de eficiencia física en la producción de los distintos rubros y los factores de producción utilizados, y la eficiencia económica de la empresa en relación con el capital y los costos de producción.