

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ANALISIS FINANCIERO DE MODELOS DE FINCA PARA PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL ¹

Adrián Rojas ²

RESUMEN

Diseño de un sistema de análisis financiero de modelos de finca para proyectos de desarrollo rural. El presente trabajo consiste en diseñar un sistema que facilite la automatización y el análisis financiero de proyectos de desarrollo rural. Esto con el fin de efectuar la medición de los factores financieros que demuestren la factibilidad de producción en los cultivos y hatos ganaderos que integran los modelos de finca. La metodología de análisis financiera para los modelos de finca es según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID.). Lo que determina un flujo de beneficio neto es la proyección del uso de la tierra. La propuesta de inversión agrícola se caracteriza por el establecimiento de un cultivo permanente o hato ganadero según sea el caso, que requiere de un período de inversión antes de obtener la producción suficiente para cubrir los costos de ésta. Además, las características económicas del agricultor a adoptar esta inversión son tales que no se puede esperar que el mismo contribuya directamente y en efectivo a la inversión, o soporte una disminución en sus ingresos para cubrir ese desembolso con sus propios recursos. Este sistema permite desarrollar los planes de inversión con el mínimo de créditos a corto y largo plazo; estos últimos están por debajo de los costos totales de inversión, y no requiere que se le financien los intereses, manteniéndose al agricultor su nivel de ingresos.

ABSTRACT

System for feasibility studies of farm models for projects of rural development. The following text describes a system which measures the financial factors that show the feasible production level of farm models. It also provides the basis to evaluate investment plans and paying capacity. This system permits to enter the costs and income of each tillage per year. Moreover it contains the income and costs the farm models. This information is included and brought up to date by the system. It will permit to make projections of cash flow not only before but also after the financing. The objective is to evaluate the effect of the financing over the investment made in a separate way. It also has the capacity to store information for several crop farm models and it is allowed to make the corresponding changes to each piece of data. In addition it offers a sensitivity analysis with percent variations in the cost and income.

INTRODUCCION

La agronomía tiene el potencial para convertirse en una de las fuentes principales para el surgimiento de la mayoría de los países en desarrollo. Sin embargo, la explotación debe hacerse eficientemente con base en información atinada (Agüero 1992).

Las características predominantes en las regiones de Costa Rica consisten en la abundancia de fincas

pequeñas y medianas con muy baja especialización en su producción. En estos casos, para evaluar la factibilidad financiera de las nuevas inversiones y la rentabilidad para el finquero sobre sus recursos después de la inversión, es necesario valorar los recursos de tierra y mano de obra familiar a su costo de oportunidad. Para lograr esta valoración para fincas medianas y pequeñas, es necesario capturar información sobre la situación antes del proyecto en cuanto al uso de estos dos recursos de la manera más precisa posible.

¹ Presentado en la XLI Reunión Anual del PCCMCA en Costa Rica, América Central. 13 al 26 de marzo, 1994.

² Consejo Nacional de Producción, Dirección de Mercadeo Agropecuario, Dpto. Información de Mercados. Tel. Of. 257-9355 ext. 264 Hab. 283-1894

En este contexto, las computadoras pueden jugar un papel determinante e indispensable en el procesamiento y análisis de datos. Con adecuadas herramientas informáticas aplicadas al agro se puede garantizar un uso racional de nuestros recursos, así como su permanencia para beneficio de futuras generaciones (Aguero 1992).

Una herramienta administrativa que se complementa con el uso moderno de las computadoras es el presupuesto en cada modelo de finca, éste es la base para definir las condiciones en que se van a facilitar los créditos.

El objetivo principal de este trabajo estriba en diseñar un sistema que facilite la automatización del análisis financiero de proyectos de desarrollo rural. Esto con el fin de efectuar la medición de los factores financieros que demuestren la factibilidad de producción en los cultivos y hatos ganaderos que integran los modelos de finca.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizó la metodología general del Banco Mundial para proyectos agrícolas, la cual es empleada con variaciones menores, por la mayoría de los Organismos Internacionales que se ocupan de la transferencia de capital, entre ellos el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Africano de Desarrollo y el Banco Asiático de Desarrollo (Gittinger 1993).

El análisis financiero sirve como fundamento para tomar las decisiones de inversión, ya que permite comparar los gastos de inversión y de operación con el flujo de beneficios del modelo de finca. Este es un instrumento para la utilización de recursos con el fin de crear ingresos, permitiendo cuantificar el monto a gastar cada año en actividades de desarrollo, tradicionales y los recursos que se necesitan para llevar a cabo la inversión. Presenta las siguientes ventajas:

1. Es un instrumento analítico que establece un marco para analizar la información procedente de una amplia gama de fuentes y de criterios de especialistas.
2. Facilita el acopio de la información, de tal modo que muchas personas pueden participar en el aporte de datos y en la evaluación de su grado de confiabilidad.
3. Brindar una visualización de los costos e ingresos para cada año de la proyección.
4. Muestra el efecto esperado que ejercerá la inversión.

5. Permite evaluar el posible incentivo que lleva en sí, un determinado modelo de finca.
6. Facilita a los responsables de proporcionar los recursos necesarios para que estos puedan hacer su propia planificación de desembolsos.

Si se toman los ingresos recibidos por modelo de finca año tras año y se substraen los costos correspondientes, se obtiene el beneficio antes del financiamiento. Este registro indica lo que se percibirá sin considerar el financiamiento. Generalmente, en los primeros años del presupuesto de un modelo de finca, el beneficio antes del financiamiento será negativo, dado que se realizan inversiones. Pero, más tarde se vuelve positivo y es una medición del monto que producirá la inversión.

Este análisis financiero da por un supuesto en las estimaciones de costos, que no habrá cambios relativos en los precios nacionales e internacionales, ni tampoco en la inflación durante los períodos de inversión. Sin embargo, la planificación de los proyectos exige que se tengan en cuenta por adelantado cambios adversos en las condiciones físicas o en los precios que harían aumentar los costos iniciales. Por consiguiente, como parte ordinaria de las estimaciones de costos, el análisis debe incluir las asignaciones para imprevistos, formando parte de éstas las destinadas a prever excesos de cantidades físicas y alzas de precios. Lo anterior, además del análisis de sensibilidad que incluye aumentos en los costos y disminución o aumento en los ingresos.

Por lo general, el préstamo se hace al inicio del año y el servicio de la deuda se paga al final de este. A menudo, en los préstamos a mediano y largo plazo, el primer pago de reembolso del principal se vence al cabo de varios años, con el fin de que el agricultor pueda incrementar su producción antes de empezar a reembolsar el monto adquirido en calidad de préstamo. Ese "período de gracia" comienza cuando se otorga el préstamo, pudiendo continuar por espacio de un año o más. El prestamista con frecuencia conviene en "capitalizar" los intereses vencidos durante el período de gracia. Esto quiere decir que el prestatario no tiene que pagar intereses durante ese lapso de tiempo, ya que los intereses vencidos se agregan al principal de préstamo.

Indicadores financieros

Valor residual: Se cuantifica capitalizando los ingresos netos que generarían los modelos de finca una vez terminado el proyecto. Se incluye en el último año.

Ingresos totales: Corresponde la sumatoria de la producción agropecuaria y el valor residual para cada año.

Inversión y gastos de operación: Al aplicarse la metodología utilizada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el financiamiento de proyectos, se deben separar los gastos correspondientes de inversión y de operación, a pesar de que ambos equivalen a gastos totales de producción (Gittinger 1983). Para los cultivos permanentes, si los egresos (gastos totales directos) son superiores a los ingresos (venta de su producción) todos estos gastos se consideran inversión. Si sucede lo contrario todos los gastos se consideran operación.

Egresos: equivalen a la sumatoria de los gastos de inversión y de los gastos de operación para cada año.

Beneficio antes del financiamiento: es la diferencia entre los ingresos totales (los rubros de producción agropecuaria y el valor residual) y los egresos totales (los gastos de inversión y operación).

Valor actual neto: (VAN)

$$VAN = \text{SUMA} \frac{n \text{ Bt} - Ct}{t=1 (1+i)t}$$

Donde Bt y CT es igual al beneficio y los costos de cada año (t), "i" y "n" es la tasa de interés (actualización) y el número de años del proyecto.

Según Salas (1984), este criterio de evaluación es un medio de orientación y de equiparación del flujo de costos brutos actualizados, respecto a la corriente de beneficios brutos también actualizados a una tasa de actualización. La regla de decisión en este criterio consiste en que al final de la vida del proyecto, el VAN sea positivo (VAN>0). Cuando en un proyecto se analizan varias opciones similares en montos de inversión, permite seleccionar el proyecto que presente el VAN más alto.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$TIR = \text{SUMA} \frac{n \text{ Bt} - Ct}{t=1 (1+i)t} = 0$$

Es un criterio de carácter compuesto que corresponde a una tasa de descuento que hace que el valor actual de los beneficios brutos sean exactamente igual

al valor actual de los costos brutos del proyecto durante la vida útil del proyecto. La TIR da el rendimiento de la inversión con el fin de compararla con la tasa de interés o el costo de oportunidad del capital imperante para las inversiones optativas. La regla de decisión señala la aceptación o recomendación de un proyecto cuando la TIR es superior a la tasa de interés del mercado, el préstamo para la inversión se justifica, y el proyecto se puede financiar con préstamos que como máximo tengan una tasa de interés igual o superior al valor del TIR (Salas 1984).

Relación beneficio/costo (B/C):

$$B/C = \frac{\text{SUMA} \frac{n \text{ Bt}}{t=1 (1+i)t}}{\text{SUMA} \frac{n \text{ Ct}}{t=1 (1+i)t}}$$

Es una variante del valor actual neto que relaciona flujos de beneficios y costos actualizados pero en forma relativa. La regla de decisión consiste en encontrar si el valor actual del flujo de beneficios es superior al valor actual de la corriente de costos en la vida útil del proyecto, ante una tasa de descuento apropiada que normalmente es el costo de oportunidad del capital. Un proyecto se considera recomendable, según este indicador, si la relación B/C es mayor que 1 (B/C > 1) (Salas 1984).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Figura 1, se presenta el diseño del sistema de análisis financiero para modelos de finca.

Este sistema, es parte del uso de la tierra y del hecho de que la nueva información será suministrada por los especialistas que llevan a cabo la factibilidad técnica y de mercado de los nuevos cultivos a incentivar. Asimismo, cabe recordar que el análisis financiero deberá ser complementado con otras estudios adicionales como lo son: aspectos técnicos del cultivo, considerando entre otros puntos, los elementos agroecológicos claves e ideales para el cultivo como lo son suelos, precipitación, humedad relativa, temperatura, etc. así como el respectivo estudio de mercado.

Para la especificación de los modelos de finca se requiere de tres etapas previas. Primero, determinar las actividades a promover en la zona, luego especificar las fincas típicas donde estas actividades tendrán más

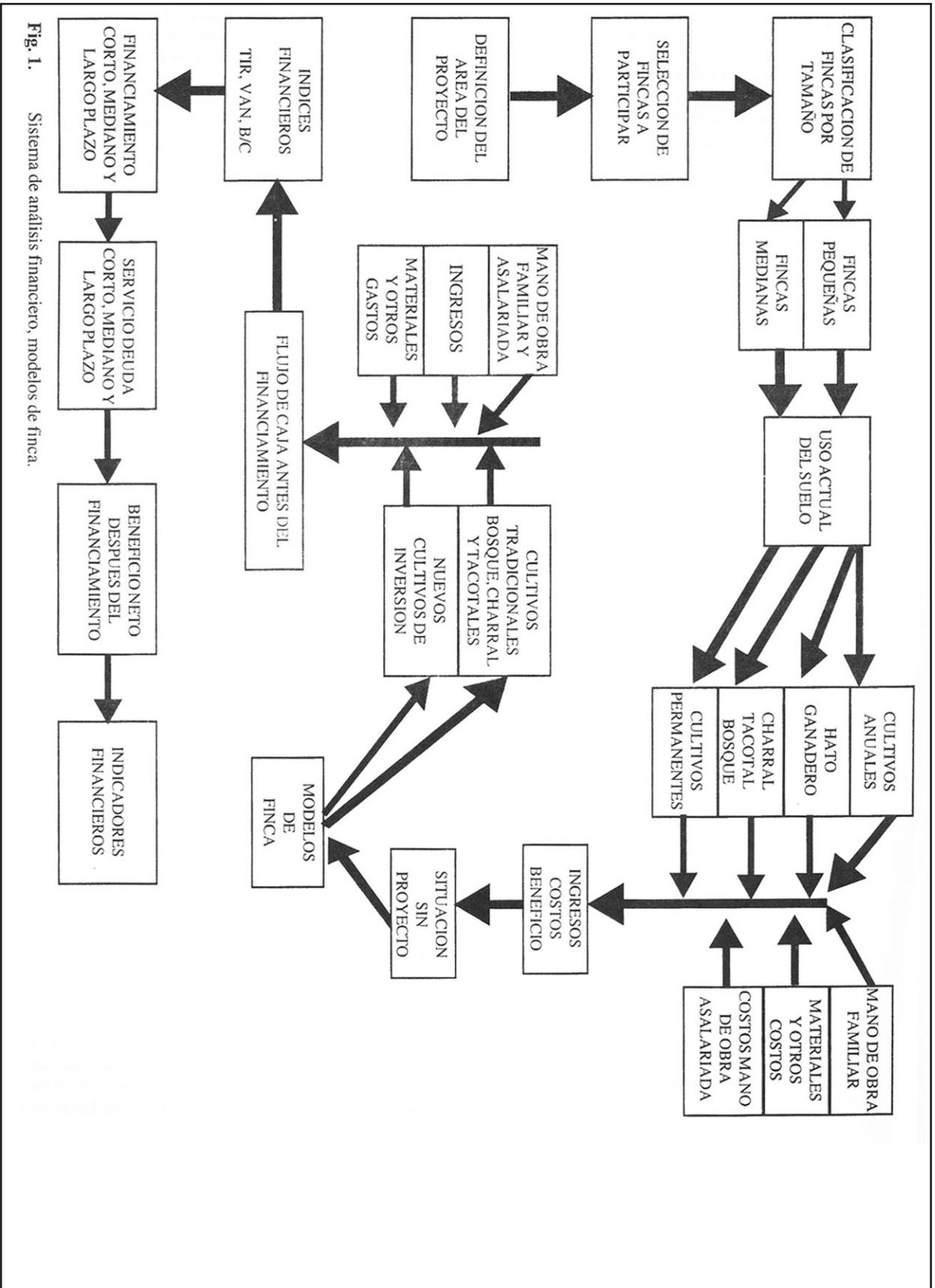


Fig. 1. Sistema de análisis financiero, modelos de finca.

acogida y finalmente proyectar el plan de inversión sobre el uso de la tierra.

En la primera etapa, se debe determinar cuales son las actividades que mejor se desarrollan en la zona y si existe mercado para dichos productos.

En la segunda etapa se toman las actividades a promover como dadas y se procede a determinar el uso de la tierra actual en las fincas típicas de la zona donde estas tendrán más acogida.

Para la tipificación del uso de la tierra en las fincas modelo antes del proyecto, se debe recopilar la información sobre la zona en estudio, para luego inferir la incidencia de las diferentes actividades agropecuarias en éstas. Esta información sirve para determinar la especialización de las diferentes áreas y estratos de finca.

La información arriba señalada, junto con los estudios de suelo y visitas al campo por parte de los especialistas en las actividades a promover, proporciona una idea general sobre las fincas en cuanto a localización y tamaño, para establecer la probabilidad que tienen estas de participar en los programas de inversión.

Una vez establecidas las fincas a participar en el programa, se procede a determinar el uso de la tierra para cada clase de finca en su situación "sin programa de inversión o sin proyecto". Para este propósito se puede usar de nuevo la información sobre la incidencia de las actividades y los datos sobre el tamaño promedio de estas, junto con los datos sobre la distribución de las actividades por tamaño. Toda esa información se requiere para cada estrato de finca en particular.

El siguiente paso consiste en determinar cuales son las actividades a incluir en la situación "sin proyecto" y proceder a determinar el tamaño de éstas. Debido a que generalmente las fincas medianas y pequeñas de las zonas de Costa Rica son poco especializadas, se recomienda considerar las actividades más comunes en cada estrato de finca.

La especialización de los modelos consiste en determinar el porcentaje de las actividades a incluir. Para esto se toman en cuenta varios criterios generales correspondientes a esas actividades agropecuarias y criterios específicos para algunos cultivos anuales de menor rentabilidad. El primer criterio consiste en darle a la finca modelo un hectareaje en bosque, charrales y tacotales que concuerde con los promedios para las fincas de cada estrato en cuestión.

Para determinar el tamaño de las actividades agropecuarias a incluir en el modelo, se pueden utilizar criterios generales y en primera instancia, asignar a la actividad el hectareaje promedio que se observa para esta en relación con las fincas que corresponden a ese estrato.

Para concluir esta parte, se debe mencionar algunos criterios específicos para los cultivos anuales que se incluyen en los modelos de finca. Primero que en algunos se dan dos cosechas por año y que el hectareaje sembrado en la segunda cosecha puede ser superior o inferior al sembrado en la primera. El segundo criterio es que para citar un ejemplo, tiene que existir una relación 2:1 entre el hectareaje en charrales más tacotales y el hectareaje en la primera cosecha de un producto anual como por ejemplo el maíz, en el caso de que la segunda cosecha no sea superior a la mitad de lo sembrado en la primera. Estos dos criterios reflejan prácticas culturales de la región. El primero obedece a la necesidad de buscar la parte más seca de la finca para la cosecha invernal, y el segundo a la necesidad de dejar descansar el terreno de cultivo cuando se usan tecnologías sin fertilización, lo que equivale a una rotación primitiva.

Una vez determinadas las actividades agropecuarias en un modelo de finca con sus respectivos hectareajes, para su situación "sin proyecto", se proyecta el plan de inversión sobre el uso de la tierra para los años con proyecto. Esta proyección implica un cambio en el uso de la tierra relativo a la situación "sin proyecto". Estos cambios son los propuestos por los diferentes especialistas y varían dependiendo del modelo de finca. Sin embargo, hay varios criterios generales que se pueden seguir y que tienen implicaciones importantes en la evaluación financiera de las mismas.

El primero de estos consiste en preservar en alguna medida aquellas actividades que habiendo sido consideradas secundarias en la situación "sin proyecto", y que se deduzca que son un componente alto de autoconsumo.

El segundo criterio es tomar en cuenta cuando se consideran áreas de charral o tacotales para darles otro uso, podría existir un costo de oportunidad si en la situación "sin proyecto" existían cultivos que, como por ejemplo el maíz, tienen rotación con estas áreas. Si este es el caso, el hectareaje dedicado a estos cultivos que rotan con el charral también han de bajar respectivamente.

El tercer criterio consiste en evitar que se tomen áreas de bosques para otros usos. Ese último criterio no solo es justificable desde el punto de vista ecológico sino

que, junto con el criterio anterior, tienen el efecto de darle al análisis financiero de los modelos un margen de seguridad al hacer que ese análisis refleje el costo de oportunidad implícito a la tierra que usa para nuevos cultivos.

Finalmente, es importante mencionar que se puede imponer un límite indirecto al hectareaje a usar para las nuevas actividades a promover. Esto, al considerar que el costo total de la inversión propuesta por modelo, no supere el indicado por los parámetros de monto máximo de financiación que usa el Banco que participará en la implementación del proyecto.

Después de ser evaluada la factibilidad técnica del modelo, se busca con este sistema, demostrar la factibilidad financiera e involucrar a un amplio número de parceleros medianos y pequeños que no deseen realizar un cambio radical en el uso actual de la tierra, pero que aceptan la incorporación de un cultivo nuevo que posea una buena expectativa en el mercado.

La planificación depende de una amplia gama de información acerca de las inversiones presentes, futuras y de sus efectos. El presupuesto agrícola del modelo de finca es la base que permitirá definir las condiciones en que se van a facilitar los créditos y sobre estos se formulan juicios en cuanto a su eficiencia financiera, incentivos, capacidad crediticia y liquidez del proyecto.

Una vez que se determina la utilización del uso de la tierra del modelo, se procede a elaborar el presupuesto. El sistema elabora las proyecciones presupuestarias, estimando año por año los ingresos y gastos brutos futuros, comprendidos los costos asociados a la producción y los reembolsos que se deben efectuar de los créditos concedidos, a fin de determinar el beneficio neto.

Dado que las circunstancias futuras cambiarán, es importante juzgar el riesgo y la incertidumbre de las inversiones. El "análisis de sensibilidad", por ejemplo, parte del supuesto de que los rendimientos futuros serán inferiores a la mejor estimación, o de que los precios futuros serán más bajos que el nivel de la proyección más probable. También, como parte de éstas, las destinadas a prever excesos de cantidades físicas y alzas de precios. Estas últimas, a su vez, comprenden dos categorías: las destinadas a prever los cambios relativos de los precios y las destinadas a tener en cuenta la inflación general. Como se mencionó anteriormente,

es frecuente utilizar los precios futuros, como el medio más común de tomar en cuenta la inflación partiendo de la hipótesis de que todos los precios resultarán igualmente afectados por cualquier alza en nivel general de precios. Esto hace posible efectuar comparaciones válidas entre posibles inversiones.

Este sistema, una vez automatizado, debe permitir eliminar un modelo y llevar el control que determina con cual de estos específicamente se va a trabajar, modificar o eliminar según sea el caso. Además deberá mantener almacenada la información sobre todos los cultivos que se han introducido, incluyendo los ingresos y egresos por hectárea o por hato según lo calculado en los módulos de CULTIVOS Y HATOS DE GANADO.

El sistema, una vez automatizado llevará el control por computadora del análisis financiero de cada modelo de finca, teniendo en cuenta: los cultivos tradicionales y de inversión, el financiamiento a corto, mediano y largo plazo y el servicio de la deuda. También, una vez digitada la información de gastos e ingresos relativa a los cultivos, el sistema realizará las proyecciones del flujo de caja del modelo tanto antes del financiamiento como después de éste, con el fin de evaluar en forma separada el efecto del financiamiento sobre la inversión realizada. En general, el sistema permitirá evaluar la factibilidad financiera de un modelo determinado y poseer la capacidad de mantener la información almacenada para varios modelos de finca y hacer las variaciones correspondientes en el uso de la tierra del mismo. Además, deberá permitir visualizar por pantalla o a través de la impresora: las listas y cuadros resúmenes, la información introducida para cada modelo por año, los totales de cada cultivo, las proyecciones del flujo de caja para el análisis financiero que incluye la situación antes del financiamiento y después de éste.

LITERATURA CITADA

- GITTINGER P.J. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas, Segunda edición, Editorial Tecnos, Madrid.
- AGÜERO, U. 1992. Presentación, Memoria Tercer Seminario Latinoamericano de Agrómatica, abril de 1992, Organizado por el Centro de Investigación en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (CIC-ITCR).
- SALAS W. 1984. Factibilidad de los proyectos agropecuarios. Cartago, Costa Rica, Editorial Tecnológico de Costa Rica.