

HICA  
PI2  
7

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
SERVICIO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
COMISION NACIONAL DE RIEGO  
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA

Programa de Investigación, Capacitación y  
Diseños Finales de Riego en la Estación Experimental  
Enrique Jiménez Núñez

Informe  
AREA DE ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

San José, Costa Rica  
Noviembre de 1977

## PROLOGO

Otro de los importantes aspectos que contempló el Plan de Trabajo presentado por el IICA, para la elaboración del Programa de Investigación, Capacitación y Diseños Finales de Riego en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, fue el de la realización de estudios en el área socioeconómica.

El conjunto de actividades programadas se desarrolló de la manera que se indica a continuación, en forma general:

1. Diagnóstico de la EEEJN (aspectos físicos, económicos, sociales y administrativos): labor efectuada y presentada dentro de los documentos de las áreas de hidrología y riego (estudios agrológicos) y de aspectos institucionales.
2. Obtención de información económica sobre cultivos y actividades generales: investigación realizada, cuyos resultados se incluyen en el presente documento y en los de investigación y transferencia de tecnología agrícola y pecuaria.
3. Diagnóstico sobre los tipos de unidades de producción existentes en el área: como complementación a las investigaciones de la Oficina de Información de la Casa Presidencial, se realizó un estudio de casos cuyos resultados se insertan en el presente documento.
4. Estudios de mercados: incluidos en otro informe que también se presenta dentro de este Programa.

5. Análisis de alternativas y planificación de la producción de tipo comercial en la EEEJN: aspecto que constituye el tema principal de este documento y sobre el cual se hizo énfasis especial de conformidad con los términos de referencia para este Programa de Riego y el Contrato MAG-SNE-IICA.

La labor de planificación de la producción en condiciones de baja disponibilidad de información sobre los resultados de la actividad agropecuaria bajo riego, como sucede en Costa Rica, no es tarea fácil y requiere de mucha investigación y de trabajo de campo para poder ser considerada como definitiva. Por lo tanto, toda labor que se realice actualmente con estos propósitos debe entenderse como un marco de referencia para orientar las acciones que deben seguir realizándose en forma continua en el futuro.

Sin embargo, el Programa MAG-SNE-IICA ha querido constituir a la Estación Experimental en un centro innovador en el que, además de producir en la forma comercial tradicional, transforme sus campos en un laboratorio o escenario investigativo permanente, que sirva como elemento de capacitación constante para profesionales y técnicos y como adecuado canal para transferir sus resultados al productor.

Es por estas razones que se plantea la producción comercial bajo la forma de unidades integradas o módulos demostrativos, esquema de trabajo que se adapta al enfoque de sistemas y que hace énfasis en la necesidad de pensar permanentemente en la unidad de producción o empresa agropecuaria como objetivo hacia el cual dirigir los esfuerzos.

El trabajo sugerido, por su carácter innovador, requiere del desarrollo de una amplia labor de capacitación a todo nivel, también contemplada por este Programa (dentro del documento de Capacitación y Transferencia de Tecnología) y que compromete al esfuerzo constante de las entidades involucradas en su preparación y desarrollo.

Queda el convencimiento a quienes han colaborado en la elaboración de este informe, de haber aportado nuevos elementos de juicio a quienes desarrollan labores permanentes en estos campos de la planificación de la producción y de la investigación y transferencia de tecnología en estaciones experimentales.

Héctor H. Murcia  
Coordinador Proyecto de Riego  
MAG/SNE/IICA

AREA DE ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

I N D I C E G E N E R A L

	PAG.
Planificación de la Producción de Tipo Comercial de la EEEJN	
I. Consideraciones Generales	1
II. Las Unidades Mínimas de Producción Agrícola o Módulos de Producción Integrada de Cultivos Bajo Riego para la EEEJN	3
A. Introducción	3
B. Objetivos	4
C. Metodología	5
D. Algunas Razones Técnico-Económicas que Justifican el Establecimiento de Módulos de Producción de Cultivos Bajo Riego	7
E. Información para el Análisis Agroeconómico de los Módulos de Producción Integrada de Cultivos	12
F. Planificación Agro-Económica de los Módulos Bajo Riego, por medio de Presupuestos	17
G. Ejemplo de Planificación del Empleo de la Mano de Obra en los Módulos de Producción Agrícola	18
III. Sugerencias para la Aplicación de Técnicas más Complejas de Programación	27
A. Programación de la Producción Agrícola Bajo Condiciones de Secano	28
B. Programación de la Producción Agrícola Bajo Condiciones de Riego	31
IV. Producción Comercial para la Estación Experimental	36
A. Primera Etapa (sección A-Noreste de la EEEJN)	36
B. Segunda Etapa (sección B-Suroeste de la EEEJN)	37
C. Tercera Etapa (sección C-Parte Central Sur de la EEEJN)	38

D. Producción en Secano

E. Producción Pecuaria de Tipo Comercial

V. Costos y Algunas Consideraciones Adicionales para la  
Producción Comercial de la EEEJN

Anexo 1: Estudio de Casos.

Anexo 2: Información Económica sobre los Cultivos.

AREA SOCIO-ECONOMICA  
PLANIFICACION DE LA PRODUCCION DE TIPO COMERCIAL DE  
LA ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ

I. CONSIDERACIONES GENERALES:

Otro de los aspectos importantes que contempla el Programa de Investigación, Capacitación y Diseños Finales de Riego en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez es el de planificar la producción de tipo comercial en las áreas que quedarán bajo condiciones de riego y de secano luego de establecer los programas investigativos agrícolas y pecuarios.

Este tipo de producción dentro de la Estación Experimental puede ser adelantado de diversas maneras; una de ellas es la que habitualmente se utiliza de colocar un gran número de hectáreas en la explotación de uno o varios cultivos, buscando únicamente la maximización de las utilidades y sin prestar mayor atención al importante papel que puede jugar además este tipo de producción en su integración con los procesos investigativos y de transferencia de tecnología de la Estación; aspecto que es necesario considerar.

Teniendo en cuenta que se hace necesario, por consiguiente, organizar el uso racional de todos los recursos disponibles y trabajar en una forma coordinada, se ha creído necesario planificar esta área comercial en una forma que contemple estos objetivos, orientando las labores dentro del enfoque de sistemas, el cual permite adelantar las actividades prestando atención en forma simultánea a las diversas facetas que influyen en el éxito de su realización.

Un ejemplo de la forma en que se puede plantear este enfoque para la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez es el de organizar el trabajo bajo la forma de unidades de producción o módulos de producción integrada, los

cuales hacen posible afrontar integralmente los aspectos relacionados con la planificación física y la económica y pueden servir como campo propicio para vincular estrechamente también las actividades comerciales con las de investigación, capacitación y transferencia de tecnología.

El sistema de producción comercial bajo el esquema de módulos, como se propone para esta Estación Experimental, tiene además la ventaja de ser completamente flexible y adaptable a cualquiera de los modelos de unidades de producción que se desarrollarán dentro del área del Proyecto Arenal-Tempisque, mediante procedimientos de reducción o de multiplicación de sus resultados. Así mismo, deja margen suficiente para poder comparar las ventajas de diversas escalas de producción y aproxima en una forma amplia los resultados de la Estación a la realidad de los agricultores, en un intento por minimizar la brecha que comúnmente se presenta en estos diferentes ámbitos de trabajo.

A continuación, se presenta en forma detallada este sistema de trabajo, para complementar el panorama integral de organización de las actividades de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez que contempla este Programa.



II. LAS UNIDADES MINIMAS DE PRODUCCION AGRICOLA O MODULOS DE PRODUCCION INTEGRADA DE CULTIVOS BAJO RIEGO PARA LA ESTACION EXPERIMENTAL "ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ"

A. Introducción

Dentro del Programa de Investigación, Capacitación y Diseños Finales de Riego en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se ha planteado en repetidas oportunidades la necesidad de organizar parte de la actividad investigativa y de producción comercial de la Estación Experimental en la forma de unidades mínimas de producción agrícola o módulos de producción integrada de cultivos que sirvan como eficaz instrumento promotor de la idea de concebir la producción agrícola como un sistema integrado que trate de acercarse al máximo a las condiciones típicas de producción por parte del agricultor.

No se trata de promover con esta idea la forma de una finca modelo que no ofrezca ningún beneficio para el productor por desarrollarse con tecnologías y métodos de producción totalmente diferentes a las que son características y están al alcance del agricultor de la región, ni de propiciar la tendencia de fragmentación de la propiedad porque precisamente se tratan de señalar niveles mínimos de producción bajo los cuales se cae en condiciones ineficientes tanto físicas como económicas y sociales, características del tipo minifundista de producción.

Por lo tanto, este concepto de los módulos de producción integrada debe cimentarse en el completo conocimiento de la situación típica del productor de la región y los métodos de producción que utiliza, en la búsqueda de su participación activa en los procesos de producción y en la defensa del criterio de que los módulos serán más eficientes a medida que se incremente y multiplique su tamaño por medio de la conjugación

de los esfuerzos de los agricultores, que permitan aprovechar al máximo las economías de escala y obtener los beneficios integrados que la producción asociativa eficazmente concebida y aplicada en la práctica ofrece a los productores agropecuarios,

B. Objetivos

Con el establecimiento de estas unidades mínimas de producción en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez (EEEJN) se pretende:

1. Facilitar los procesos de transferencia de la tecnología generada en la Estación al agricultor, por medio de la utilización de una metodología que se acerque al máximo a sus condiciones típicas de producción y promueva su acción participativa y su comprensión constante de los resultados que se vayan obteniendo.
2. Despertar en el investigador tradicional la necesidad de comprender la importancia de trabajar en sistemas integrados de producción, cómo se dan en la realidad, y no continuar investigando únicamente sobre fases aisladas del proceso global de la producción.
3. Servir como escenario investigativo básico para ensayar diversas alternativas de producción y rotaciones de cultivos que maximicen no sólo la ganancia sino que permitan promover el mejor uso de factores como la mano de obra, los recursos de agua y suelo y las cantidades de capital disponibles por el agricultor.
4. Ayudar en el fortalecimiento financiero de la Estación al constituirse en una fuente de ingresos que contribuyan al adelanto de otras actividades investigativas y comerciales.

C. Metodología

El método seguido para analizar la factibilidad de realización de las unidades mínimas de producción agrícola se basó en los siguientes puntos:

1. Elaboración de una lista básica de cultivos tradicionales sobre los cuales existe más amplio conocimiento tanto por parte de los agricultores de la región como de los técnicos. Se estima conveniente empezar así para aprovechar al máximo la experiencia adquirida y demostrar en forma directa los beneficios del cultivo bajo riego en comparación con los sistemas actuales de producción en condiciones de secano.

Al tener en cuenta que este proyecto primordialmente es de tipo investigativo, se espera que a medida que se ensaye sobre cultivos no tradicionales y se obtengan apropiados resultados, se incorporen estos productos a los módulos de producción integrada para facilitar los procesos de transferencia de tecnología.

2. Diferenciación de las épocas de siembra y cosecha de cada uno de estos cultivos, labor para la cual se buscó primordialmente el concepto de los técnicos del MAG, así como para el análisis de las rotaciones de cultivos más apropiadas.
3. Recolección de información sobre costos de producción, rendimientos, precios, ocupación y otras variables de tipo económico relacionadas con la producción por unidad de superficie de cada uno de los cultivos incluidos en la lista.
4. Conocimiento de la demanda de agua por cultivo en cada época de su ciclo vegetativo y de la disponibilidad que habrá en la Estación

Experimental por medio de este Programa de Riego. Así, se hace po  
sible llegar a un balance hidrológico, el cual debe ser continua  
mente calculado para toda el área de la Estación Experimental que se  
pondrá bajo riego, pero que no representa ningún problema a nivel  
de módulo de producción asumiendo que se dispondrá de toda el agua  
necesaria.

5. Estudio de las condiciones de vida de agricultores representativos de la región, por medio de estudios de casos realizados, los cuales se presentan en el Anexo 1 de este documento. Los estudios efectu  
ados permitieron obtener los siguientes resultados:
  - a. La composición de la familia campesina promedio, la cual se ha calculado para esta región en 7 personas (5 hijos, el padre y la madre).
  - b. La disponibilidad anual de mano de obra por familia, la cual se ha estimado entre 1.5 y 3 equivalentes hombre por año (un equivalente hombre para esta región se estimó en 269 días o jornales al año).
  - c. El ingreso mínimo familiar al año, el cual se consideró que debía estar entre \$25.000,00 y \$30.000,00 para cubrir las necesidades mínimas de una familia de este tipo y permitir el mejo  
ramiento efectivo de su nivel de vida.
  - d. La identificación de otras condiciones de tipo físico, económico, social y administrativo que son típicas de estos agricultores, para configurar un módulo de producción adecuado a sus condiciones y que se constituya en un sistema integral de transferencia de tecnología.

e. Realización de análisis para conocer el tamaño mínimo de la unidad de producción que permita llegar a puntos óptimos tanto desde el punto de vista de máxima ganancia como de mayor ocupación de la mano de obra, eficiencia en el uso del agua, etc. Para iniciar, se cree conveniente considerar principalmente el aspecto de eficiencia económica y en el uso del agua, dadas las condiciones del proyecto, y en forma paralela y escalonada ir ensayando otros módulos que permitan optimizar otras variables como la del empleo, aspecto el cual no debe dejarse de lado para esta región.

D. Algunas Razones Técnico-Económicas que Justifican el Establecimiento de Módulos de Producción de Cultivos Bajo Riego

Aunque parece innecesario reafirmar las ventajas evidentes que ofrece la agricultura bajo riego, por medio de las investigaciones realizadas por el Programa MAG/SNE/IICA se han confirmado algunas técnico-económicas que permiten ver esta ventaja sustancial para la región de Guanacaste. Algunos de estos aspectos son los siguientes:

1. La agricultura de secano como se realiza actualmente en Guanacaste es definitivamente antieconómica además de presentar grandes riesgos, por la deficiencia de agua que la región experimenta todos los años, con extensos períodos de sequía, de graves consecuencias para la producción.

Al confrontar las cantidades disponibles de agua por mes, con base en los datos de precipitación promedio con las necesidades mínimas de cada cultivo para ser producido con eficiencia, se observa un visible desbalance principalmente en el hecho de que para todos los

cultivos en algunos de los meses del ciclo productivo es mayor la demanda que la oferta de agua. Este hecho demuestra la razón de los bajos rendimientos en todos los cultivos, al no existir una normalización en la disponibilidad del recurso hídrico.

Esta situación fue confirmada por el presente programa al observar en un cuadro de programación la imposibilidad de proceder a la tarea de planificación en condiciones de secano, principalmente del uso del agua, sin aceptar de antemano una situación anti-económica pues a primera vista se hace notorio este hecho de la ineficiencia productiva el cual exige aumentar la cantidad de agua disponible para atender los requerimientos mínimos de cada cultivo. Este planteamiento se tratará con mayor profundidad en una sección posterior de este mismo documento, al comparar esquemas de programación de la producción en condiciones de secano y bajo riego (Sección IIIA y IIIB).

2. La carencia de agua y las dificultades climáticas que presenta la región en condiciones de secano sólo hace posible producir la mayoría de los cultivos una vez al año, mientras que bajo riego es posible intensificar la producción en ciclos de doble cosecha y rotación.

Este planteamiento fue corroborado por el Programa MAG/SNE/IICA por medio de los estudios de casos sobre fincas de la región y llevó a la confección de esquemas de cultivo en condiciones de secano y bajo riego que hacen ver la indudable ventaja que presenta esta última condición.

Con el propósito de hacer ver esta diferencia, se presentan como referencia en el Cuadro No. 1 los ciclos de producción que se han programado para varios cultivos en condiciones de secano (tal como se presentan actualmente en esta región) y bajo riego (como se podrá producir al disponer de agua en todos los meses del año).

3. La utilización constante y normalizada del riego hace posible aumentar los rendimientos de los cultivos por unidad de superficie en forma sustancial, compensando los aumentos en costos que significa el utilizar el agua.

Esta afirmación ha sido comprobada por el Programa MAG/SNE/IICA con base en la comparación de datos sobre costos de producción, rendimientos e ingresos de los cultivos que actualmente se producen en Guanacaste en condiciones de secano, con cifras de los mismos cultivos bajo riego en otros países con condiciones similares a las de esta región. Los datos de los rendimientos bajo riego se han extrapolado, sin embargo, con un criterio conservador, en el convencimiento de que la investigación y producción de estos cultivos en Guanacaste reportará cifras aún mayores.

Para tomar un ejemplo, se puede observar el caso del arroz. En las condiciones actuales de producción en secano, se estiman las siguientes cifras:

Rendimiento promedio: 2.300 Kilogramos/hectárea.

Costos de producción: ₡4.800/hectárea.

En una condición de producción bajo riego, se calcula que estas cifras serían:

CUADRO 1. ESQUEMAS DE CICLOS DE PRODUCCION DE  
ALGUNOS CULTIVOS EN SECANO Y BAJO RIEGO

Mes Cultivo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Arroz												
Maíz												
Soya												
Sorgo												
Frijol												

FUENTE: Proyecto de Riego IICA-MAG, 1977.

Símbolos:

Producción en Secano: \_\_\_\_\_

Producción Bajo Riego:-----



Rendimiento Promedio: 3680 Kilos/hectárea (cifra conservadora, teniendo en cuenta que en Colombia, Perú, Filipinas y otros países en los que se produce arroz con riego se llega fácilmente a 6, 7 u 8 toneladas/hectárea).

Costos de Producción: \$5.000/hectárea (Considerando todas las implicaciones de producir bajo riego, sin considerar el costo del agua, aspecto el cual merece un cálculo especial para este tipo de Proyectos y correspondería a la empresa que elabora el Proyecto para toda el área del Tempisque).

En general, luego del análisis de varios cultivos y diversos estudios realizados sobre el particular, se considera que el producir bajo riego implica un costo de producción adicional de \$500,00 por hectárea en promedio, considerando todos los aspectos (jornales, materiales, obras, etc.) que sufren variación en la estructura de costos en secano. Una explicación más detallada de este planteamiento se encuentra también en el Anexo 2 del presente documento (Estimación del Costo de Riego).

Con base en estas estimaciones, es muy posible afirmar por lo tanto, que al producir bajo riego se incrementan notoriamente los rendimientos y que este aumento adicional compensa con creces el incremento adicional en los costos, por todas las razones mencionadas.

Para el caso de la Estación Experimental el impacto puede ser aún más notable, si se tiene en cuenta que muchos de los costos de producción son más bajos que en el caso comercial, tanto desde el punto de vista del personal involucrado en la producción como en el de la obtención de materiales y equipos.

E. Información para el Análisis Agroeconómico de los Módulos de Producción Integrada de Cultivos

De acuerdo con los planteamientos señalados y la metodología indicada en este documento, el Programa de Riego MAG/SNE/IICA procedió entonces a calcular la factibilidad agronómica y económica de diversas alternativas de módulos de producción, de la siguiente manera:

1. Para el aspecto agronómico se solicitó la colaboración de los técnicos del Departamento de Agronomía y Dirección de Investigaciones Agrícolas del MAG, quienes elaboraron diversas alternativas de rotación de cultivos, factibles en términos agronómicos y buscando el mejor uso del suelo, como principal recurso físico. Estas alternativas contemplan también las limitaciones que se presentan en la Estación con respecto a la incidencia severa del viento en los 2 ó 3 primeros meses del año, aspecto el cual también ha considerado el Programa de Riego MAG/SNE/IICA y está en proceso de estudio por medio del diseño y establecimiento de barreras tapa-vientos que permitan el desarrollo de esquemas de rotaciones más intsivos y que sirvan de modelo para las demás áreas de Guanacaste en que este problema es crítico.

De todas maneras, las alternativas de rotaciones con cultivos tradicionales que aquí se presentan tienen la gran importancia de

proceder de los mismos técnicos del MAG, quienes serán los posibles responsables de hacer posible la implementación y desarrollo de estos sistemas de trabajo.

2. Para el aspecto económico se utilizó la información obtenida por el Programa MAG/SNE/IICA, parte de la cual se resume en el Cuadro 2 y se presenta en forma detallada en el Anexo 2 de este documento. Es de anotar, no obstante, que estas cifras están siempre en proceso de ser ajustadas en forma mínima y por lo tanto, son datos tentativos que revelan de todas maneras la posible realidad que se vivirá con el riego en esta región.

Es importante destacar que el área socio-económica del Programa MAG/SNE/IICA ha desarrollado una constante e intensa labor para llegar a unas cifras estimadas de costos e ingresos, de acuerdo con los siguientes pasos concretos:

- a. Recolección de información en fuentes primarias y secundarias sobre todas las variables económicas que tuvieran relación con la producción de los principales rubros agropecuarios. Para el efecto se obtuvieron los principales resúmenes de costos de producción disponibles en el Sistema Bancario Nacional, se hicieron encuestas de campo y se pidió información agroeconómica de la producción bajo riego en países como Panamá, Colombia, Brasil y otros, por intermedio de las respectivas oficinas del IICA; estos últimos datos se utilizarían solo como material de referencia para medir el posible impacto que se podría lograr con el riego en Costa Rica.

CUADRO 2. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES UTILIZADAS EN EL  
CALCULO DE LOS MODULOS DE PRODUCCION

CULTIVO	Costo (¢/Ha.)	Rend. (Kgr./Ha.)	Precio (¢/Kgr.)
Frijol (P. vulgaris)	4.419,19	1.500	4.90
Arroz	6.150,11	3.680	2.39
Maíz	3.457,10	3.800	1.35
Sorgo	3.968,73	4.000	1.25
Soya	4.295,03	2.500	3.40
Algodón	6.173,55	2.480 <sup>1/</sup>	4.77 <sup>2/</sup>
Frijol de costa	3.545,00	1.400	2.90
Hortaliza <sup>3/</sup>	6.193,50	20.000	0.49
Maíz elote <sup>4/</sup>	2.951,10	4.285 <sup>5/</sup>	1.05
Maíz chilote <sup>6/</sup>	2.623,20	3.300 <sup>7/</sup>	1.04
Caña de azúcar	5.558,84	8.740 <sup>8/</sup>	1.31

<sup>1/</sup> 920 Kgr. algodón oro + 1.560 Kgr. semilla.

<sup>2/</sup> Promedio: algodón oro + semilla

<sup>3/</sup> Referencia a pepino.

<sup>4/</sup> 85% del costo del maíz.

<sup>5/</sup> 30.000 u./Ha. y 13 u./Kgr.

<sup>6/</sup> 75% del costo del maíz.

<sup>7/</sup> 30.000 u./Ha. y 7 u./Kgr.

<sup>8/</sup> 100 Tons./Ha. y 1.9 qq/ton.

NOTA: Los niveles tecnológicos se consideran los óptimos por tratarse de una Estación Experimental.

- b. Reuniones con técnicos de SNE-Comisión Nacional de Riego y de la compañía que elabora el Programa de Riego para el área Arenal-Tempisque para llegar a criterios uniformes en cuanto a una lista básica de cultivos que pueden ser desarrollados bajo condiciones de riego en el área del proyecto y tratar de compatibilizar las informaciones sobre costos, ingresos, rendimientos, precios, etc. Es conveniente recordar, como se mencionó en los informes bimestrales, que la Coordinación del Programa MAG/SNE/IICA trató siempre de sostener este tipo de reuniones y propició inicialmente estos intercambios con la compañía mencionada, para beneficio del desarrollo total del programa de riego en esta región de Costa Rica.
- c. Aunque se llegó finalmente a un cuadro básico sobre costos, ingresos y otras variables de tipo económico de los cultivos, (Anexo 2), el criterio del Programa MAG/SNE/IICA es que no es posible llegar a cifras del todo exactas, por no existir sistemas organizados de registros económicos en la región, lo cual obliga a la continua revisión de estas cifras.

Esta situación reafirma, por lo tanto, la necesidad de incluir dentro de las labores del Programa total el diseño de un sistema organizado de control de costos, rendimientos, etc. para la EEEJN, que sea extrapolable a toda la producción agropecuaria de la región, para permitir realizar programaciones más exactas en el futuro, con base en información primaria y fidedigna.

No obstante, en el deseo de presentar algunas cifras que sirvan como referencia, se incluyen en el Anexo 2 los Costos Directos

para la producción de 6 cultivos, los cuales contemplan los siguientes rubros generales: mano de obra, insumos agrícolas, trabajo máquina, alquiler terreno, costo de operación del riego e imprevistos. Esta organización general de los costos contempla las inquietudes expresadas sobre el particular por los técnicos del SNE-Comisión Nacional de Riego.

Los costos de los estudios de ingeniería, la adecuación de las tierras para riego y el precio del agua deben ser adicionados estas cifras, una vez se llegue a un acuerdo sobre el particular, en especial para los trabajos a nivel de finca, fuera de la EEEJN; debe tenerse en cuenta, sin embargo, que algunos de estos costos e inversiones deben ser distribuidos en el tiempo de duración de la vida útil del proyecto.

- d. Se tomó como base de cálculo una unidad mínima de 10 hectáreas, en el criterio de tener un punto de partida que permita ver más fácilmente el efecto agroeconómico integrado, a nivel de unidad de producción en comparación con los índices de referencia obtenidos en los estudios de casos.

Es lógico, sin embargo, que el tamaño mínimo a nivel de cada cultivo en forma individual variará en relación con los objetivos buscados y con las diferentes cifras de utilidad neta y empleo que cada uno proporciona. Como ejemplo puede observarse el caso del módulo de caña en el Cuadro No. 7, cuyo tamaño variaría si es para satisfacer la meta de ingresos o la de empleo. Esto indica, por consiguiente, que este tamaño no es estrictamente el mismo que se toma como base en las definiciones clásicas de la unidad agrícola familiar.

El tamaño de 10 hectáreas se toma, por lo tanto, como punto de partida para facilitar la aplicación práctica de este nuevo enfoque y el apropiado manejo de este sistema en las etapas iniciales y permitir una suficiente flexibilidad para adaptarse a cualquier modelo de unidad de producción que se proyecte desarrollar en el área del Proyecto.

A medida que se avance en el desarrollo del Programa podrá aumentarse o reducirse este tamaño, así como acompañarse con todos los ingredientes que permitan acercar este enfoque de los módulos a la realidad del agricultor de esta región.

F. Planificación Agro-Económica de los Módulos Bajo Riego, por Medio de Presupuestos

Con el fin de demostrar en forma práctica la factibilidad económica de varios módulos bajo riego, se programaron 4 alternativas diferentes cada una con 4 años de duración. Para fines del presente documento se calcularon únicamente los dos primeros años para cada una, de acuerdo con la metodología del presupuesto parcial. Se considera que esta técnica es bastante sencilla y permite ver en forma rápida las ventajas comparativas de cada plan alternativo, así como poder ser entendido y aplicado por los profesionales que trabajarán en la EEEJN para su utilización en los procesos de transferencia de tecnología a nivel de agricultor. Para complementar este tipo de trabajo, se adelantaron investigaciones por medio de métodos más complejos de planificación a nivel de unidad de producción, sobre los cuales se hará referencia más adelante en este mismo documento.

Aunque se deja claramente establecido que estos cálculos son de carácter tentativo, existe pleno convencimiento que son resultados bastante aproximados a los que se pueden obtener en la realidad.

De conformidad con los resultados obtenidos y presentados en los Cuadros 3, 4, 5, 6 y 7, se observa que todas las alternativas planteadas sobre pasan en forma amplia la meta mínima de ingreso neto para una familia campesina promedio en la región (¢25.000,00 a ¢30.000,00 por año).

En varios casos esta meta se duplica, circunstancia que indica que con un tamaño menor se podría cumplir estrictamente con este criterio; sin embargo, por las razones mencionadas anteriormente se prefiere iniciar esta experiencia con un tamaño de 10 hectáreas, independientemente de que en otras áreas de la Estación y a medida que se obtengan apropiados resultados experimentales se trabaje con tamaños menores o mayores de módulos.

Se observa también que a nivel de familia campesina se debe considerar que los ingresos netos son aún mayores a las cifras obtenidas en cada alternativa, al tomar en cuenta que las cifras de mano de obra incluidas en los costos de producción podrían ir a favor del presupuesto de la familia si se trabaja estrictamente con mano de obra familiar.

G. Ejemplo de Planificación del Empleo de la Mano de Obra en los Módulos de Producción Agrícola

Con el propósito de calcular el impacto que se presenta sobre el recurso mano de obra, al utilizar el enfoque de los módulos de producción integrada, se realizaron varios análisis, uno de los cuales se presenta como ejemplo en el Gráfico 1.



**CUADRO No.3**  
**ESQUEMA DE ROTACIONES CON RIEGO**  
**ALTERNATIVA "A"**

AÑO I												AÑO II											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
C O M O S												C O M O S											
				MAIZ								ARROZ				ARROZ							
				SORGO				SORGO								ALGODON							
				SOYA				SOYA								ALGODON							
				5 Ha.				10 Has.				5 Ha.				5 Ha.							

**MODULO DE PRODUCCION**  
**INGRESOS POR UNIDAD ECONOMICA (10 HAS.)**  
**ALTERNATIVA "A"**

CULTIVO	Rendimiento Kgrs/Ha	Precios ¢/Kgr.	Area Ha	Volumen de Producción Kgr.	Ingreso Bruto ¢	Costos ¢	Ingreso Neto ¢	AÑO
Maiz	3.800	1.35	2.5	9.500	12.825,00	8.197,50	4.627,50	I
Sorgo	4.000	1.25	12.5	50.000	62.500,00	49.609,13	12.890,88	
Soya	2.500	3.40	5	12.500	42.500,00	21.475,15	21.024,85	
					117.825,00	79.231,78	38.543,23	II
Arroz	3.630	2.39	10	36.300	87.952,00	61.501,10	26.450,90	
Soya	2.500	3.40	5	12.500	42.500,00	21.475,15	21.024,85	
Algodón	2.430	4.77	5	12.400	59.148,00	30.867,75	28.280,25	
					189.600,00	113.844,00	75.755,00	

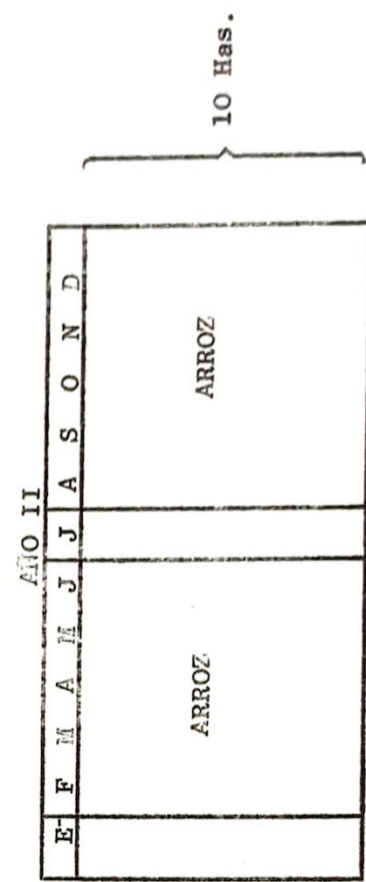
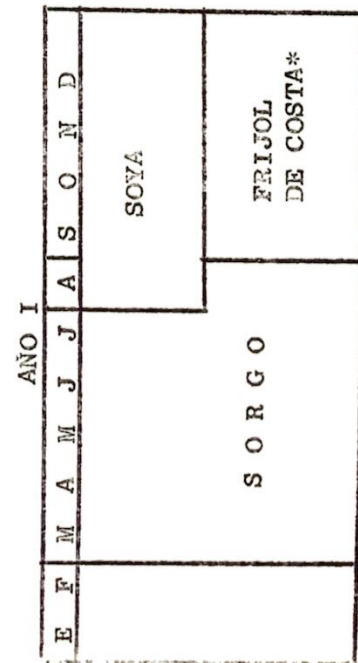
CUADRO No. 4

MODULO DE PRODUCCION  
INGRESOS POR UNIDAD ECONOMICA (10 HAS.)  
ALTERNATIVA "B"

CULTIVO	Rendimiento Kgrs/Ha.	Precios ¢/Kgr.	Area Ha.	Volumen de Producción Kgrs.	Ingreso Bruto ¢	Costos ¢	Ingreso Neto ¢	AÑO
Sorgo	4.000	1.25	10	40.000	50.000,00	39.637,30	10.312,70	I
Soya	2.500	3.40	5	12.500	42.500,00	21.475,15	21.024,85	
Frijol de Costa	1.400	2.90	5	7.000	20.300,00	17.725,00	2.575,00	
Total 1					112.800,00	78.837,45	33.912,55	II
Frijol	1.500	4.90	5	7.500	36.750,00	22.095,25	14.654,05	
Total 2**					129.250,00	83.250,40	45.991,60	
Arroz	3.500	2.39	20	73.600	175.904,00	123.002,20	52.901,80	

\*\* Resultado de sustituir frijol (P. vulgaris) por frijol de costa.

ESQUEMA DE ROTACIONES CON RIEGO  
ALTERNATIVA "B"



\* Sustituible por frijol (P. vulgaris)

**CUADRO No. 5**  
**ESQUEMA DE ROTACIONES CON RIEGO**  
**ALTERNATIVA "C"**

**AÑO I**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HORTALIZA					MAIZ ELOTE		FRIJOL DE COSTA*				
					MAIZ CHILOTE		ARROZ				
ARROZ											

**AÑO II**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HORTALIZA					MAIZ ELOTE		FRIJOL DE COSTA*				
					MAIZ CHILOTE		ARROZ				
ARROZ											

5 Ha.

10 Has.

5 Ha.

\* Sustituible por frijol (P. vulgaris)

**MODULO DE PRODUCCION**  
**INGRESOS POR UNIDAD PRODUCTIVA (10 HAS.)**  
**ALTERNATIVA "C"**

CULTIVO	Rendimiento Kgrs./Ha.	Precios €/Kgr.	Area Has.	Volumen de Producción Kgrs.	Ingreso Bruto €	Costos €	Ingreso Neto €	AÑO
Arroz	3.630	2.39	10	36.800,00	27.952,00	61.501,10	26.450,90	I
Hortaliza	20.000	0.49	5	100.000,00	49.000,00	30.957,50	13.032,50	
Maíz elote	4.285	1.05	2.5	10.712,50	11.248,13	7.377,75	3.870,38	
Maíz chilote	3.300	1.04	2.5	8.250,00	2.520,00	6.550,00	2.022,00	
Frijol de costa	1.400	2.90	5	7.000,00	20.328,00	17.725,00	2.603,00	
<b>Total 1</b>					<b>177.108,13</b>	<b>124.129,35</b>	<b>52.978,78</b>	
<b>Frijol</b>		<b>4.90</b>	<b>5</b>	<b>7.500,00</b>	<b>36.750,00</b>	<b>22.095,95</b>	<b>14.654,05</b>	
<b>Total 2**</b>					<b>193.530,13</b>	<b>123.500,30</b>	<b>55.029,83</b>	

**I D E M**

\*\* Resultado de sustituir frijol (P.vulgaris) por frijol de costa

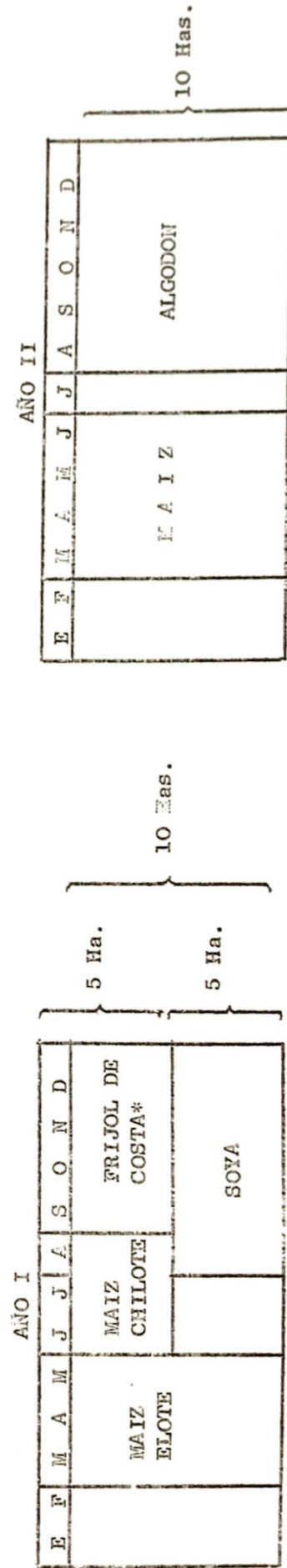
CUADRO No. 6

MODULO DE PRODUCCION  
INGRESOS POR UNIDAD ECONOMICA (10 HAS.)  
ALTERNATIVA "D"

CULTIVO	Rendimiento Kgr/Ha.	Precios ¢/Kgr.	Area Ha.	Volumen de Producción Kgr.	Ingreso Bruto ¢	Costos ¢	Ingreso Neto ¢	AÑO
Maíz elote	4.285	1.05	10	42.850	44.992,50	29.511,00	15.421,50	I
Maíz chilote	3.300	1.04	5	16.500	17.160,00	13.115,00	4.044,00	
Soya	2.500	3.40	5	12.500	42.500,00	21.475,15	21.024,00	
Frijol de costa	1.400	2.90	5	7.000	20.300,00	17.725,00	2.575,00	
Total I					124.952,50	81.927,15	43.124,50	
Frijol	1.500	4.90	5	7.500	36.750,00	22.085,95	14.654,05	
Total 2**					141.402,50	26.199,10	55.203,55	
Maíz	3.300	1.35	10	33.000	51.300,00	34.571,00	16.729,00	II
Algodón	2.430	4.77	10	24.800	118.296,00	61.735,50	56.560,50	
Total					169.596,00	96.306,50	73.239,50	

\*\* Resultado de sustituir frijol (P. vulgaris) por frijol de costa

ESQUEMA DE ROTACIONES CON RIEGO  
ALTERNATIVA "D"



\* Sustituible por frijol (P. vulgaris).

**CUADRO No. 7**  
**MODULO DE PRODUCCION**  
**INGRESOS POR UNIDAD DE PRODUCCION (10 Hectáreas)**  
**ALTERNATIVA: CAÑA DE AZUCAR**

<u>CULTIVO</u>	<u>RENDIMIENTO</u> Kgrs./Ha.	<u>PRECIOS</u> ¢/Kgr.	<u>AREA</u> Ha.	<u>VOLUMEN DE PRODUCCION</u> Kgrs.	<u>INGRESO BRUTO</u> ¢	<u>COSTOS</u> ¢	<u>INGRESO NETO</u> ¢
Caña de azúcar	8.740	1.72	10	87.740	150.912,8	83.368,50	87.544,3

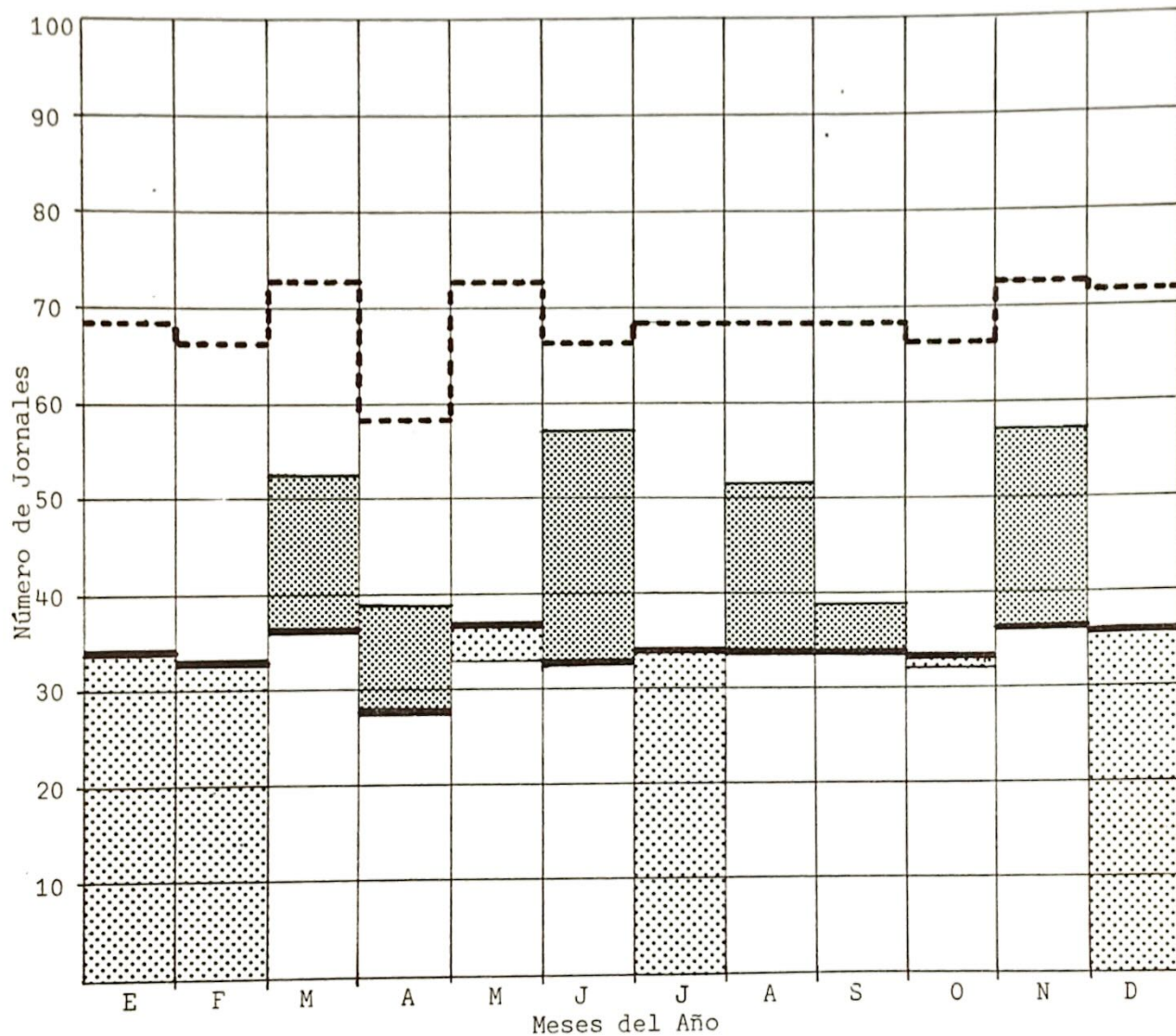
**Tamaño Mínimo:**

Ingreso:	2.86 hectáreas	( 330	Ha.
		403.5	10)
		25.000,00	x
<hr/>			
Ocupación:	12.23 Has.	Jornales	Ha.
		( 330	10)
		403.5	x
		1.5 E. H.	

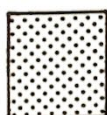
GRAFICO N°1  
 PLANIFICACION DEL EMPLEO DE LA MANO DE OBRA EN UN  
 MODULO DE 10 HECTAREAS

PRODUCCION: ARROZ (marzo a Junio), ARROZ (Agosto-Noviembre)  
 (ALTERNATIVA "B" AÑO II y ALTERNATIVA "C" AÑO I)

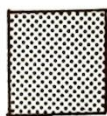
Familia de 7 personas, de las cuales trabajan  
 1.5 en la Finca al Año.



EQUIVALENCIAS



DESOCUPACION



SOBRECUPACION  
 Mas de la mano de  
 obra familiar dis-  
 ponible



Mano de obra familiar  
 (1.5)



Mano de obra familiar  
 (3 equivalentes hombre)



Requerimiento del cultivo

El método de trabajo consistió en representar gráficamente el número de jornales, en dos diferentes alternativas de ocupación de la familia campesina (1.5 y 3.0 equivalentes hombre), frente a los diversos meses del año, tomando como base el calendario de trabajo en Costa Rica utilizado como referencia en los métodos de programación de este trabajo. Por ejemplo, un equivalente hombre de 1.5, para el mes de enero sería de 34.5 jornales, y así sucesivamente.

Posteriormente, se superpusieron sobre este gráfico los requerimientos de mano de obra de los cultivos considerados en el módulo. En este caso, por ejemplo, se tomó la alternativa de arroz-arroz (de marzo a junio y de agosto a noviembre) y se consideraron los requerimientos estimados de mano de obra para este cultivo, indicados en el Cuadro 2 del Anexo 2 de este documento.

Luego de realizado este procedimiento, se obtienen fácilmente los períodos en los cuales habría desocupación y/o sobreocupación de la mano de obra. Es así como se aprecia que existirían las siguientes situaciones:

1. Alternativa de 1.5 equivalentes-hombre

a. Desocupación:

Enero (34.5 jornales), febrero (33.0 jornales), mayo (3 jornales), julio (33.75 jornales), octubre (0.75 jornal) y diciembre (35.25 jornales).

b. Sobreocupación:

Marzo (16 jornales), abril (10.35 jornales), junio (24 jornales), agosto (17.6 jornales), setiembre (5.1 jornales) y noviembre (21 jornales).

2. Alternativa de 3,0 equivalentes hombre.

Subocupación en todos los meses.

Mediante un esquema de planificación como el indicado se puede detectar, por lo tanto, las épocas en las cuales se deben buscar alternativas para el empleo de la mano de obra y aquellas en las cuales se debería proceder a contratar personal de fuera de la finca para atender las labores del cultivo.

Este método puede servir como ejemplo y señala otro de los aspectos específicos sobre los cuales debe también investigarse dentro de la Estación Experimental.



### III. SUGERENCIAS PARA LA APLICACION DE TECNICAS MAS COMPLEJAS DE PROGRAMACION

Para complementar la presentación de los sistemas de planificación anteriormente presentados, el Programa de Riego MAG/SNE/IICA adelantó investigaciones por medio de métodos más complejos de programación. Para el efecto, se trabajó sobre los datos disponibles de costos, precios e ingresos, de cerca de 18 cultivos, con diferentes épocas de siembra y en diversas condiciones de producción.

Para los fines del presente Programa se presenta el método de programación utilizado, con el propósito de proporcionar a los profesionales que tendrán a su cargo el manejo de la Estación una técnica que les permita tomar las mejores decisiones ante las múltiples alternativas que se les presentarán.

Es necesario hacer énfasis en el hecho de que a los agricultores se les debe transferir todo este conocimiento por medio de técnicas simples como las de presupuesto, por lo menos en las primeras etapas, pero, los profesionales que tengan relación con la planificación general de la Estación deben utilizar la mayor cantidad de avances técnicos que les permitan conocer a fondo todas las implicaciones que tiene cualquier decisión de producción.

Es recomendable, por lo tanto, seguir investigando sobre todas estas técnicas tanto para facilitar las labores de planificación de la EEEJN en el futuro, como para contribuir a mejorar cada vez más los procesos de transferencia de tecnología hacia los agricultores de la región.

A. Programación de la Producción Agrícola Bajo Condiciones de Secano

Con el fin de poder sistematizar el uso de la información disponible en el futuro, de la cual se podrá disponer a medida que se obtengan los resultados de campo, se elaboró como ejemplo la Tabla 1 en donde se plantean 32 diferentes alternativas para 14 cultivos diversos, en la distribución horizontal de la tabla.

Verticalmente se colocaron las disponibilidades de cuatro recursos principales, con base en los siguientes aspectos:

1. Tierra: La disponibilidad se fijó en 10 hectáreas, aunque esta cifra puede variarse incrementándola o disminuyéndola.
2. Agua: Con base en los datos meteorológicos de la región se determinaron las disponibilidades en metros cúbicos/hectárea para cada mes.
3. Mano de obra: Tomando como referencia un equivalente-hombre por hectárea se estimaron las disponibilidades mes a mes para una típica familia campesina, cifra que también puede variarse.
4. Capital: Asumiendo un préstamo de aproximadamente ₡100.000,00 por año, se simuló una posible distribución de este recurso para cada mes. En la práctica, esta situación puede modificarse teniendo en cuenta la forma en que se otorgan los respectivos créditos.

Además de estos aspectos, verticalmente también se establecieron las limitaciones básicas de producción, tanto máximas como mínimas, que pueden darse para algunos cultivos con base principalmente en condiciones de mercadeo. Así mismo, se colocaron las cifras de precio por unidad de producto e ingreso neto por unidad



de superficie, cifra que dada la escasez de información podría considerarse bastante cercana al concepto de Margen Bruto que se usa en este tipo de programación.

En el cuerpo de la tabla se colocaron todos los requerimientos de cada recurso por cultivo y por hectárea, con base en los datos obtenidos y presentados detalladamente en el Anexo 2 de este documento.

La ineficiencia de la producción en secano se puede observar en el análisis del recurso AGUA. Si se considera la disponibilidad promedio de agua en la región, frente a los requerimientos de cada cultivo obtenidos por el área de Hidrología y Riego de este Programa, ninguno de los cultivos considerados puede producirse en condiciones de máxima eficiencia técnica y económica, pues en algún mes se hace patente el hecho de que es mayor el requerimiento que la disponibilidad.

Por consiguiente, la producción en secano no puede llegar a su máxima eficiencia principalmente por la razón mencionada, además del riesgo que siempre se presenta por la gran variabilidad de las condiciones meteorológicas en la región. Todos estos planteamientos refuerzan el hecho de promover la utilización de las técnicas de riego y drenaje y la necesidad de seguir investigando sobre la forma de aumentar la eficiencia en este tipo de producción en condiciones de alta escasez del recurso hídrico.

Para la programación de la producción agrícola en secano, que se dará en forma mínima en la EEEJN, deben tenerse en cuenta todas estas consideraciones y adoptarse inicialmente un método simple

como el de los presupuestos, que se puede ir tecnificando cada vez más a medida que se investigue más profundamente sobre todos estos factores.

B. Programación de la Producción Agrícola Bajo Condiciones de Riego

Siguiendo las etapas mencionadas en la sección anterior, se desarrolló un ejemplo de la producción agrícola bajo riego en la forma en que podrá llegar a ser en el futuro, una vez que se regularice la disponibilidad de agua y se controlen los problemas del viento mediante barreras apropiadas.

Con base en los datos calculados inicialmente para cada cultivo y señalados en el Anexo 2 se programó la Tabla 2, para la cual se utilizó posteriormente un modelo de programación lineal disponible en la computadora del IICA.

Este programa se procesó sólo para los cultivos de: Maíz (abril y setiembre), sorgo (abril, setiembre y diciembre), soya (abril y setiembre), frijol de costa (setiembre, diciembre, mayo y enero) y maíz elote (marzo, junio y julio), o sea 14 alternativas diferentes para 5 cultivos diversos.

No se incluyeron cultivos permanentes, teniendo en cuenta que la tierra en este caso está dedicada a una sola alternativa principalmente, ni arroz, observando que la inversión que se hace en este cultivo para su producción bajo inundación hace relativamente antieconómico utilizar posteriormente la tierra para rotaciones con otros tipos de cultivos.

Procesada la información, cuyo resultado se presenta en las Tablas 3 y 4, se observó que con las cifras programadas es posible lograr en

Tabla 2: DISPONIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS DE RECURSOS POR ACTIVIDADES Y POR HECTAREA (BAJO RIESGO CON TAPAVIENTOS)\*

RECURSOS Y LIMITACIONES	CANTIDAD DISPONIBLE	MAIZ (abr.)	MAIZ (set.)	BORO (abr.)	BORO (set.)	BORO (dic.)	ROYA (abr.)	ROYA (set.)	FRIJOL DE COSTA (est.)	FRIJOL DE COSTA (dic.)	FRIJOL DE COSTA (mayo)	FRIJOL DE COSTA (enero)	MAIZ ELOTE (marzo)	MAIZ CHILOTE (jun.)
<b>TIERRA (Hectáreas)</b>														
Enero	5,10,20,30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Febrero	5,10,20,30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Marzo	5,10,20,30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Abril	5,10,20,30	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Mayo	5,10,20,30	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Junio	5,10,20,30	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Julio	5,10,20,30	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Agosto	5,10,20,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Setiembre	5,10,20,30	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Octubre	5,10,20,30	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Noviembre	5,10,20,30	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Diciembre	5,10,20,30	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
<b>AGUA</b>														
Enero		0	0	0	0	2,400	0	0	0	2,900	0	1,000	0	0
Febrero		0	0	0	0	4,000	0	0	0	1,400	0	8,000	0	0
Marzo	<b>TODA</b>	0	0	0	0	2,900	0	0	0	0	0	1,900	3,100	0
Abril		2,800	0	1,000	0	0	2,800	0	0	0	0	0	6,000	0
Mayo	<b>LA</b>	8,400	0	3,500	0	0	8,400	0	0	0	900	0	3,300	0
Junio		3,200	0	3,300	0	0	3,200	0	0	3,800	0	0	1,900	0
Julio	<b>REQUERIDA</b>	1,900	0	2,500	0	0	1,900	0	0	1,900	0	0	3,800	0
Agosto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,900
Setiembre	<b>(NO</b>	0	1,100	0	300	0	0	1,100	850	0	0	0	0	0
Octubre		0	3,200	0	3,300	0	0	3,200	3,200	0	0	0	0	0
Noviembre	<b>RESTRICCION)</b>	0	2,900	0	3,500	0	0	2,900	1,100	0	0	0	0	0
Diciembre		0	1,400	0	2,800	400	0	1,400	0	850	0	0	0	0
<b>MANO DE OBRA</b>														
Enero	34.5 69.0	0	0	0	0	3.28	0	0	0	5	0	15	0	0
Febrero	33.0 66.0	0	0	0	0	2	0	0	0	17	0	8	0	0
Marzo	36.0 72.0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	17	12	0
Abril	29.25 58.5	12	0	8	0	0	12	0	0	0	0	0	7	0
Mayo	36.0 72.0	0	3.28	0	0	0	10	0	0	0	18	0	0	0
Junio	33.0 66.0	8	0	2	0	0	3	0	0	0	5	0	12	0
Julio	32.75 67.5	13	0	3	0	0	10	0	0	0	17	0	0	7
Agosto	34.5 69.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Setiembre	34.5 69.0	0	12	0	8	0	0	12	15	0	0	0	0	0
Octubre	32.75 67.5	0	7	0	3.28	0	0	10	5	0	0	0	0	0
Noviembre	36.0 72.0	0	8	0	2.0	0	0	8	17	0	0	0	0	0
Diciembre	29.25 58.5	0	13	0	3.0	8	0	10	0	15	0	0	0	0
<b>CAPITAL (E/ha.)</b>														
Enero	8,500	0	0	0	0	973.90	0	0	0	479	0	1,437	0	0
Febrero	8,500	0	0	0	0	589	0	0	0	1,628.80	0	479	0	0
Marzo	8,500	0	0	0	0	898	0	0	0	0	0	1,628.80	983.70	0
Abril	8,500	1,011.80	0	1,797.25	0	0	1,393.4	0	0	0	0	0	573.82	0
Mayo	8,500	591	0	973.50	0	0	1,161.2	0	0	1,437	0	1,393.56	0	0
Junio	8,500	759	0	898	0	0	580.54	0	0	0	479	0	1,006.30	0
Julio	8,500	1,096	0	898	0	0	1,161.18	0	0	0	1,628.80	0	573.82	0
Agosto	8,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,065.68
Setiembre	8,500	0	1,011.80	0	1,797.25	0	0	1,393.4	1,437	0	0	0	0	0
Octubre	8,500	0	591	0	973.50	0	0	1,161.2	479	0	0	0	0	0
Noviembre	8,500	0	759	0	898.00	0	0	580.54	1,628.80	0	0	0	0	0
Diciembre	8,500	0	1,096	0	898.00	1,797.25	0	1,161.18	0	1,437	0	0	0	0
<b>LIMITACIONES**</b>														
Mínimo oficial.														
Máximo oficial.														
<b>PRECIO (E/Kgr.)</b>		1.38	1.38	1.88	1.25	1.28	3.47	3.47	2.90	2.90	2.90	2.90	1.05	1.04
<b>INGRESO NETO</b>		1,267.90	1,267.90	1,031.27	1,031.27	1,031.27	4,205	4,205	230.2	230.2	230.2	230.2	1,548.15	808.80

\* Con base en los datos iniciales obtenidos dentro del Programa MAG/SNE/IIICA.

\*\* Limitaciones de acuerdo con algunos criterios de mercado del producto (informe de estudios de mercado).

TABLA 3

VARIABLE	STATUS	VALUE	DELTA
MAIZAB		0.000000	-2222.777875
MAIZSE		0.000000	-314.887198
SORGAR		0.000000	-2299.402105
SORGSE		0.000000	-5419.303665
SORGD	BASIC	0.446983	0.000000
SOYAAB	BASIC	4.702056	0.000000
SOYASE	BASIC	5.621349	0.000000
FRIJSE	BASIC	0.464309	0.000000
FRIJDI	BASIC	0.813682	0.000000
FRIJMY		0.000000	-5473.462289
FRIJEN	BASIC	3.654687	0.000000
ELOTMZ	BASIC	2.181411	0.000000
ELOTJU	BASIC	5.297943	0.000000
ELOTJL		0.000000	-739.350023
STI EN	BASIC	5.084647	0.000000
STI FE	BASIC	5.084647	0.000000
STI MZ	BASIC	3.716917	0.000000
STI AB	BASIC	3.116531	0.000000
STI MY	BASIC	3.116531	0.000000
STI JU		0.000000	-30.809795
STI JL	BASIC	0.000000	0.000000
STI AG	BASIC	4.702056	0.000000
STI SE	BASIC	3.914341	0.000000
STI OC	BASIC	3.914341	0.000000
STI NO	BASIC	3.914341	0.000000
STI DI	BASIC	3.117985	0.000000
SMO EN	BASIC	25.841413	0.000000
SMO FE		0.000000	-27.996709
SMO MZ	BASIC	53.647571	0.000000
SMO AB	BASIC	42.444562	0.000000
SMO MY	BASIC	48.104566	0.000000
SMO JU	BASIC	54.085603	0.000000
SMO JL	BASIC	50.356170	0.000000
SMO AG	BASIC	55.565036	0.000000
SMO SE	BASIC	39.920824	0.000000
SMO OC	BASIC	24.785036	0.000000
SMO NO		0.000000	-297.032252
SMO DI	BASIC	35.850623	0.000000
SCA EN	BASIC	2423.322698	0.000000
SCA FE	BASIC	5156.336339	0.000000
SCA MZ		0.000000	-0.227273
SCA AB	BASIC	696.416551	0.000000
SCA MY		0.000000	-0.950487
SCA JU	BASIC	558.681154	0.000000
SCA JL		0.000000	-2.644279
SCA AG	BASIC	1116.892150	0.000000
SCA SE		0.000000	-3.674146
SCA OC	BASIC	1750.085373	0.000000
SCA NO	BASIC	4480.315423	0.000000
SCA DI		0.000000	-0.491401

CONSTRAINT	STATUS	VALUE	DECREASE	INCREASE
TI EN	SLACK	0.000000	5.084647	OPEN
TI FE	SLACK	0.000000	5.084647	OPEN
TI MZ	SLACK	0.000000	3.716917	OPEN
TI AB	SLACK	0.000000	3.116531	OPEN
TI MY	SLACK	0.000000	3.116531	OPEN



Code	Description	Value 1	Value 2	Value 3
TI JU	BINDNG	30.809795	0.778845	0.000000
TI JL	SLACK	0.000000	0.000000	OPEN
TI AG	SLACK	0.000000	4.702056	OPEN
TI SE	SLACK	0.000000	3.914341	OPEN
TI OC	SLACK	0.000000	3.914341	OPEN
TI NO	SLACK	0.000000	3.914341	OPEN
TI DI	SLACK	0.000000	3.117985	OPEN
MO EN	BINDNG	0.000000	*****	25.841413
MO FE	BINDNG	-27.996709	14.324849	9.841881
MO MZ	BINDNG	-0.000000	*****	53.647571
MO AB	BINDNG	-0.000000	*****	42.444562
MO MY	BINDNG	-0.000000	*****	48.104566
MO JU	SLACK	-0.000000	OPEN	54.085603
MO JL	BINDNG	-0.000000	*****	50.356170
MO AG	SLACK	-0.000000	OPEN	55.565036
MO SE	SLACK	-0.000000	OPEN	39.920824
MO OC	BINDNG	-0.000000	OPEN	24.785036
MO NO	BINDNG	-297.032252	5.499067	51.512576
MO DI	BINDNG	0.000000	OPEN	35.850623
CA EN	SLACK	-0.000000	2423.322698	OPEN
CA FE	BINDNG	-0.000000	5156.336339	OPEN
CA MZ	BINDNG	0.227273	3206.091562	2940.958440
CA AB	BINDNG	-0.000000	696.416551	OPEN
CA MY	BINDNG	0.950487	3039.971808	1691.318143
CA JU	SLACK	0.000000	558.681154	OPEN
CA JL	BINDNG	2.644279	470.742818	446.916857
CA AG	SLACK	-0.000000	1116.892150	OPEN
CA SE	BINDNG	3.674146	2820.844817	695.496793
CA OC	SLACK	0.000000	1750.085373	OPEN
CA NO	BINDNG	-0.000000	4480.315423	OPEN
CA DI	BINDNG	0.491401	831.928428	5555.936305



una extensión aproximadamente de 5 hectáreas una ganancia de más de \$56.000,00, con base en los cultivos de sorgo, soya, frijol de costa y maíz elote.

La respuesta obtenida no pretende ser de ninguna manera un resultado infalible -dada la característica de duda en mucha de la información sobre costos, rendimientos e ingresos de cada cultivo- pero el método demarca un camino para las futuras programaciones de módulos y unidades tipo en la región, sobre los cuales debe investigarse tanto el objetivo de máxima ganancia como otros importantes objetivos como pueden ser los de máxima ocupación de la mano de obra, del uso del agua, del capital y de otros factores.

IV. PRODUCCION COMERCIAL PARA LA ESTACION EXPERIMENTAL

De conformidad con los lineamientos señalados en las secciones anteriores, la producción comercial de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se orientará de la siguiente manera:

A. Primera Etapa (Sección A - Noreste de la EEEJN).

Cuatro módulos agrícolas bajo riego de 10 hectáreas cada uno, de acuerdo con la siguiente distribución de cultivos:

1. Módulo 1:

Primera Siembra (Febrero)

Arroz (10 Has.)

Segunda Siembra (Agosto)

Arroz (10 Has.)

2. Módulo 2:

Primera Siembra (Marzo)

Maíz 2.5 Has.

Sorgo 2.5 Has.

Soya 5.0 Has.

Segunda Siembra (Setiembre)

Soya 5.0 Has.

Maíz 2.5 Has.

Sorgo 2.5 Has.

3. Módulo 3:

Primera Siembra (Abril)

Sorgo 5 Has.

Arroz 5 Has.

Segunda Siembra (Setiembre)

Soya 5 Has.

Arroz 5 Has.

4. Módulo 4

Caña de azúcar (10 Has.)

Luego de realizar estas experiencias en la primera etapa, se programarán las demás tanto para los años siguientes (sobre lo cual el Programa MAG/SNE/IICA dispone de varios esquemas sugeridos de rotaciones)

como para las restantes secciones de la EEEJN. Para estas etapas será posible disponer también de los resultados de la investigación sobre otros cultivos como hortalizas, frutales y algunos que se han programado para las primeras etapas de las labores de la Estación; por lo tanto, la producción de tipo comercial y los esquemas sugeridos pueden ser objeto de algunas variaciones.

Sin embargo, a manera de ilustración, a continuación se esbozan algunos planteamientos que pueden servir como marco de referencia para la planificación de las otras secciones de la EEEJN.

B. Segunda Etapa (Sección B - Suroeste de la EEEJN)

Aproximadamente 75 hectáreas para producción comercial bajo riego, luego de distribuir las áreas para investigación agrícola y pecuaria (20 Has. en Sección A y 105 en Sección B).

Para su planificación puede utilizarse un sistema de producción en mayor escala que puede ser perfectamente organizado en forma similar a una unidad de producción de tipo asociativo, para lo cual puede utilizarse cualquier sistema de programación como los ya indicados (Presupuestos, Programación Lineal) u otros como la Programación Simplificada, sobre la cual se han orientado también varios ejemplos por parte de la Coordinación del Programa MAG/SNE/IICA.

Como sugerencia inicial, se puede considerar la siguiente distribución de cultivos para esta área:

<u>Primera Siembra (Mayo)</u>		<u>Segunda Siembra (Noviembre)</u>	
Maíz	25 Has.	Soya	50 Has.
Sorgo	25 Has.	Sorgo	15 Has.
Soya	25 Has.	Maíz	10 Has.

No obstante, cualquier decisión final estará sujeta a la consideración de todas las variables técnicas (resultados experimentales, rotaciones, etc.), económicas (costos, precios, comercialización) y sociales que influyen en la producción agropecuaria. Para fines de cálculo del presente proyecto se tomarán como referencias, sin embargo, las cifras tentativas disponibles hasta el presente momento, las cuales deben ser objeto de ajustes a medida que avancen las labores de la Estación.

C. Tercera Etapa (Sección C - Parte Central Sur de la EEEJN)

En esta sección se dispondrán de cerca de 42 hectáreas bajo riego, las cuales se planificarán en producción comercial una vez obtenidas las experiencias de las secciones A y B, anteriormente indicadas.

Para el momento de trabajar esta sección se espera contar con una mayor cantidad de información que hará posible una más amplia gama de elección y una mayor previsión en la decisión final de planificación.

Para su cálculo económico se tomarán como base las cifras promedio disponibles, como se señaló para la segunda etapa.

D. Producción en Condiciones de Secano

En lo referente a la producción agrícola en secano, cuenta las consideraciones expresadas en la sección III-A de este documento, en cuanto a su menor eficiencia económica comparativa frente a la producción bajo riego.

Sin embargo, teniendo en cuenta que gran parte de la producción de la región continuará bajo el esquema típico del secano, es conveniente que la Estación continúe investigando sobre este tipo de actividad

tanto en sus propios terrenos como en los campos de aquellos agricultores que presenten esta característica.

Siguiendo la metodología indicada, el Programa MAG/SNE/IICA investigó también sobre varios tipos de módulos en secano que deben ser comprobados en la práctica antes de ser recomendados en forma masiva, dada la irregularidad de las condiciones climáticas en la región.

No obstante, para fines de estimaciones económicas puede tomarse como referencia las informaciones presentadas en la Tabla 1 (pág. 29) y el Cuadro 1-A del Anexo 2.

#### E. Producción Pecuaria de Tipo Comercial

Las condiciones generales de este tipo de producción se presentan en el informe del área de Investigación y Transferencia de Tecnología Pecuaria.

Con el propósito de resumir los aspectos pertinentes de esta información, se aclara que dicha actividad se adelantará de la siguiente manera:

##### 1. Primera etapa (sección A)

Un módulo demostrativo de producción de leche bajo riego (5 hectáreas).

##### 2. Segunda etapa (sección B)

Inicialmente, se ubicará el área correspondiente a la investigación en ganadería bajo riego, la cual comprende también algunos módulos de producción. Esta área será aproximadamente de 57 hectáreas bajo riego, de acuerdo con el programa que se proyecta realizar.

Parte de esta área debe estar localizada de tal forma que permita el adecuado funcionamiento del módulo demostrativo con sistema mixto de riego y secoano (5 hectáreas de riego, incluidas dentro de las 57 hectáreas mencionadas y 10 de secoano).

3. Investigación y producción en secoano

El documento de investigación y transferencia de tecnología pecuaria contempla también el desarrollo de una actividad investigativa y de producción en ganadería de secoano.

Para localizar este programa en el terreno, se propone ubicarlo en el área de uso actual en praderas naturales (ver mapa de Uso Actual), que tiene una extensión aproximada de 120 hectáreas. En esta zona se puede establecer el programa de investigación en ganadería de secoano (estimado para 102 hectáreas) y parte del área en secoano de producción comercial, la cual debe ajustarse a la cantidad de tierra que quede disponible dentro de la programación general de la Estación.

V. COSTOS Y ALGUNAS CONSIDERACIONES ADICIONALES PARA LA PRODUCCION COMERCIAL DE LA EEEJN.

En el cuadro 8 se presentan los costos estimados para la producción agrícola de tipo comercial de la EEEJN.

Este cuadro se trató de dividir de acuerdo con las tres etapas que se han contemplado para la fase de ejecución de todas las actividades que incluyen las diversas áreas del Programa.

Como se puede apreciar, se han incluido en él tanto los costos de los módulos de producción de cultivos como los de ganadería, de acuerdo con los planteamientos especificados en las secciones anteriores de este documento.

En el resumen general del trabajo se diferenciarán estos costos según fuentes de financiamiento, para los fines de síntesis y evaluación general del programa.

Cuadro 8: COSTOS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA  
DE TIPO COMERCIAL DE LA ESEB

PROGRAMA Y RENGLÓN DE GASTO	Número de Hectáreas	COSTOS CADA UNIDAD	
		Parciales	Totales
<b>1. Primera Etapa (Sección A)</b>			
a. Cuatro módulos de producción de cultivos	40		
1) Costos de producción		400.000	
2) Un Ing.Agr.fitotecnista (1er.año)		65.000	
3) Asistencia técnica		52.000	
Sub-Total			517.000
b. Un módulo lechero	5		
a) Establecimiento y operación (1er.año)		170.000	
b) Un Ing.Agr.zootecnista (1er.año)		65.000	
c) Asistencia técnica		52.000	
Sub-Total			287.000
<b>2. Segunda Etapa (Sección B)</b>	<b>75</b>		
a. Nuevo módulo de cultivos			
1) Costos de producción		1.500.000	
2) Un Ing.Agr.fitotecnista (2o.año)		65.000	
3) Asistencia técnica		52.000	
Sub-Total			1.617.000
b. Nuevos módulos ganaderos	15		
a) Establecimiento y operación		516.000	
b) Ing.Agr.zootecnista		65.000	
c) Asistencia técnica		52.000	
Sub-Total			627.000
c. Producción Sección A	45		
1) Cultivos		400.000	
2) Ganadería		62.000	
Sub-Total			462.000
<b>3. Tercera Etapa (Sección C)</b>			
a. Nuevo módulo de cultivos	42		
1) Costos de producción		420.000	
2) Ing.Agr.fitotecnista		65.000	
Sub-Total			485.000
b. Producción comercial (Sec.A.)	45		696.000
c. Producción comercial (Sec.B.)	<u>90</u>		<u>1.617.000</u>
TOTAL TERCER AÑO	<b>177</b>		<b>2.793.000</b>
4. Año Cuarto			2.793.000
5. Año Quinto			2.793.000



A N E X O 1  
ESTUDIO DE CASOS

## ANTECEDENTES

Como parte del Programa de Trabajo del Proyecto de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez se había planteado inicialmente la posibilidad de realizar un estudio a nivel de región con el objeto de obtener información de las condiciones socioeconómicas de los campesinos. Con este objeto, se preparó un muestreo representativo de los propietarios, sustentado en estudios básicos elaborados por la Oficina de Información de la Casa Presidencial.

Posteriormente, se optó por el estudio de casos por ser este método una ruta factible en la consecución de información primaria necesaria para el adelanto de los estudios del área de socioeconomía en las condiciones de tiempo y presupuesto asignado a esta fase.

## INTRODUCCION

La realización de cualquier estudio tendiente a modificar las estructuras agrarias propuestas debe acompañarse de la identificación de los problemas actuales de los grupos humanos que se verán afectados.

Este es el caso particular de las actividades para la Elaboración del Programa de Investigación, Capacitación y Diseños Finales de Riego en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, por ser éste el centro de un Programa de Desarrollo para la Cuenca Baja del Tempisque en la Provincia de Guanacaste.

Básicamente es obligación del Proyecto, establecer una serie de rutas a seguir tendientes a cambiar una región de agricultura tradicionalmente de secano a un sistema que a corto y largo plazo se verá enmarcado dentro de un programa de irrigación con los consecuentes impactos sociales, económicos y de todo tipo.

Es estas condiciones, se ubica el estudio de casos como la realización del diagnóstico de varias unidades productivas en los aspectos de uso de la tierra y mano de obra, características de la producción, aspectos financieros y administrativos, problemas en servicios básicos y aspectos sociales, que sirvan de apoyo en la elaboración de un plan de operación de la Estación Experimental que esté acorde con la realidad de los agricultores.

## I. METODOLOGIA

La metodología seguida consistió en seleccionar diez casos incluidos en el área de influencia de la I Etapa del Proyecto de Riego Arenal, en los Cantones de Abangares, Cañas y Bagaces (Cuadro 1). Al seleccionar los entrevistados se dio prioridad al pequeño y mediano productor por ser estos estratos los que recibirán mayormente el beneficio de la Estación Experimental según los términos en que se ha planteado su plan de ejecución.

Se dio también preferencia a unidades de producción representativas por la importancia que prestan para el estudio, dada su cercanía a la EEEJN y la facilidad de servir como apropiado instrumento para los procesos de transferencia de tecnología; con este propósito se dedicó especial atención a la Colonia Agrícola San Luis, situada en el Cantón de Cañas.

Paralelamente, se elaboró el modelo de encuesta a utilizar asegurándose de incluir los aspectos que interesaban para el estudio socioeconómico de las unidades productivas.

Luego, se trabajó en el campo realizando las entrevistas y los recorridos, para lo que se dispuso de tres y medio días durante el mes de abril.

Un último paso consistió en tabular manualmente la información recolectada en las encuestas y realizar el análisis correspondiente, el cual se presenta a continuación.

Cuadro 1 : TAMAÑO, LOCALIZACION Y ACTIVIDAD DE 10 FINCAS  
1° Etapa del Area de Influencia  
Incluidas en el Estudio de Casos  
Abril, 1977

Finca N°	Localización	Tamaño (Has)	Actividad
1	Abangares	71.0	Ganadería
2	Cañas	11.5	Agricultura
3	Cañas	52.5	Gan.-Agricult.
4	Cañas	10.25	Agricultura
5	Cañas	9.75	Agricultura
6	Cañas	13.5	Ganadería
7	Cañas	52.5	Gan.-Agricult.
8	Cañas	11.5	Gan.-Agricult.
9	Cañas	28.3	Ganadería
10	Bagaces	283.0	Gan.-Agricult.

FUENTE: Encuesta del Estudio de Casos

## II. ASPECTOS FISICOS

### A. Uso Actual

El uso actual reportado de la tierra en las 10 explotaciones estudiadas (Cuadro 2) indican un mayor uso de áreas dedicadas a la ganadería (60%) por una menor utilización en agricultura (32.26%) y un mínimo en reserva de bosques (3.54%); el renglón de otros usos (0.67%) representa la extensión dedicada a las instalaciones propias de la finca. La tierra improductiva (1.21%) corresponde a terrenos que por su topografía no son dedicados a actividades productivas.

### B. Uso Potencial

El uso potencial \*, en el presente estudio se determinó en base a la topografía del terreno y a la fertilidad reconocida por el agricultor, transcribiendo esta información al croquis incluido en la boleta utilizada para la encuesta.

El Cuadro 2 informa de la utilización potencial de las explotaciones que se contrapone sustancialmente al panorama actual. Se observa que podrían destinarse mayores áreas a la producción agrícola (66.59%) por una menor utilización en ganadería (27.99%). Las tierras restantes (bosques, improductivo, otros usos), pueden permanecer de acuerdo con la situación actual.

\*Uso Potencial - Agricultura: Tierras planas o casi planas que tienen en más de un 80% de su superficie capacidad de dar altos rendimientos.

Ganadería: Terrenos de ondulación que requieren de prácticas de conservación y tienen capacidad de dar moderados rendimientos.

Bosques: Aquellos que por su pendiente solo pueden dedicarse a actividades forestales. También son áreas de reserva forestal para proteger cuencas.

Improductiva: Terrenos altamente deteriorados que no pueden dedicarse a ninguna actividad productiva.

Cuadro 2.

TAMAÑO Y USO DE LA TIERRA EN 10 FINCAS  
1ª Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

	Uso Actual (Has)	%	Uso Potencial	%
Cultivos	174.5	32.26	329.5	66.59
Ganadería	293.5	59.32	138.5	27.99
Bosques	17.5	3.54	17.5	3.54
Otros Usos	3.3	0.67	3.3	0.67
Improductiva	6	1.21	6	1.21
TOTAL	494.8	100	494.8	100

FUENTE: Encuesta del Estudio de Casos

C. Producción Agrícola

La producción agrícola muestra una clara tendencia hacia el cultivo del arroz, (Cuadro 3) ocupando el 57.44% de las 174.50 Has. dedicadas a la agricultura.

La caña de azúcar representa otro rubro importante con el 39.83% de la extensión, encontrándose mayormente concentrada en la zona de Cañas. Siguen en orden de importancia otros cultivos: frijol (1.15%), maíz (0.86%), sandía (0.57%), verduras (0.19%).

Indican los agricultores que no dedican más tierras a estos últimos cultivos o a otros factibles de producirse, "porque los riesgos de pérdida son muy grandes". Insisten en la necesidad de disponer de agua para poder asegurar la cosecha. Esto es evidente al observar los resultados obtenidos en el año 76 cuando los agricultores informan de pérdida total en el cultivo de arroz y una baja del 50% en el rendimiento de la caña.

D. Producción Ganadera

La actividad ganadera se caracteriza por estar dirigida a la producción de carne (Cuadro 4) de tipo extensivo. Se encontró en las explotaciones estudiadas un promedio de 1.20 Has. por unidad animal.



Cuadro 3 :                    PRODUCCION AGRICOLA EN 10 FINCAS  
1° Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

Cultivo	Hectáreas	Porcentaje
Arroz	100.24	57.44
Caña	69.51	39.83
Frijol	2.0	1.15
Maíz	1.50	0.86
Sandía	1.0	0.57
Verduras	0.25	0.14
TOTAL	174.50	100

Fuente : Encuesta del Estudio de Casos

Cuadro 4 :                    POSESION DE ANIMALES EN 10 FINCAS  
1° Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

ANIMALES	UNID. GANADEROS
Carne	248.0
Caballos	3.0
Cerdos	2.0

Fuente: Encuesta del Estudio de Casos

### III. SITUACION DE LA MANO DE OBRA

#### A. Equivalentes Hombre

Para determinar este índice, se determinó el equivalente-hombre normal; para esto, se calcularon los días hábiles del año 77 (Cuadro 5). Por lo tanto, se pueden asumir unos 299 días laborables al año.

De acuerdo con varias metodologías utilizadas (2,3) se observa que se descuenta otro 10 por ciento de los días/año para cubrir cualquier imprevisto por gestiones fuera de la finca, por enfermedad o cualquier otro concepto no previsto. Esto indica que el total de días laborables/año es aproximadamente de 269.

Este número se multiplica por 8 horas diarias, obteniéndose el valor 2.152 horas al año por equivalente hombre.

Para determinar los equivalentes-hombre se siguió una Tabla básica (Cuadro 6) donde se valora la fuerza de trabajo.

#### B. Recursos Humanos

Se hizo una diferenciación en los recursos humanos, estableciéndose los siguientes criterios:

Mano de Obra Familiar Disponible (MOFD)

Mano de Obra Familiar Potencial (MOFP)

La mano de obra familiar disponible comprende a los varones entre los 12 y 60 años. Con el objeto de expresarla en términos de días-hombre se multiplica el número de hombre que se encuentra en tales edades por su equivalente.

Cuadro 5 :

DIAS LABORABLES EN EL CAMPO

MES	Nº DE DIAS
Enero	25
Febrero	24
Marzo	26
Abril	22
Mayo	26
Junio	24
Julio	25
Agosto	25
Setiembre	25
Octubre	25
Noviembre	26
Diciembre	<u>26</u>
TOTAL	<u>299</u>

Fuente: Calendario año 1977

Cuadro 6 :

EQUIVALENTES DE LA MANO DE  
OPRA SEGUN CAPACIDAD DE TRABAJO

Edad (años)	Masculino	Femenino
12 - 14	0	0
14 - 16	0.50	0.25
16 - 18	0.75	0.35
18 - 60	1.0	0.50
+ 60	0.50	0

Fuente: Ing. Miguel Castro Rivas, Experto O.I.T.

La mano de obra familiar potencial comprende a la mano de obra familiar disponible y además a las mujeres entre los 14 y 60 años.

En términos de días-hombre, la mano de obra familiar potencial resulta de la sumatoria del total de miembros de los diferentes grupos de edad multiplicado por sus respectivos equivalentes.

Para este aparte se presenta la composición de las explotaciones según edades (Cuadro 7).

Cuadro 7 : COMPOSICION DE LAS EXPLOTACIONES SEGUN EDADES

Edad (años)	Masculino	Femenino
12 - 14	6	1
14 - 16	2	5
16 - 18	3	-
18 - 60	23	15
+ 60	3	-

Fuente: Encuesta Estudio de Casos

Con base en la clasificación del Cuadro 7, tomados como referencia los índices por edades expresados en términos de equivalentes hombre (Cuadro 6), y haciendo uso de los días hábiles mes a mes para el año 1977, se elaboró el cuadro 8 que muestra la situación de la mano de obra familiar disponible (MOFD) y la mano de obra familiar potencial (MOFP) para las 10 explotaciones incluidas en el estudio de casos.

Cuadro 8.

DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA EN 10 FINCAS  
1º Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

Mes	Mano de Obra Fam. Disponib. Días/Hombre	Mano de Obra Fam. Potencial Días/Hombre
Enero	712.50	931.25
Febrero	668.25	878.25
Marzo	721.50	949.0
Abril	610.50	803.0
Mayo	721.50	949.0
Junio	668.25	878.25
Julio	712.50	931.25
Agosto	712.50	931.25
Setiembre	712.50	931.25
Octubre	712.50	931.25
Noviembre	712.50	931.25
Diciembre	712.50	931.25
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>8.395.50</b>	<b>11.011.75</b>

FUENTE: Elaboración Propia

C. Análisis de la Situación de la Mano de Obra

Se efectuó un análisis de la situación de la mano de obra para la información agregada de cada finca. Para tal efecto se investigaron los requerimientos de mano de obra en términos de días-hombre para cada una de las actividades productivas reportadas por los agricultores (Cuadro 9).

Con esta información se obtuvo el total de mano de obra requerida (MOR) para las actividades indicadas, mediante multiplicación del número de días-hombre por hectárea requerida para cada actividad por el total de hectáreas dedicado a ella (Cuadro 10).

Con este conjunto de información fue posible establecer una comparación mensual y anual entre la mano de obra familiar disponible y la mano de obra actualmente requerida por las actividades desarrolladas en cada una de las explotaciones. Esta comparación permite determinar las épocas de excedente o sobrantes de mano de obra, así como la ocupación o desocupación anual de mano de obra.

Para facilitar esta comparación se elaboró el Cuadro 11 en el que se aprecia la utilización de la mano de obra en las fincas analizadas. Puede observarse la gran diferencia que existe en la MOFD y MOR, quedando 3.345.68 días-hombre sin utilizar anualmente, lo cual representa el 40% de la disponibilidad total. Esta situación se acentúa para la MOFD ya que en las condiciones actuales de MOR quedan 5.961.93 días-hombre sin utilizar, lo que representa el 54% del total disponible.

Cuadro 9. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN DIAS/HOMBRE  
POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA

Actividad	Requerimientos de Mano de Obra en Días/Hombre/Ha.												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Caña <sup>1/</sup>	10.25	11.25	10.75	9.25	4	2	3	3	0.75	1.5	-	-	55.75
Arroz <sup>2/</sup>	-	-	-	-	-	1.43	1.29	1.58	0.96	0.30	0.71	-	6.17
Frijol <sup>2/</sup>	-	-	-	-	-	12.15	5.75	9.30	10.0	-	-	-	37.17
Maíz <sup>2/</sup>	-	-	-	-	1.43	3	4.3	2.14	13.50	20.0	3.0	-	47.37
Sandía <sup>2/</sup>	9.36	49.94	-	-	-	-	-	-	1.43	19.03	20.28	10.29	110.33
Verduras <sup>3/</sup>	34.60	-	-	-	-	-	-	-	-	1	34	28	94
Bovinos <sup>1/</sup>	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.48
Pasto <sup>1/</sup>	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.67

<sup>1/</sup> PNUD, AID, MIDA. Proyecto para el Desarrollo Rural Integrado del Distrito de Tonosí. Doc I-C y Panamá, 1976.

<sup>2/</sup> Vargas Sánchez Rafael, "Análisis de un Sistema de Planeación para Empresas Asociativas de Producción Basado en la Mano de Obra", Serie Estudios 14, ITCO, 1976. PP 44-A, 44-B, 44-C, 44-D.

<sup>3/</sup> Adaptado Información de: PNUD-FAO. Organización de Distritos de Riego en la Cuenca del Río Itiquís, C.R., 1973.

Cuadro 10. MANO DE OBRA REQUERIDA EN 10 FINCAS  
1º Etapa. Area de la Influenza. Abril, 1977

Actividad	Mano de Obra Requerida (Días/Hombre)												TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Mañana	707.25	776.25	707.25	638.25	276	138	207	207	51.75	103.5	0	0	3812.25
Croza	0	0	0	0	0	143	129	158	96	30	71	0	627
Aljofa	0	0	0	0	0	24.3	11.5	18.6	20	0	0	0	74.4
Alfalfa	0	0	0	0	2.15	4.5	6.47	3.21	20.25	30	4.5	0	71.08
Verduras	9.36	49.94	0	0	0	0	0	0	1.43	19.03	20.28	10.29	110.33
Vinos	8.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	8.5	7	24.40
Uvas	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	119.04
Arroz	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	17.61	211.32
TOTAL	752.79	853.72	734.78	665.78	305.68	337.33	381.50	414.34	216.96	210.31	131.81	44.82	5049.82

FUENTE: Elaboración propia.



Cuadro 11. UTILIZACION DE LA MANO DE OBRA EN 10 FINCAS  
1º Etapa. Area de Influencia. Abril, 1977

MES	MOFD <sup>1/</sup> (D/H)	MOFP <sup>2/</sup> (D/H)	MOR <sup>3/</sup> (D/H)	(MOFD-MOR)	(MOFP-MOR)	Grado <sup>4/</sup> Utiliz. MOFD (%)	Grado <sup>5/</sup> Utiliz. MOFP (%)
Enero	712,50	931,25	752,79	- 40,29	178,46	106	81
Febrero	668,25	878,25	853,72	- 185,47	24,53	128	97
Marzo	721,50	949,0	734,78	- 13,28	214,22	102	77
Abril	610,50	803,0	665,78	- 55,28	137,22	109	83
Mayo	721,50	949,0	305,68	415,82	643,22	42	32
Junio	668,25	878,25	337,33	330,92	540,92	50	38
Julio	712,50	931,25	381,50	331,0	549,75	54	41
Agosto	712,50	931,25	414,34	298,16	516,91	58	44
Setiembre	712,50	931,25	216,96	495,54	714,29	30	23
Octubre	712,50	931,25	210,31	502,19	720,94	30	23
Noviembre	721,50	949,0	131,81	580,69	817,19	18	14
Diciembre	721,50	949,0	44,82	667,68	904,18	6	5
Total Anual	8.395,50	11.011,75	5.049,82	3.345,68	5.961,93	60	46

FUENTE: Elaboración Propia

- 1/ Mano de Obra Familiar Disponible en días/hombre
- 2/ Mano de Obra Familiar Potencial en días/hombre
- 3/ Mano de Obra Requerida en días/hombre

$$\frac{4/}{5/} = \frac{(MOR/MOFD) \times 100}{(MOR/MOFP) \times 100}$$

Esta situación es agravada por la estacionalidad en la demanda de mano de obra que va ligada a las épocas de siembra y cosecha.

Los máximos niveles de utilización de mano de obra se encuentran en los primeros meses del año, época ésta que corresponde a la corta, carga y acarreo de la caña de azúcar. Por otra parte, los mínimos se presentan en los últimos meses del año cuando ya se han cosechado los productos agrícolas sembrados durante el invierno, restando solamente la mano de obra empleada en labores ganaderas.

#### IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Para esta fase se emplearon las metodologías desarrolladas por un especialista (3).

Esta metodología consiste en detectar los problemas relacionados con los aspectos administrativos en las variables de planeación, organización, control e integración.

Para este aparte se incluyeron varias preguntas en la boleta utilizada para la encuesta (Anexo 1).

La información obtenida da clara cuenta del estado administrativo de las explotaciones agrícolas; en todos los casos analizados la situación es deficiente pues en un 100% las fincas reportaron no utilizar métodos de planeación para la producción agrícola, así como tampoco considerar con anticipación la ganancia que van a obtener de las inversiones que van a hacer.

En lo referente a organización, solo un agricultor reportó llevar contabilidad y corresponde al finquero más grande de los entrevistados; no obstante, vale decir que esa contabilidad no es la más apropiada para agricultura

pues engloba los costos totales para la finca y no por rubro de explotación. En cuanto a control, todos los agricultores respondieron negativamente a la pregunta de si sabían cuánto hay invertido en la finca. Tampoco fue posible detectar algún signo que indicara la presencia de prácticas de integración en la empresa.

#### V. ASPECTOS ECONOMICOS

La información económica se obtuvo básicamente de elaborar un inventario en cada una de las explotaciones (Anexo 1). Con esta información fue posible elaborar el balance de situación en los aspectos de activo y de pasivo, que posteriormente permitiera obtener las siguientes razones financieras:

1. Solvencia General =  $\frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}}$
2. Razón Corriente =  $\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$
3. Deuda al Activo Total =  $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$

Los resultados obtenidos para las fincas estudiadas se adjuntan en el Cuadro 12.

Puede observarse que el grado de solvencia general aparece muy elevado, llegando en un caso a 317. Ello indica que los activos están en capacidad de cubrir con suficiente holgura a los pasivos.

La situación para la razón de deuda al activo total, muestra que para algunos casos los acreedores han aportado una escasa financiación a la empresa (21% y 13%) salvo en uno extremo (98%).

Cuadro 12.

RAZONES FINANCIERAS DE 10 FINCAS  
1º Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

Finca Número	Razones Financieras		
	Solvencia General	Razón Corriente	Deuda al Acti vo Total (%)
1 <u>1/</u>	-	-	-
2	2.58	0.15	38
3	7.62	0.13	13
4	5.75	0.35	18
5	8.66	1.53	12
6	317	3.25	0.32
7	7.87	1	13
8	8.56	0.53	12
9	10.13	0.5	9.8
10	8.20	1.6	13

FUENTE: Encuesta del Estudio de Casos

1/ El Administrador desconocía la información básica para obtener las razones financieras.

La razón corriente, que en la mayoría de las fincas se encuentra bajo el mínimo aceptable de 1, evidencia los problemas de liquidez que surgen cuando el activo circulante no está en capacidad de satisfacer el pasivo circulante.

## VI. ASPECTOS SOCIALES

### A. Vivienda

Para detectar las condiciones habitacionales de las familias entrevistadas se incluyó en la boleta (Anexo 1) una serie de preguntas que informan del tipo de vivienda, servicios, estado actual y número de habitaciones.

#### 1. Servicios

La deficiente situación encontrada en el aspecto de servicios, es muestra del estado deplorable en que viven los agricultores. Como pudo detectarse en el estudio, solamente un agricultor poseía agua potable por siete que la tomaban de un pozo y dos del río.

En cuanto a luz eléctrica, solo dos reportaron tenerla; en lo relacionado con servicio sanitario, ocho hacían uso de letrina y dos de cloaca.

Toda la información obtenida en estos aspectos se resume en el Cuadro 13.

Cuadro 13 : SERVICIOS EN 10 VIVIENDAS  
1° Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

SERVICIOS	NUMERO
Agua potable	1
Pozo	7
Río	2
Luz eléctrica	2
Letrina	8
Cloaca	2

Fuente: Encuesta Estudio de Casos

2. Tipo de Vivienda y Estado Actual

En cuanto al tipo de vivienda se encontró que ocho eran de madera y dos de barro. Se observó que en su mayoría las casas se encuentran en mal estado, dos en regular y una en buen estado, la cual correspondió al agricultor de la finca más grande de las estudiadas (Cuadro 14).

Cuadro 14 : ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA DE 10 FAMILIAS  
1° Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

ESTADO	NUMERO
Buena	1
Regular	2
Mala	7

Fuente: Encuesta de Estudio de Casos

### 3. Número de Habitaciones

En lo referente al número de habitaciones, se encontró que en su mayoría existe la tendencia a fraccionar en pocas secciones la casa; lo más común de encontrar es una casa cocina-comedor y tres cuartos (Cuadro 15). La condición general se puede catalogar como insalubre para familias que llegar hasta los doce miembros.

Cuadro 15 : SITUACION HABITACIONAL DE 10 FAMILIAS  
1º Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

Número de habitaciones por casa	Número de casas
Una	1
Dos	2
Tres	2
Cuatro	5

Fuente : Encuesta Estudio de Casos

### B. Alimentación

El análisis de los niveles de alimentación se enfocó de acuerdo a la frecuencia con que se consumen las distintas categorías de alimentos. No se cuantificó esta información por la innecesaria duplicación de estudios realizados en este aspecto y porque se dio mayor énfasis a otras fases (proceso productivo, administración y mano de obra).

El Cuadro 16 resume esta información. La dieta básica de los agricultores comprende granos, principalmente arroz, frijoles y maíz en forma de tortillas, que se consumen diariamente. La mayoría consume

Cuadro 16.

CONSUMO DE ALIMENTOS EN 10 FAMILIAS  
1º Etapa, Area de Influencia, Abril, 1977

Alimento	Período de Consumo y Número de Familias				
	Diario	Semanal	Ocasional	Solo Niños	No Consumo
Carne	4	4	2		
Leche	8		1	1	
Huevos	8	1			1
Arroz	10				
Frijoles	10				
Tortillas	10				
Hortalizas		2	8		
Plátano			10		
Pescado			6		4
Tubérculos			6		4

FUENTE: Encuesta del Estudio de Casos



leche y huevos todos los días, 8 en total. En cuanto a la carne, 4 la comían a diario, 4 semanalmente y 2 ocasionalmente. De las hortalizas, plátano, pescado y tubérculos, la mayoría reportó consumirlos en forma ocasional, por las "dificultades para adquirirlos en la zona".

Los aspectos de alimentación han sido ampliamente desarrollados en un estudio (1) sobre la I Etapa del Area de Influencia, que involucra los distintos aspectos sociales que afectan a la población.

Es importante transcribir, en este aspecto, parte del texto mencionado en lo referente a gastos de alimentación: "... un 74.4% de las familias indican gastar en alimentación un promedio de ¢ 110,50 por semana. El resto gasta un promedio de ¢ 287,10 por semana, o sea un gasto promedio en alimentación de ¢ 149,70 semanales. Si ese monto se compara con el ingreso promedio reportado por los entrevistados tenemos que gastan en el rubro de alimentación aproximadamente un 90% de sus ingresos, aspectos que pueden servir para dar una idea sobre el poder adquisitivo de este grupo de familias entrevistadas, en relación con sus salarios".

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Se nota una considerable subutilización de las áreas agrícolas, dedicadas en su mayor parte a ganadería de tipo extensivo.
2. El mayor obstáculo al desarrollo de las explotaciones es la falta de recursos hídricos. Cabe decir que el verano en Guanacaste se prolonga hasta por cinco meses, lo cual constituye una fuerte limitación al desarrollo de cualquier alternativa de desarrollo.
3. La caña de azúcar presenta buenas perspectivas en la solución de problemas de ocupación de la mano de obra por requerir grandes cantidades en las labores de corta y carga que se llevan a cabo en los meses de verano.
4. El estudio de las razones financieras, evidencia la baja capacidad administrativa de los operadores de fincas, ya que se encuentran en muchos casos con problemas no justificables de liquidez, por cuanto podrían aumentar el nivel de endeudamiento a corto plazo evitando los problemas de falta de efectivo.
5. Los resultados del análisis administrativo muestran el bajo nivel de organización con que operan los finqueros, lo cual representa un aspecto negativo a la ejecución de cualquier proyecto de riego y un punto interesante a desarrollar en el Programa de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.
6. La situación que se presenta en el análisis de la mano de obra es bastante significativa, puesto que contrariamente a lo que se esperaba,

los primeros meses del año son los que absorben mayormente la mano de obra. Esta situación puede deberse al hecho de que una parte considerable del área investigada se encuentra cultivada de caña y corresponde a esta época la corta, carga y acarreo del producto. Una situación totalmente diferente se presenta en los meses de invierno, cuando por las características de mecanización la mano de obra no encuentra en qué ocuparse.

7. La ganadería no utiliza mayormente la mano de obra y esto es evidente cuando se trata de cría extensiva de animales, por lo que se recomienda apresurar las labores de investigación necesarias para propiciar el paso a ganadería intensiva.
8. Las variables sociales deben tenerse muy presentes al instituir el futuro Programa de Desarrollo para Guanacaste, siendo que no solo debe promoverse el bienestar económico sino también el social, mediante la implementación de campañas en pro del mejoramiento nutricional y de vivienda, entre otros.

### VIII. ANALISIS DETALLADO DE UN CASO

El caso que se analiza es el del Presidente de la Cooperativa San Luis. Su parcela es la número 14 de un grupo de 54 parcelas que conforman la Cooperativa.

Fue seleccionada porque su composición familiar de 8 personas (Cuadro 17), corresponde aproximadamente con el promedio familiar reportado para la Cooperativa (1), con la cual se agrega mayor significancia al análisis.

El área de esta explotación son 11.5 Has. dedicadas exclusivamente a agricultura de caña de azúcar (8.5 Has.) y maíz, frijol (2.5 Has.)

La parcela es atravesada en su parte central por la Quebrada Carrisal y en el lado norte por la Quebrada Seca; ambas quebradas son secas en verano.

El uso potencial corresponde con el uso que actualmente se le da a la tierra, en el sentido que, la topografía y fertilidad del suelo encuentran su máximo uso cuando estas tierras son dedicadas a cultivos anuales o perennes. Sin embargo, se encontró en la parte este de la parcela una hectárea que por su "desgaste" debería dedicarse a tierra de descanso

---

(1) Brealey J., Ana M. Informe del Estudio Antropológico Efectuado en la Cooperativa San Luis. Cañas, Guanacaste. Oficina Información de la Casa Presidencial. Costa Rica. 1976.

CUADRO 17  
COMPOSICION FAMILIAR EN PARCELA N° 14  
COOPERATIVA SAN LUIS

Miembro	Edad (años)
Padre	52
Madre	37
Hijo	20
Hijo	18
Hija	16
Hijo	12
Hija	3
Hija	2

FUENTE: Encuesta Estudio de Casos.

El estudio de la situación de la mano de obra, según los actuales planes de producción, muestra la baja utilización de este recurso, puesto que de la MOFD solo se utiliza por año el 64% y de la MOLF el 50% anualmente (Cuadro 18). También se nota la poca uniformidad en su utilización, existiendo meses que requieren del concurso de mano de obra foránea para las labores agrícolas (Enero-Abril) y otros donde se enfrenta a un excedente de mano de obra que genera desocupación (Mayo-Diciembre).

El aspecto ingresos, dentro de las limitaciones del estudio (ausencia de registros) pudo estimarse en ₡ 14.740.00 para el período 76 (Cuadro 19), en contraposición a ₡ 25.000,00 como ingreso mínimo familiar que informa el Consejo Nacional de Salarios (2).

En lo referente a aspectos administrativos la situación es deplorable, pues no se emplea ningún tipo de contabilidad, así como tampoco algún método de planeación ni se observó algún signo que indicara la ejecución de prácticas de integración.

El estudio de las razones financieras arroja los siguientes índices: 2.58 para la solvencia general, 0.15 para la razón corriente y 35% de deuda al activo total.

En cuanto a los servicios básicos se encontró que el agua es extraída de pozo, que se utiliza letrina para sus necesidades y que no se dispone de luz eléctrica.

---

(2) Consejo Nacional de Salarios. Ingreso Mínimo Familiar. Encuesta realizada por el Departamento de Salarios del Ministerio de Trabajo. San José. 1976.

CUADRO 18  
UTILIZACION DE LA MANO DE OBRA EN PARCELA N° 14  
COOPERATIVA SAN LUIS

MES	MOFD <u>1/</u> (D-H)	MOFP <u>2/</u> (D-H)	MOR <u>3/</u> (D-H)	(MOFD-MOR)	(MOFP-MOR)	Grado utiliza- ción de MOFD (%) <u>4/</u>	Grado utiliza- ción de MOFP (%) <u>5/</u>
Enero	75	96.25	87.13	-12.13	9.12	116	91
Febrero	72	92.4	93.63	-21.63	-1.23	130	101
Marzo	78	100.1	91.38	-13.38	8.72	118	91
Abril	66	84.7	78.63	-12.63	6.07	119	93
Mayo	78	100.1	35.79	42.21	64.31	46	36
Junio	72	92.4	35.94	36.06	56.46	50	39
Julio	75	96.25	38.07	36.93	58.18	51	40
Agosto	75	96.25	39.81	35.19	56.44	53	41
Setiembre	75	96.25	35.76	39.24	60.49	48	37
Octubre	75	96.25	32.75	42.25	63.50	44	34
Noviembre	78	100.1	3.75	74.25	96.35	5	4
Diciembre	78	100.1	0	78.0	100.1	0	0
Total Anual	897	1151.15	572.64	324.36	578.51	64	50

1/ Mano de Obra Familiar Disponible en días/hombre.

2/ Mano de Obra Familiar Potencial en días/hombre.

3/ Mano de Obra Requerida.

4/ (MOR/MOFD) x 100

5/ (MOR/MOFP) x 100

Cuadro 19 :            INGRESOS GENERADOS POR LA PARCELA 14

CAÑAS, GUANACASTE 1976

Actividad	Nº Has.	Producción Kgrs.	Precio ¢/Kgr.	Ingreso Bruto ¢	Costo ¢	Ingreso Neto ¢
Caña	8.0	22.080	1.72	37.978.00	22.236.00	15.742.64
Maíz	0.7	1.380	1.35	1.863.00	2.400.00	- 537.00
Frijol	0.7	150	4.90	735.00	1.200.00	- 465.00
<b>TOTAL</b>				<b>40.576.00</b>	<b>25.836.00</b>	<b>14.740.64</b>



La vivienda es de madera, en mal estado, y está dividida en cuatro partes: tres habitaciones y cocina-comedor.

En lo referente a alimentación, se observa que la dieta básica familiar consta de arroz, frijoles, panela y tortillas, ocasionalmente se consumen las demás categorías de alimentos. Agrega el entrevistado que después de los gastos corrientes de alimentación, vestido, etc., no le queda dinero para ahorrar.

Dice el agricultor que la posición que adoptaría si dispusiera de agua suficiente todo el año sería "cambiar la caña por otra agricultura, como maní, tomate, hortalizas".

## BIBLIOGRAFIA

1. BREALEY J., ANA M. Algunas Características sociales de la zona oriental del proyecto de riego. Oficina de información de la Casa Presidencial. Costa Rica. 1976.
2. CARRERA ANDRADE, H. Método simple para determinar el tamaño de la Unidad agrícola familiar. IICA-Dirección regional para la zona andina. Venezuela. 1969.
3. MURCIA, H. Curso sobre administración rural con énfasis en empresas asociativas. ITCO. Serie didáctica N° 19. Costa Rica. 1975.
4. VARGAS SANCHEZ, RAFAEL A. Análisis de un sistema de planeación para empresas asociativas de producción basado en la ocupación de la mano de obra. ITCO. Serie didáctica N° 14. Costa Rica. 1976.

A N E X O 2

INFORMACION ECONOMICA SOBRE LOS CULTIVOS

#### A. INFORMACION ECONOMICA

En los cuadros 1-A y 2-A se resume la información económica de los cultivos propuestos para condiciones de secano y bajo riego en los aspectos de mano de obra, producción, precios, costos de producción e ingresos. El detalle de los costos de producción se observa en los cuadros 3-A, 4-A, 5-A, 6-A, 7-A, 8-A y 9-A para los siete cultivos principales.

CUADRO I.A. CALCULO DE LOS REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN DIAS - HOMBRES  
 POR HA. Y POR MES Y OTRAS VARIABLES ECONOMICAS PARA CULTIVOS  
 EN SECAÑO, 1977

Cultivos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Días-Hombre por Ha.	Reque- rimiento ETM <sup>3</sup> /Ha.	Pro- ducción Kgrs/Ha.	Precio ¢/Kgr.	Ingreso Bruto ¢/Ha.	Costo Producción ¢/Ha.	Ingreso Neto ¢/Ha.	Relaci- ón B/C	
Arbanites																					
Maíz	10.81	11.81	12.44	9.91	4.75	5.00	3.00	3.00	2.44	0.40	-	-	63.46 <sup>18/</sup>	22.400 <sup>8/</sup>	5.353.25 <sup>19/</sup>	1.36 <sup>8/</sup>	7.258.97	5.354.15 <sup>13/</sup>	1,900.84	1.31	
Tranquilizante																					
Maíz	-	-	-	-	9.00	4.00	4.00	2.00	10	-	-	-	29.00 <sup>3/</sup>	7.400 <sup>8/</sup>	2.500.00 <sup>22/</sup>	1.35 <sup>9/</sup>	3.375.00	2.807.48	567.52	1.20	
sorgo	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.25	1.00	2.00	8.25 <sup>3/</sup>	5.900 <sup>8/</sup>	2.760.00 <sup>10/</sup>	1.25 <sup>9/</sup>	3.450.00	3.187.11	292.89	1.06	
Arroz	4	-	-	-	-	-	-	2.21	0.86	0.30	2.70	-	8.17 <sup>23/</sup>	6.300 <sup>8/</sup>	2.300.00 <sup>24/</sup>	2.39 <sup>9/</sup>	5.497.00	4.816.58	680.42	1.14	
Yuca	-	-	-	-	-	9.5	8.00	4.00	8.5	-	-	-	30.00 <sup>2/</sup>	3.800 <sup>8/</sup>	1.600.00 <sup>12/</sup>	3.40	5.440.00	3.725.26	1,714.74	1.46	
Frijoles	-	-	-	-	-	12.15	5.75	9.30	10.0	-	-	-	37.17 <sup>17/</sup>	3.800 <sup>8/</sup>	1.000.00 <sup>12/</sup>	4.90	4.900.00	3.606.00	1,294.00	1.36	
Tomate mesa	-	-	-	-	17.63	79.81	57.94	60.74	86.30	-	-	-	322.00 <sup>5/</sup>	7.700 <sup>8/</sup>	26.000.00 <sup>5/</sup>	1.50 <sup>9/</sup>	39.000.00	17.890.60	21,110.00	2.18	
Tomate indug trial	-	-	-	-	13.80	61.13	44.08	61.85	66.11	-	-	-	246.7 <sup>5/</sup>	7.700 <sup>8/</sup>	26.000.00 <sup>5/</sup>	1.00 <sup>9/</sup>	26.000.00	15.925.00	10,095.00	1.63	
Chile dulce	-	-	-	14.60	28.00	8.00	10.00	8.20	-	14.00	13.00	26.3	122.1 <sup>2/</sup>	13.300 <sup>8/</sup>	7.000.00 <sup>2/</sup>	3.50 <sup>2/</sup>	24.500.00	10.459.00	14,041.00	2.34	
Melón	77.24	-	-	-	-	-	-	-	1.43	17.80	16.80	9.72	125.00 <sup>2/</sup>	4.900 <sup>8/</sup>	11.000.00 <sup>3/</sup>	1.00 <sup>9/</sup>	11.000.00	5.992.75	5,007.25	1.84	
Sandía	9.36	49.94	-	-	-	-	-	-	1.43	19.03	20.28	10.29	110.33 <sup>23/</sup>	4.900 <sup>8/</sup>	16.000.00 <sup>5/</sup>	0.50	9.000.00	5.705.75	3,294.75	1.58	
Maní	-	-	-	-	-	-	-	-	45.00	20.00	15.00	32.00	112.00 <sup>14/</sup>	3.400 <sup>8/</sup>	2.300.00 <sup>2/</sup>	5.43 <sup>18/</sup>	12.489.00	4.248.00	8,241.00	2.94	
Ajonjolí	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	7.00	6.00	15.00	39.5 <sup>1/</sup>	4.300 <sup>8/</sup>	1.196.00 <sup>1/</sup>	3.99 <sup>21/</sup>	4.772.04	2.197.16	2,574.88	2.17	
Algodón	40.00	-	-	-	-	-	-	-	15.00	15.00	7.00	11.00	88.00 <sup>2/</sup>	7.500 <sup>8/</sup>	2.480.00 <sup>13/</sup>	4.78	11.864.00	6.173.55	5,690.45	1.92	
Tabaco	-	-	-	-	-	85.00	22.00	30.00	80.00	-	-	-	222.00 <sup>11/</sup>	6.900 <sup>8/</sup>	1.742.56 <sup>11/</sup>	10.93 <sup>11/</sup>	19.046.16	14.761.17	4,285.01	1.29	
Hortalizas*	16.00	15.00	-	-	-	-	-	-	-	1.00	34.00	28.00	94.00 <sup>5/</sup>	10.400 <sup>8/</sup>	16.000.00 <sup>3/</sup>	0.49 <sup>9/</sup>	7,840.00	5,696.00	2,143.40	1.38	
Yuca	-	-	-	-	2.00	21.00	14.00	7.00	7.00	19.00	-	-	70.00 <sup>2/</sup>	4.800 <sup>8/</sup>	10.500.00 <sup>2/</sup>	0.47 <sup>8/</sup>	4,410.00	3,911.50	498.50	1.13	

\* Pepino.  
 NOTA: Las fuentes se apuntan con números interrelacionados sobre las cifras y corresponden a la misma numeración de la bibliografía.

CUADRO 2A. CALCULO DE LOS REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN DIAS - HOMBRE POR HA. Y POR MES Y OTRAS VARIABLES ECONOMICAS PARA CULTIVOS BAJO RIEGO, 1977

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem.	Octub.	Noviem.	Diciem.	Total Días-Hom- bre p/ha.	Requisito riego ETM/ha.	Producción Kgrs./ha.	Precio \$/Kgr.	Ingreso Bruto \$/ha.	Costo Producción \$/ha.	Ingreso Neto \$/ha.	Relación B/C
Alfajeros	15.00	14.25	5.5	4.00	3.00	2.75	1.5	1.75	0.75	3.75	4.00	11.25	67.50 <sup>15/</sup>	22.400 <sup>B/</sup>	8.740 <sup>15/</sup>	1.31 <sup>B/</sup>	11.417.41	5.556.8 <sup>15/</sup>	5.856.57	3.05
Alfajeros	7.05	5.25	7.06	3.37	4.83	6.87	5.22	41.78	6.77	9.07	8.14	5.33	110.64 <sup>22/</sup>	16.800 <sup>B/</sup>	14.622 <sup>22/</sup>	0.44 <sup>B/</sup>	6.433.64	2.559.61 <sup>21/</sup>	3.874.06	2.31
Alfajeros	-	8.5	7.63	5.88	1.4	1.3	2.4	9.25	0.4	4.33	0.4	4.58	45.84 <sup>10/</sup>	16.800 <sup>B/</sup>	5.723 <sup>10/</sup>	1.11	6.352.33	1.780.2	4.572.33	3.37
Alfajeros	9.00	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	7.00	41.00 <sup>7/</sup>	7.650 <sup>B/</sup>	3.800 <sup>12/</sup>	1.35 <sup>13/</sup>	5.130.00	3.457.10 <sup>17/</sup>	1.672.9	1.48
Alfajeros	3.25	2.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	13.25 <sup>7/</sup>	6.250 <sup>B/</sup>	4.000 <sup>12/</sup>	1.25 <sup>12/</sup>	5.000.00	3.968.7	1.031.27	1.26
Alfajeros	3.3	5.70	-	-	-	-	-	-	-	-	5.21	3.96	18.17 <sup>7/</sup>	6.300 <sup>B/</sup>	3.680 <sup>12/</sup>	2.30 <sup>15/</sup>	8.795.20	6.130.14 <sup>17/</sup>	2.665.00	1.43
Jol de Alfajeros	5.00	17.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	37.00 <sup>7/</sup>	3.700 <sup>B/</sup>	1.400 <sup>12/</sup>	2.00 <sup>15/</sup>	4.080.00	3.545.00 <sup>17/</sup>	515.00	1.15
Alfajeros	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	10.00	5.00	10.00	37.00	2.500	2.500	3.40	8.500.00	4.286.11 <sup>17/</sup>	4.203.04	1.96
Alfajeros	-	-	-	-	-	-	-	19.00	46.00	69.00	87.00	93.00	317.00 <sup>2/</sup>	6.800 <sup>B/</sup>	10.000 <sup>3/</sup>	1.50 <sup>B/</sup>	45.000.00	17.309.11 <sup>17/</sup>	27.691.00	2.80
Alfajeros	-	-	-	-	-	-	-	15.00	53.00	36.00	87.00	75.00	266.00 <sup>2/</sup>	6.800 <sup>B/</sup>	10.000 <sup>3/</sup>	1.00 <sup>B/</sup>	30.000.00	14.310.11 <sup>17/</sup>	15.689.00	2.07
Alfajeros	17.00	16.00	24.00	16.00	10.00	5.00	5.00	-	10.00	5.00	16.00	25.00	151.00 <sup>22/</sup>	13.300 <sup>B/</sup>	9.000 <sup>23/</sup>	3.50 <sup>B/</sup>	31.500.00	12.363.00 <sup>21/</sup>	19.137.00	4.35
Alfajeros	23.50	12.15	10.72	88.80	-	-	-	-	-	-	1.43	22.16	155.65 <sup>23/</sup>	5.700 <sup>B/</sup>	18.400 <sup>23/</sup>	1.00 <sup>B/</sup>	18.400.00	7.535.00 <sup>21/</sup>	10.865.00	2.44
Alfajeros	23.23	11.78	10.72	87.20	-	-	-	-	-	-	1.43	21.80	126.17 <sup>23/</sup>	5.700 <sup>B/</sup>	30.000 <sup>23/</sup>	0.50 <sup>B/</sup>	15.000.00	6.183.50 <sup>21/</sup>	8.806.50	3.43
Alfajeros	30.0	17.0	16.0	-	-	-	-	-	-	-	1.00	36.00	99.00 <sup>3/</sup>	35.100 <sup>B/</sup>	20.000 <sup>3/</sup>	0.49 <sup>B/</sup>	9.800.00	5.418.00 <sup>21/</sup>	4.382	1.86

Nota: Las fuentes se apuntan con números intercalados sobre las cifras y corresponden a la misma numeración de la bibliografía.

COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION

1. Cultivos de algodón Semimecanizado
2. Cultivo de Arroz Mecanizado
3. Cultivo de Caña de Azúcar (planta)
4. Cultivo de Caña de Azúcar (corta)
5. Cultivo de Maíz Mecanizado
6. Cultivo de Sorgo Mecanizado
7. Cultivo de Soya Mecanizado

CUADRO 3-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de Algodón (Ha)  
1977

DETALLE	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1. Insumos				
1.1 Mano de Obra	Días-Hombre	88.00	27.10	2.384.80
1.2 Semilla	Kgr.	24.50	4.35	106.60
1.3 Fertilizante	Kgr.	331.20	1.51	498.65
1.4 Herbicidas	Ltrs.	2.15	70.00	150.50
1.5 Plagicidas				510.00
1.7 Sacos	Unidad	11.00	3.50	38.50
2. Trabajo Máquina				
2.1 Aradura	ha.	1.00	150.00	150.00
2.2 Rastreo	ha.	3.00	110.00	330.00
2.3 Transporte	Saco	50.00	3.00	150.00
3. Costo Operación del Riego (1)				244.25
4. Otros				
4.1 Alquiler				700.00
Subtotal Costos Directos				5.263.30
Imprevistos (10%)				526.35
Total Costos Directos				5.789.65

NOTA: La cosecha se realiza en forma manual.

(1) Ver Estimación del Costo de Riego



CUADRO 4-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de: Arroz Mecanizado (Ha.)  
1977

	DETALLE	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1.	Insumos				
1.1	Mano de Obra	Días/hombre	6.17	27.10	167.21
1.2	Semilla	Kgr.	90.00	4.17	375.30
1.3	Fertilizante	Kgr.	330.00	1.74	575.00
1.4	Herbicidas	Ltrs.	10.35	28.00	290.00
1.5	Plagicidas				150.00
1.6	Sacos	Unidad	95.00	3.00	285.00
2.	Trabajo Máquina				
2.1	Aradura	Ha.	1.00	150.00	150.00
2.2	Rastreo	Ha.	2.00	110.00	220.00
2.3	Siembra	Ha,	1.00	100.00	100.00
2.4	Cosecha	Saco	95.00	15.00	1.425.00
2.5	Transporte	Saco	95.00	7.00	665.00
3.	Costo Operación de Riego (1)				488.50
4.	Otros				
4.1	Alquiler	Ha.			700.00
	Subtotal Costos Directos				5.591.01
5.	Imprevistos (10%)				559.10
	Total Costos Directos				6.150.11

(1) Ver Estimación del Costo de Riego

CUADRO 5-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de: Caña de Azúcar (planta)  
1977

	DETALLE	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1.	Insumos				
1.1	Mano de Obra	Días/hombre	66.00	27.10	1.788.60
1.2	Semilla	Ton.	8.00	150.00	1.200.00
1.3	Fertilizante	Kgr.	730.00	1.63	1.189.90
1.4	Herbicidas				353.00
1.5	Plagicidas				57.00
2.	Trabajo Máquina				
2.1	Aradura	Ha.	1.00	150.00	150.00
2.2	Rastreo	Ha.	2.00	110.00	220.00
2.3	Surqueo	Ha.	1.00	90.00	150.00
2.4	Lam-Pley	Ha.	1.00	70.00	70.00
2.5	Transporte	Ton.	100.00	15.00	1.500.00
3.	Costo Operación de Riego (1)				977.10
4.	Otros				
4.1	Alquiler	Ha.			700.00
	Subtotal Costos Directos				8.355.60
5.	Imprevistos				835.56
	Total Costos Directos				9.191.16

NOTA: La corta se realiza manualmente

(1) Ver Estimación del Costo de Riego

CUADRO 6-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de: Caña de Azúcar (Corta)  
1977

DETALLE	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1. Insumos				
1.1 Mano de Obra	Días/hombre	55	27.10	1.495.50
1.2 Fertilizantes	Kgr.	520	1.48	769.60
1.3 Herbicidas				223.00
1.4 Plagicidas				120.00
2. Trabajo Máquina				
2.1 Cultivado	Hora	2	80.00	160.00
2.2 Transporte	Ton.	100	15.00	1.500.00
3. Costo Operación de Riego (1)				977.10
4. Otros				
4.1 Alquiler	Ha.			700.00
Subtotal Costos Directos				5.945.20
5. Imprevistos (10%)				594.50
Total Costos Directos				6.539.70

NOTA: La corta se realiza manualmente.

(1) Ver Estimación del Costo de Riego

CUADRO 7-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de: Maíz Mecanizado (Ha.)  
1977

DETALLE	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1. Insumos				
1.1 Mano de Obra	Días/hombre	29.00	27.10	275.80
1.2 Semilla	Kgr.	21.00	4.38	91.98
1.3 Fertilizante	Kgr.	185.00	1.55	287.52
1.4 Herbicida	Kgr.	2.00	68.00	136.00
1.5 Plagicidas				153.00
1.6 Sacos	Unidad	75.00	3.00	225.00
2. Trabajo Máquina				
2.1 Aradura	Ha.	1.00	150.00	150.00
2.2 Rastreo	Ha.	2.00	110.00	220.00
2.3 Siembra	Ha.	1.00	115.00	115.00
2.4 Transporte	Saco	75.00	4.00	300.00
3. Costo Operación de Riego (1)				488.50
4. Otros				
4.1 Alquiler	Ha.			700.00
Subtotal Costos Directos				3.142.80
Imprevistos (10%)				314.30
Total Costos Directos				3.457.10

(1) Ver Estimación de Costo de Riego

**CUADRO 8-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION**  
**Cultivo de: Sorgo Mecanizado (ha.)**  
1977

DETALLE		Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1.	Insumos				
1.1	Mano de Obra	Días/hombre	8.25	27.10	223.58
1.2	Semilla	Kgr.	10.00	7.14	114.30
1.3	Fertilizantes	Kgr.	150.00	1.63	244.00
1.4	Herbicida	Kgr.	1.50	55.00	82.50
1.5	Plagicida				100.00
1.6	Sacos	Unidad	85.00	3.00	255.00
2.	Trabajo Máquina				
2.1	Aradura	Ha.	1.00	150.00	150.00
2.2	Rastreo	Ha.	2.00	110.00	220.00
2.3	Siembra	Ha.	1.00	85.00	85.00
2.4	Cosecha	Saco	85.00	10.00	850.00
2.5	Transporte	Saco	85.00	4.00	340.00
3.	Costo Operación de Riego (1)				244.25
4.	Otros				
4.1	Alquiler	Ha.			700.00
	Subtotal Costos Directos				3.608.65
5.	Imprevistos (10%)				360.10
	Total Costos Directos				3.968.75

(1) Ver Estimación de Costo de Riego

CUADRO 9-A: COSTOS DIRECTOS PARA LA PRODUCCION  
Cultivo de: Soya Semi-mecanizado (Ha.)  
1977

DETALLE		Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario ¢	Valor ¢
1.	Insumos				
1.1	Mano de Obra	Días/hombre	25.00	27.10	677.50
1.2	Semilla	Kgr.	50.00	13.00	650.00
1.3	Fertilizante	Kgr.	340.00	1.68	571.00
1.4	Herbicidas	Ltrs.	15.00	13.20	198.00
1.5	Plagicidas				110.00
1.6	Sacos	Unidad	55.00	3.00	165.00
2.	Trabajo Máquina				
2.1	Aradura	Ha.	1.00	150.00	150.00
2.2	Rastreo	Ha.	2.00	110.00	220.00
2.3	Transporte	Saco	55.00	4.00	220.00
3.	Costo Operación de Riego (1)				244.25
4.	Otros				
4.1	Alquiler	Ha.			700.00
	<b>Subtotal Costo Directo</b>				<b>3.905.75</b>
	Imprevistos (10%)				390.60
	<b>Total Costos Directos</b>				<b>4.296.35</b>

(1) Ver Estimación del Costo de Riego

B. ESTIMACION DEL COSTO DE RIEGO

Por falta de estudios detallados en el país, los costos de utilización de riego se estimaron en base a la información obtenida de otros proyectos de riego (17). El método consiste en asignar un costo de operación de acuerdo al número de días en que será necesario la aplicación de este insumo, esta condición puede observarse en el cuadro N°

CUADRO 10-A

ESTIMACION DEL COSTO DE OPERACION DE RIEGO

CONCEPTO	200 Días	100 Días	50 Días
Jornales: 24 x ¢27.10	650.40		
Diesel 77 gls.x ¢3.90	300.30		
Aceite 0.8 gl.x ¢33	26.40		
TOTALES	977.10	488.50	244.25

FUENTE: Adaptado "Planificación Agrícola de Río Hato", 1976

### C. BIBLIOGRAFIA GENERAL DE INFORMACION ECONOMICA

1. Adaptado Manual de Costos del Banco Crédito Agrícola de Cartago. Cartago. Costa Rica. 1973.
2. BANCO CENTRAL DE COSTA RICA. Estudio de Avíos para 1977. Departamento de Crédito de Desarrollo Rural. San José. Costa Rica. 1977.
3. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Costos de Producción de Varios Productos Agropecuarios. Sucursal de Cañas. Guanacaste. Costa Rica. 1977.
4. DI MARE A., LIZANO E., CESPEDES V.H., GONZALES C. Algunas condiciones de la Vida de la Población Rural de Costa Rica. Academia de Centro América. Costa Rica. 1976.
5. F.A.O. Organización de Distritos de Riego en la Cuenca del Río Itiquís. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma. 1973.
6. GARCIA GOLCHER, D. Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar. Comunicación Personal. 1977.
7. IICA. Proyecto de Irrigação FAMESF-SALITRE. Convênio IICA-MINTER (SUDENE). Juaneiro - Bahía. Brasil. 1976.
8. IICA. Proyecto de Riego. Borrador Climatología e Hidrología. San José. Costa Rica. 1977.
9. Investigación Realizada por el Encargado de los Estudios de Socioeconomía en Varias Fuentes. 1977.
10. ITCO. Departamento de Organización y Capacitación Campesina. Situación del Empleo en la Cooperativa Río Cañas. Serie de Estudios N° 18. San José. Costa Rica. 1974.
11. JUNTA DEFENSA DEL TABACO. Costos de Producción en Tabaco. Departamento Economía. San José. Costa Rica. 1976.
12. LATINOCONSULT S.A., S.A. EXPROAGRO. Avance del Estudio de Factibilidad para el Riego y Control de Inundaciones del Valle del Río Tempisque. Latinoconsult-Exproagro. Costa Rica. 1973.
13. LIGA AGRICOLA E INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZUCAR. Departamento de Economía y Estadística. Estudio de Costos en Caña de Azúcar. San José. Costa Rica. 1976.



14. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Boletines Técnicos 7, 36, 13, 12. Departamento Economía y Estadística. San José. Varios Años.
15. MONGE, JOSE L. Consejo Nacional de la Producción. Departamento de Compras. Comunicación Personal. 1977.
16. PNUD, AID, MIDA. Programación para el Desarrollo del Distrito de Tonosí. Ministerio de Desarrollo Agropecuario. Panamá. 1976.
17. PNUD, IICA, MIDA. Justificación para un Estudio de Recursos Hídricos en Río Hato. Ciclo Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Agropecuario. Panamá. 1976.
18. RAMIREZ G., EDUARDO. Factibilidad Agroeconómica del Cultivo de Soya y del Maní. Tesis presentada a la Universidad de Costa Rica como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Escuela de Economía Agrícola. Facultad de Agronomía. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José. 1975.
19. SALAS F., J.C. Reconocimiento de las Condiciones Agroeconómicas Dentro de la Primera Etapa del Proyecto de Riego del Tempisque. Serie de Estudios Comisión Coordinadora del Desarrollo Integral de la Cuenca Baja del Río Tempisque. Costa Rica. 1974.
20. SISTEMA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA. Programa Costarricense Algodonero 1977/1978. Costa Rica. 1977.
21. \_\_\_\_\_. Costos de Producción de Ajonjolí. Costa Rica. 1977
22. TECNICOS ESTACION EXPERIMENTAL ENRIQUE JIMENEZ NUÑEZ. Comunicación Personal. Costa Rica. 1977.
23. VARGAS S., R.A. Análisis de un Sistema de Planeación para Empresas Asociativas de Producción, Basado en la Ocupación de la Mano de Obra. Tesis presentada a la Universidad de Costa Rica como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Escuela de Economía Agrícola. Facultad de Agronomía. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José. 1976.