

Universidad Nacional  
Facultad de Ciencias Sociales  
Escuela de Planificación y Promoción Social

PROYECTO  
FOMENTO A LA PRODUCCION DE LECHE

( Colonia Gutiérrez Brown - Coto Brus )

Luis Fernando Fernández Alvarado  
Francisco Fernández Alvarado  
Luis Fernando Maykall Montero

PROYECTO  
FOMENTO A LA PRODUCCION DE LECHE

Fe de Erratas

1. En la página N° 2 de la Introducción, al pie de página dice:  
(1) Diagnóstico pág. 64, debe leerse: (1) Diagnóstico pág. 68.
2. Pág. N° 3, de la Introducción, al pie de página dice: (1)  
Diagnóstico pág. 64, debe leerse: (1) Diagnóstico pág. 68.
3. Página N° 4 de la Introducción, párrafo 1, renglón 2, dice:  
"Una utilización racional de los recursos y uso extensivo del  
suelo", debe leerse: una utilización racional de los recursos y  
uso intensivo del suelo.
4. En la página N° 4, al pie de página dice: (1) Diagnóstico pág. 6,  
debe leerse: (1) Diagnóstico pág. 71.
5. En la página N° 5, al pie de página dice: (1) Diagnóstico pág. 114,  
debe leerse: (1) Diagnóstico pág. 198.
6. En la página N° 11, Metas, punto 4 (M.O.), significa: Mano de obra.
7. En la página N° 11, punto 5, dice: satisfacer en un 22.71%, debe  
leerse: Satisfacer en un 19.73%.
8. En la página N° 18, párrafo 1, renglón 1, dice: el cuadro 51,  
debe leerse: El cuadro 1
9. En la página N° 18, al pie de página, dice: (1) Diagnóstico pág.  
109, debe leerse; Diagnóstico pág. 194.
10. En la página N° 18, al pie de página dice: (2) Diagnóstico pág. 113  
debe leerse: Diagnóstico pág. 197.
11. En la página N° 19, párrafo 3, renglón 3 dice: 281.300 litros, debe  
leerse: 281.400 litros.
12. En la página N° 20, párrafo 4, renglón 1 y 2 dice: "El presente  
proyecto generará una oferta promedio de 51.178.5 kilos de leche al  
año, correspondiente al 23.68% de la demanda.  
Debe leerse: El presente proyecto generará una oferta promedio de

511.785 kilos de leche al año, correspondiente al 19.73% del déficit de la demanda.

13. En la página N° 23, párrafo 1, renglón 1, dice: Para el cálculo de la inversión inicial se han conservado..., debe leerse: Para el cálculo de la inversión se han considerado.
14. En la página N° 46, Esquema Administración general del proyecto debe leerse:

| PROYECTO       | ITCO  | PRODUCTORES | B/C/R/ | M. A. G. |
|----------------|-------|-------------|--------|----------|
| Proyecto       | ***** |             |        |          |
| Dirección      | ***** | *****       |        |          |
| Ejecución      |       | *****       |        |          |
| Administración |       | *****       |        |          |
| Evaluación     | ***** | *****       | *****  | *****    |

15. En la página N° 48, la evaluación financiera dice:

$$TIR = \frac{O}{(1+i)} = \frac{I}{(1+i)}$$

debe leerse:

$$TIR = \frac{O_t}{(1+i)^t} = \frac{I_t}{(1+i)^t}$$

## I N D I C E

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>PRESENTACION</b> .....                                            | 1  |
| <b>INTRODUCCION</b> .....                                            | 2  |
| <b>PROYECTO</b> .....                                                | 6  |
| 1. Definición del Proyecto .....                                     | 6  |
| 2. Objetivos y Metas .....                                           | 10 |
| 3. Localización .....                                                | 11 |
| 4. Criterios Selección-Colonia Gutiérrez Brown .....                 | 13 |
| a. Condiciones Ecológicas y fisiográficas .....                      | 13 |
| a.1. Clima .....                                                     | 13 |
| a.2. Topografía .....                                                | 15 |
| a.3. Altitud .....                                                   | 15 |
| a.4. Suelos .....                                                    | 15 |
| b. Area de concentración de pequeños y medianos<br>productores ..... | 17 |
| c. Criterios Económicos .....                                        | 18 |
| 5. Estudio de Mercado .....                                          | 19 |
| 6. Inversión total del Proyecto .....                                | 22 |
| 7. Proyección del Hato .....                                         | 25 |
| a. Consideraciones técnicas .....                                    | 25 |
| b. Análisis de la Proyección del Hato .....                          | 27 |
| 8. Estudio Financiero .....                                          | 29 |



|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. Gastos totales de explotación e ingreso .....       | 29 |
| a. Costos de Producción .....                          | 29 |
| b. Anualidades e intereses .....                       | 35 |
| c. Ingreso anual .....                                 | 37 |
| d. Estado de ganancias y pérdidas .....                | 40 |
| e. Gastos de explotación y utilidad neta .....         | 42 |
| f. Flujo de fondos .....                               | 44 |
| 9. Organización y Administración del Proyecto .....    | 46 |
| a. Selección de las unidades económicas .....          | 46 |
| b. Administración del Proyecto ,.....                  | 46 |
| 10. Financiación del Proyecto .....                    | 47 |
| 11. Evaluación del Proyecto .....                      | 48 |
| a. Evaluación Financiera .....                         | 48 |
| b. Efectos e influencia del proyecto .....             | 50 |
| 1) Influencia del Proyecto .....                       | 50 |
| 2) Efectos del Proyecto .....                          | 52 |
| 3) Relación directa con los intereses del Estado ..... | 53 |
| BIBLIOGRAFIA .....                                     | 56 |

## INDICE DE CUADROS

|            |                                                                                                                                               |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1.  | Demanda actual de leche. Sociedad Lecheros de Coto Brus. 1978-1979 .....                                                                      | 21 |
| Cuadro 2.  | Inversión total del Proyecto para unidad tipo de Producción (Colones 1979) .....                                                              | 24 |
| Cuadro 3.  | Proyección del Hato para una Unidad tipo de producción en el período de funcionamiento del Proyecto .....                                     | 26 |
| Cuadro 4.  | Carga animal por hectárea para unidad de tipo de producción en el período de duración del proyecto ....                                       | 28 |
| Cuadro 5.  | Costos de Producción anual para una unidad tipo de producción (colones 1979) .....                                                            | 32 |
| Cuadro 6.  | Anualidades e intereses durante el período de funcionamiento del proyecto para unidad tipo de producción (Colones 1979) .....                 | 36 |
| Cuadro 7.  | Ingreso Bruto anual de una unidad tipo de producción para el período de funcionamiento del proyecto (Colones 1979) .....                      | 38 |
| Cuadro 8.  | Participación Porcentual en la formación del ingreso según los diferentes rubros para el período de duración del proyecto .....               | 39 |
| Cuadro 9.  | Estado de Ganancias y Pérdidas para una unidad tipo de producción en el período de funcionamiento del proyecto al final de cada período ..... | 41 |
| Cuadro 10. | Flujo de fondos para una unidad de producción en el período de funcionamiento del proyecto (colones 1979) .....                               | 45 |
| Cuadro 11. | Cuasirrenta anual del proyecto en el período de funcionamiento para una unidad tipo de producción .....                                       | 49 |

## INDICE DE GRAFICOS

|            |                                                                                                                           |    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. | Localización de la Colonia Coto Brus .....                                                                                | 12 |
| Gráfico 2. | Precipitación promedio (mm) de San Vito<br>año 1964-1973 .....                                                            | 14 |
| Gráfico 3. | Mapa de suelos de la Colonia Coto Brus .....                                                                              | 16 |
| Gráfico 4. | Costos totales para una unidad de producción<br>tipo (Colones 1979) .....                                                 | 34 |
| Gráfico 5. | Gastos de Explotación e ingreso bruto anual<br>para una unidad tipo de producción (Colones 1979) .....                    | 42 |
| Gráfico 6. | Beneficio Neto para una unidad tipo de<br>producción en el período de funcionamiento del<br>proyecto (Colones 1979) ..... | 43 |
| Gráfico 7. | Esquema: Administración general del Proyecto .....                                                                        | 46 |
| Gráfico 8. | Areas de concentración (productores de leche:<br>Coto Brus 1978) .....                                                    | 51 |

A LOS CAMPESINOS DE LA COLONIA GUTIERREZ BROWN

COTO BRUS

Inmigrantes que buscan transformar la  
montaña en una fuente de riqueza  
Nacional y que dé respuesta a sus  
aspiraciones.



## P R E S E N T A C I O N

Sometemos a consideración el siguiente proyecto de fomento a la producción de leche en la Colonia Gutiérrez Brown, Coto Brus.

Nuestro más sincero agradecimiento a todos los que de una u otra manera han contribuido al término del presente proyecto. Entre ellos a los señores: Eladio Castro (Administrador de la Planta de Acopio de la Sociedad de Lecheros), Hernán Villalobos (Administrador de la Colonia Gutiérrez Brown-ITCO), Ing. José María Cornelis (Agente de Extensión Agrícola del MAG).

Al personal del Proyecto Lechero de Coto Brus, Asociaciones de Desarrollo Comunal de la Colonia Gutiérrez Brown y en especial a los profesores: Ing. Herman Rodríguez, MSC. Leonidas Villalobos, Ing. Jorge Camacho de la Escuela de Ciencias Agrarias, como al Lic. Carlos Silva y Lic. Gerardo Sibaja de la Escuela de Planificación y Promoción Social de la Universidad Nacional.

## I N T R O D U C C I O N

El examen de la dinámica de desarrollo, que ha experimentado el Cantón de Coto Brus, ha permitido expresar las orientaciones de relevancia para la formulación de un plan para la promoción del desarrollo.

Es preciso dentro del contexto de las orientaciones que recoge el diagnóstico, la construcción de determinados programas. Formando parte del programa de Fomento de la Producción se inserta el presente proyecto de fomento a la producción de leche.

La necesidad de aumentar el volumen de la producción de leche se deriva de las características de la estructura productiva, el mercado de la misma y la necesidad de diversificación agrícola. Sin embargo, los intentos por aumentar el volumen de la producción de leche hasta la fecha ha enfrentado los impedimentos y secuelas, derivadas de la presencia del monocultivo del café.

Como se expresa en el diagnóstico: "La explotación de café sobre todo en los últimos tiempos ha atraído la atención de los productores. La producción pecuaria no se encuentra desarrollada. Criterios de rentabilidad en la producción de café han limitado la explotación pecuaria, pues las inversiones tienden a centrarse en torno a actividades que en las actuales circunstancias generan un mayor beneficio económico" (1)

---

(1) Diagnóstico pág. 64

A pesar de lo anterior las características que presenta la producción pecuaria y sobre todo la ganadería, la hacen de importancia dentro de la economía del Cantón: "No obstante en lo que respecta a la producción ganadera, ésta tiene importancia dentro del Cantón, en tanto un 26% del área inscrita en fincas se encuentra dedicada a pastos, representando en números absolutos un total de 16.391.6 has con 14.901 cabezas de ganado vacuno que corresponde a 0.90 cabezas de ganado por ha, observándose claramente el uso extensivo de la explotación ganadera"<sup>(1)</sup> Otras limitaciones en la producción de leche se refieren fundamentalmente:

1. Manejo y administración de las lecherías
2. Bajos coeficientes de producción y productividad.
3. Las lecherías complementan en las unidades de producción la actividad económica.

"En casi todas las lecherías hay cierta infraestructura desarrollada, el 78% tienen galerón de ordeño, el 42% tienen manga y el 7% de los productores tienen tractor.

El manejo de las vacas de producción es deficiente, pastorean junto a otros animales, no se suplementan, no se les da el descanso necesario pre-parto, se ordeña ganado especializado una vez al día y no se ordeña con apoyo del ternero en el 92% de las fincas"<sup>(2)</sup>

---

(1) Diagnóstico pág. 64

(2) CATIE, MAG, CAV, "Situación actual y perspectivas. Proyecto Lechero de Coto Brus. San José, C. R., Pág. 11.

Al considerarse un proyecto de fomento de la producción de leche haciendo una utilización racional de los recursos y uso extensivo del suelo, debe esto contribuir a la transformación de las condiciones actuales por medio del aumento de la producción y la producción en función de mejorar en las condiciones de vida de la población.

Las limitaciones y posibilidades de la producción de leche descritas, nos permite afirmar: "La ganadería ha sido considerada como la principal alternativa para la diversificación de la estructura productiva del Cantón ..."(1) El fomento a la producción de la leche en el Cantón de Coto Bus, es un mecanismo por medio de la cual es factible alterar el actual uso de los recursos disponibles y permitir la modernización de la estructura productiva.

La producción de leche es una opción que en la actualidad presenta las ventajas siguientes:

1. Precios fijos
2. Transporte
3. Crédito
4. Experiencia de los productores
5. Areas dedicadas a pastos
6. Demanda de leche garantizada
7. Experiencia a nivel experimental

---

(1) Diagnóstico pág. 6.

Estas ventajas le dan contenido al fomento de la producción de leche.

En el presente proyecto se han canalizado en función de un sector social estratégico en la economía del cantón: los pequeños y medianos productores.

La concentración de los incentivos en el sector social estratégico obedece a que: "deben buscarse mecanismos que permitan el aumento de la producción como el medio para generar un volumen de ingresos superiores, lo cual plantea al campesino intereses que no han sido los que han servido, como elementos que motivan su actividad productiva" (1)

---

(1)  
Diagnóstico pág. 114

## P R O Y E C T O

### 1. Definición del Proyecto.

El diagnóstico del Cantón de Coto Bus, pone de relieve circunstancias que constituyen obstáculos al desarrollo económico y social.

Los aspectos que en el mencionado documento se señalan se centran en:

1. Elevados costos de transporte, como consecuencia del estado actual de los caminos.
2. Bajo nivel tecnológico propio de los pequeños y medianos productores.
3. Bajos ingresos en diferentes sectores de la población (campesinos, jornaleros, peones, etc.)
4. Deforestación, sin la existencia de un plan de desarrollo forestal
5. Escasa cobertura de las actividades de apoyo al agro.
6. Sistemas conflictivos de tenencia de la tierra.
7. Baja productividad.
8. Restricción en las alternativas de producción
9. Uso extensivo del recurso tierra en la explotación ganadera.
10. El no haberse alcanzado niveles de producción deseables en productos como la leche, encontrándose un 26% del área sembrada en pastos.

La necesidad de superar los actuales problemas que presenta el Cantón de Coto Brus, exige la modernización de la actual estructura productiva,



sobre todo, en el sector social, estratégico, dentro de la economía del Cantón: los pequeños y medianos productores (\*)

Esta modernización de las economías pequeñas y medianas implica la introducción de:

1. Cambios tecnológicos
2. Variación en la organización de las actividades económicas
3. Elevación del volumen de producción
4. Ampliación en la cobertura actual de las actividades de apoyo al agro.
5. Una utilización más racional de los recursos disponibles.

La introducción de los anteriores aspectos, debe realizarse a partir de las condiciones que presenta el cantón en la actualidad.

La posibilidad de variar los métodos de producción que presentan las economías, obedece a la existencia de las siguientes ventajas para la producción de leche:

1. Demanda de leche garantizada
2. Experiencia a nivel experimental en este campo
3. Posibilidades de especialización de productores en la producción de leche.
4. La necesidad de diversificación agrícola

---

(\*) El 91% de los productores del Cantón de Coto Bus, poseen áreas menores de 50 has. Estos productores en su generalidad no son pequeños ni medianos, por la cantidad de hectareas que poseen, sino también por el volumen de producción, productividad, organización y economía interna, etc.

5. Adaptación a las condiciones ecológicas y fisiográficas
6. Generación de empleo y remuneración en la actividad económica
7. Permite superar la situación actual de la producción campesina, mediante la transformación de la producción agrícola.
8. La leche no es una producción estacional.
9. Permite la capitalización progresiva
10. Usar los insumos disponibles
11. Permite ocupar la mano de obra familiar

La canalización de las ventajas que presenta la producción de leche en el Cantón, hacia los pequeños y medianos productores, están consideradas en la necesidad de elevar la productividad y el nivel de vida de la población, contribuyendo a eliminar el subconsumo característico de las economías campesinas.

La modernización de las unidades de producción campesina, no solo tiene un sentido estrictamente económico, sino también social.

La especialización de los productores, en la producción de leche para el mercado, implica junto con los estímulos de las instituciones financieras y de asistencia técnica, nuevas condiciones dentro de la actual inserción en el proceso de la producción, en tanto ésta constituye la vía factible hacia la conversión en dinámicas y modernas las unidades de explotación campesina que presentan bajos índices de producción y productividad.

Los aspectos señalados, válidos a nivel cantonal, son en este proyecto, solo considerados en la Colonia Gutiérrez Brown. Las consideraciones fundamentales de esta selección se encuentran:

1. Es una área de concentración de pequeños y medianos productores.
2. Es una unidad que constituye una muestra, de los pequeños y medianos productores del Cantón de Coto Brus. El 20.51% de los existentes en el distrito de San Vito, concentrados en una área de 5.476 hectáreas.
3. Posibilidades objetivas de especializar productores en la actividad lechera.
4. Existencia de una mayor cantidad de actividades de apoyo al agro por la presencia del ITCO, que desarrolla actividades tales como construcción de caminos, asistencia técnica, etc.
5. Condiciones ecológicas favorables.

2. Objetivos y metas del Proyecto.

OBJETIVOS GENERALES

1. Aumentar la producción y productividad de las explotaciones campesinas, mediante el desarrollo de alternativas que permitan elevar el nivel de vida, restringiendo el subconsumo característico de las economías campesinas.
2. Contribuir a la modernización de la estructura productiva, mediante el uso intensivo de los recursos.
3. Incrementar la producción de leche en el Cantón de Coto Brus.
4. Diversificar la producción agrícola.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Elevar la productividad, en un número considerable de economías campesinas en la Colonia Gutiérrez Brown.
2. Generar un mayor nivel de ingresos en las economías campesinas en la Colonia Gutiérrez Brown.
3. Modernizar las Unidades económicas campesinas de manera que superen las actuales condiciones de producción y reproducción que representan.
4. Especializar a productores en la producción de leche.
5. Elevar el nivel de vida de las familias campesinas.

## METAS

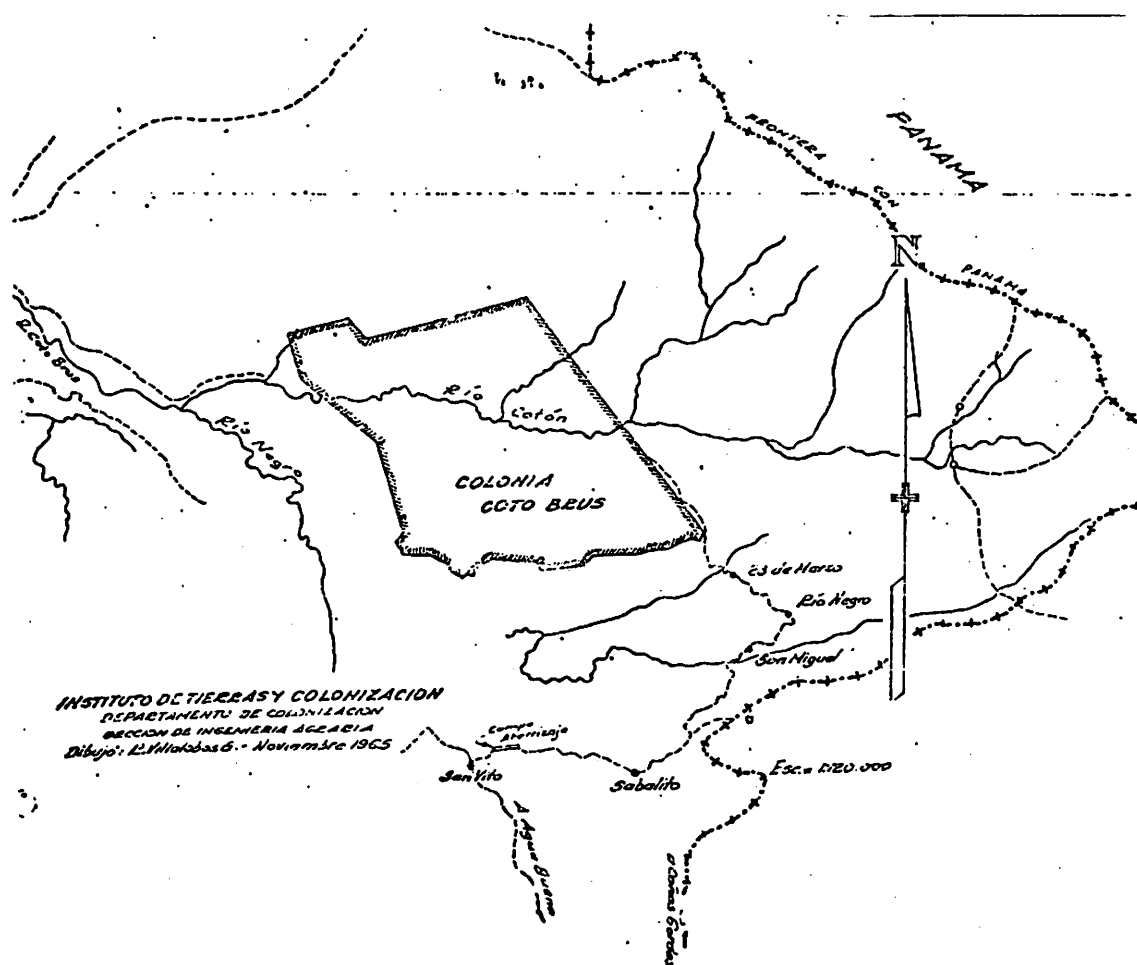
1. Modernizar 10 unidades de producción campesina en la Colonia Gutiérrez Brown.
2. Realizar una explotación intensiva de 200 hectáreas.
3. Elevar la producción de leche en el Cantón de Coto Brus a un promedio de 51.178.5 kilos al año.
4. Restringir la venta de M. O. temporal a otras unidades de producción, creando posibilidades de empleo para aproximadamente 17.7 unidades de M. O.
5. Satisfacer en un 22.71% la demanda actual de leche, que tiene la Sociedad de Lecheros de Coto Brus.

### 3. Localización.

La Colonia Gutiérrez Brown se localiza en el distrito primero: San Vito, Cantón de Coto Brus, a 19 km. del lugar donde están concentradas las actividades comerciales y de servicios. El gráfico siguiente señala la localización de la Colonia Coto Brus. (ver página 12)

GRAFICO 1

LOCALIZACION DE LA COLONIA COTO BRUS



4. Criterios de selección del área.

a. Condiciones ecológicas y fisiográficas.

a.1. Clima:

Se presentan en esta área vientos monzónicos que favorecen las condiciones climáticas. Se ubica en una zona natural de vida subtropical húmeda, con precipitaciones promedio de 4.000 mm. anuales y temperaturas de 18-24° centígrados. La precipitación promedio mensual para el período 1954-1973, se muestra en el gráfico siguiente para el Distrito de San Vito. (ver página nº 14)

GRAFICO 2

PRECIPITACION mm PROMEDIO DE SAN VITO

1954-1973

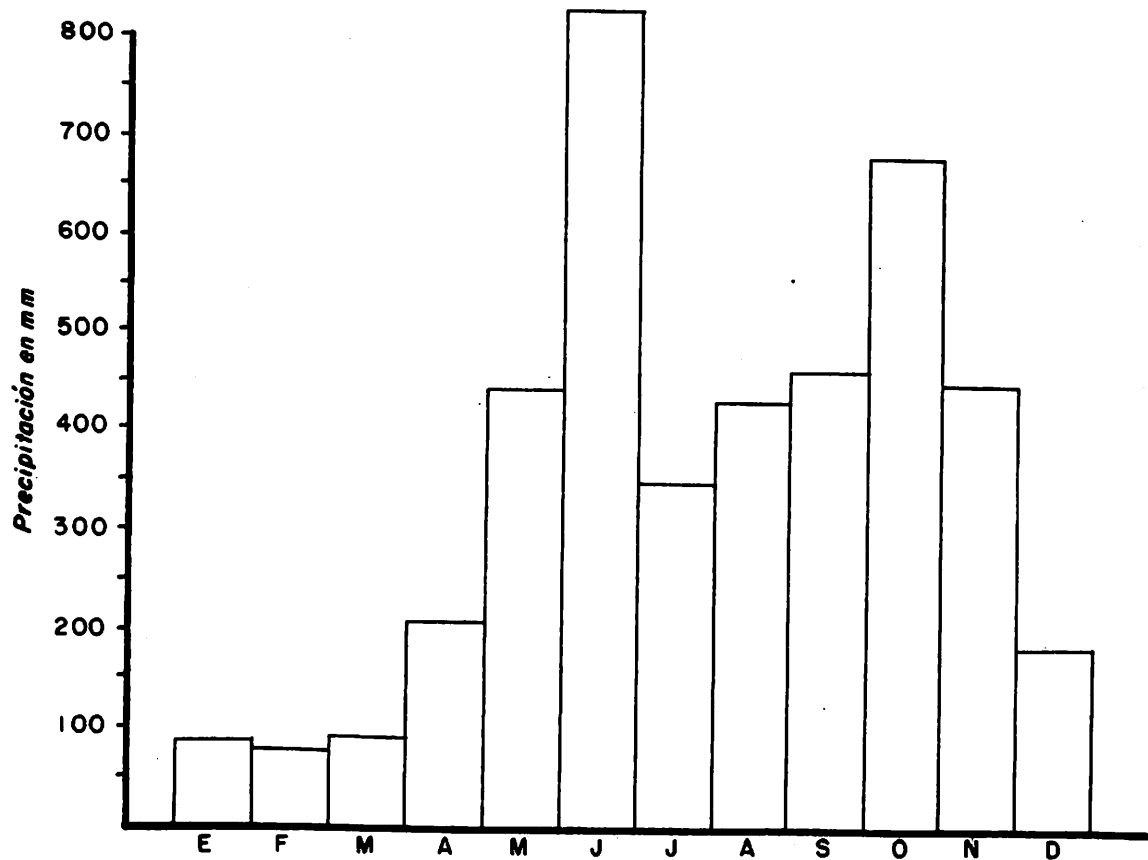


Gráfico 2 : Precipitación mm promedio de San Vito. Años 1954-1973. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.



a.2. Topografía.

Es una área escarpada con gradientes que oscilan entre 20 a más de 70°

"Se considera como una topografía muy interrumpida con combinaciones de cerriles a terrenos ondulados y algunas partes escarpadas"<sup>(1)</sup>

a.3. Altitud.

La Colonia Coto Brus se localiza entre los 900 y 1.100 metros sobre el nivel del mar.

a.4. Suelos.

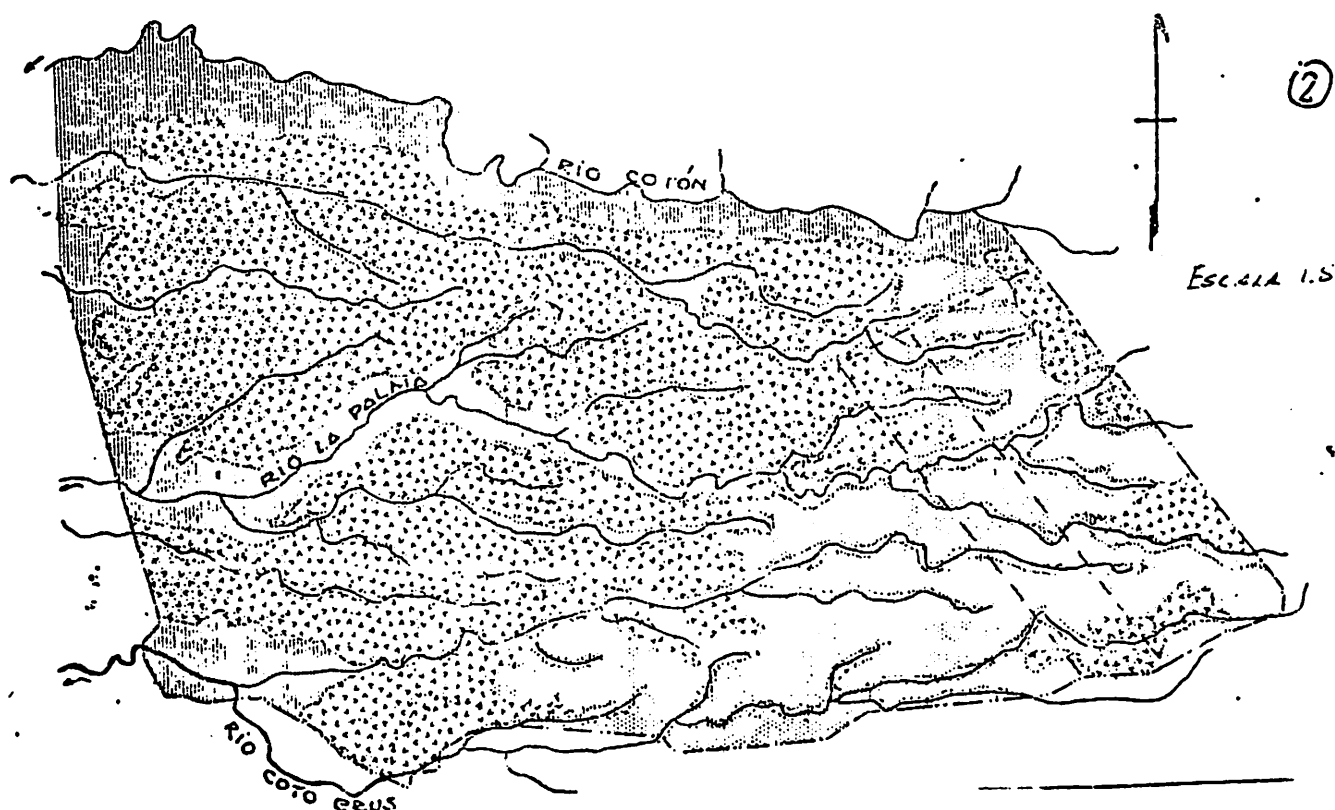
De acuerdo a un estudio agronómico realizado por el Departamento de Planificación Agraria del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), existen tres tipos de suelos, descritos en el siguiente gráfico (ver página N° 16)

---

(1) ITCO "Plan de Explotación para la Co-onia Coto Brus" ITCO, San José, Costa Rica, 1965

## GRAFICO 3

## MAPA DE SUELOS DE LA COLONIA COTO BRUS



## SIMBOLOS



SUELOS ANDO NEGROS



SUELOS ANDO PARDOS



LATOSOLES PARDO AMARILLO-ROJIZOS

## TOTALES

| AREA |                |      |
|------|----------------|------|
| Has  | M <sup>2</sup> | %    |
| 1532 | 2190           | 21.8 |
| 3572 | 5108           | 50.7 |
| 1942 | 2777           | 27.5 |
| 7046 | 10075          | 100% |

ITCO "Plan de Explotación para la Colonia de Coto Brus" ITCO San José, Costa Rica, 1965.

Para la generalidad de suelos de Coto Brus, "existen limitaciones que excluyen algunas posibilidades que son factibles en otras regiones del país.

Entre ellas se tienen que la mayoría de los suelos no son aptos para el cultivo de legumbres, existiendo la prohibición o cuarentena en la región fronteriza, para la siembra de solanáceas como papa, tomate, chile, berengena, tabaco, etc. La topografía quebrada y montañosa de la región y de una precipitación anual de los 4.000 mm, indica la necesidad de protección de los suelos mediante el cultivo de plantas perennes"<sup>(1)</sup>

Es así como el proyecto se refiere a un cultivo permanente, pastos.

b. Area de concentración de productores campesinos.

Los intereses de las economías campesinas, por su naturaleza misma, se restringen a la generación del presupuesto anual de consumo. Este interés tradicional se conserva en la actualidad, con las secuelas o efectos que provocan. Estos efectos se pueden resumir en:

1. Presencia del subconsumo como problema económico de estas unidades de producción.
2. Ingresos económicos insuficientes.
3. Inesistencia de condiciones para el ahorro y la inversión.

---

(1) CATIE, MAG, CAC, "Situación actual y programa de asistencia técnica: proyecto lechero de Coto Brus, CATIE, Pág. 1, Turrialba, Costa Rica, 1978.

"El cuadro 51 (del diagnóstico) pone de relieve que los ingresos percibidos en la actualidad en la Colonia, no garantizan un pleno desenvolvimiento de las economías campesinas, las cuales ven cercenadas las posibilidades de mejora social"<sup>(1)</sup>

La anterior situación ha sumergido a la población campesina en el subconsumo: "el problema de subconsumo característico de estas economías campesinas, ha llevado a los productores a vender su fuerza de trabajo en forma permanente temporal en las plantaciones de café"<sup>(2)</sup>

c. Criterios Económicos.

1. Existencia de una infraestructura económica básica en la Colonia Coto Brus.
2. Para 1980 la Colonia contará con una carretera que la conectará directamente al mercado de productos.
3. La producción de leche es una alternativa con posibilidades objetivas de desarrollarse en la Colonia
4. Es una área donde el Estado a través del ITCO, realiza inversiones de infraestructura económica, como en servicios de asistencia técnica. Esto último a través de un Centro Regional que la mencionada Institución tiene en la región sur del país.

---

(1) Diagnóstico pág. 109

(2) Diagnóstico pág. 113. Las condiciones de adaptación de las economías mercantiles simples a las economías capitalistas, como una realidad en nuestro medio, sin embargo, las economías campesinas pueden ser transformadas y modernizadas.

5. Existencia de un Convenio entre el ITCO y CATIE para el fomento de la producción de leche en las Colonias del ITCO.

5. Estudio de Mercado.

MERCADO DE LECHE:

El mercado de la leche del presente Proyecto, está garantizado por el déficit en la demanda de leche que actualmente presenta la sociedad de lecheros de Coto Brus, la que a su vez se la vende a PRODUCTOS LACTEOS DE ALTURA S. A. (PLASA)

La Sociedad de lecheros ha instalado en el Distrito Primero del Cantón, una planta de acopio y suministros de insumos. La capacidad instalada de la planta es de 9.380 kilos de leche diarios, es decir 281.300 litros al mes y 3.376.800 kilos al año.

En la actualidad la planta de acopio funciona aproximadamente con un 23.2% de la capacidad instalada, lo que da una subutilización aproximada del 76.8% que corresponde a una demanda promedio mensual de 216.123.16 kilos, la planta recibe en la actualidad solamente un promedio de 65.276.83 kilos por mes.

El precio por kilo asciende a ¢ 2<sup>00</sup> la leche excelente, ¢ 1.96 la leche A, ¢ 1.93 la leche B y ¢ 1.69 la leche C. La producción esperada es de leche excelente en el Proyecto.

La planta puede ser ampliada según información de la Sociedad de Lecheros en un 200% en caso de aumentarse la producción de leche por encima de los 2.593.478 kilos de leche al año que es el déficit actual.

El transporte del producto hasta la planta de acopio lo garantiza la sociedad de Lecheros, teniendo una red organizada de vehículos que recogen el producto en las diferentes unidades de producción, es decir, la comercialización del producto está garantizada, el Cuadro 1, demuestra la demanda actual de leche que presenta la Sociedad de Lecheros de Coto Brus, donde se reflejan las circunstancias de operación de la planta de acopio, por la existencia de una sub-oferta de leche.

La utilización de la capacidad instalada asciende al 23.2% promedio. En términos absolutos de demanda potencial instalada es de 3.376.800 kilos al año, pero recibándose en esta planta 783.322 kilos al año, presenta un déficit de 2.593.478 kilos al año.

El presente proyecto generará oferta promedio de 51.178.5 kilos de leche al año, correspondiente al 23.68% de la demanda que presenta la mencionada Sociedad. Se cubre solo parte de la demanda, en tanto que es un proyecto de carácter micro-regional y si se planteara cubrir la totalidad de la demanda por la existencia de otras áreas de productores y por el efecto de demostración que se puede generar, se podría acelerar una situación de sobre-oferta de la leche en el Cantón de Coto Brus.

CUADRO No1: DEMANDA ACTUAL DE LECHE, SOCIEDAD

LECHEROS DE COTO BRUS.

1978-1979

| MESES     | DEMANDA<br>POTENCIAL<br>CAPACIDAD<br>KILOS | SATISFACCION CAPACIDAD<br>INSTALADA. RECIBO<br>ACTUAL EN KILOS | UTILIZACION<br>DE LA CAPACIDAD<br>INSTALADA % | SUBUTILIZACION<br>DE LA CAPACIDAD<br>INSTALADA | DEMANDA AC-<br>TUAL EN KILOS |
|-----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| ENERO     | 281.400                                    | 68.910                                                         | 24.48                                         | 75.52                                          | 212.490                      |
| FEBRERO   | 281.400                                    | 62.483                                                         | 22.20                                         | 77.80                                          | 218.917                      |
| MARZO     | 281.400                                    | 72.579                                                         | 25.79                                         | 74.21                                          | 208.821                      |
| ABRIL     | 281.400                                    | 70.822                                                         | 25.17                                         | 74.83                                          | 210.578                      |
| MAYO      | 281.400                                    | 76.161                                                         | 27.07                                         | 72.93                                          | 205.239                      |
| JUNIO     | 281.400                                    | 76.809                                                         | 27.30                                         | 72.70                                          | 204.591                      |
| JULIO     | 281.400                                    | 74.489                                                         | 26.47                                         | 73.53                                          | 206.911                      |
| AGOSTO    | 281.400                                    | 63.185                                                         | 22.45                                         | 77.45                                          | 218.215                      |
| SETIEMBRE | 281.400                                    | 55.994                                                         | 19.90                                         | 80.10                                          | 225.406                      |
| OCTUBRE   | 281.400                                    | 52.647                                                         | 18.71                                         | 81.29                                          | 228.753                      |
| NOVIEMBRE | 281.400                                    | 49.336                                                         | 17.53                                         | 82.47                                          | 232.064                      |
| DICIEMBRE | 281.400                                    | 59.907                                                         | 21.29                                         | 78.71                                          | 221.493                      |
| TOTAL     | 5.376.800                                  | 783.322                                                        | X=23.20                                       | X=76.80                                        | 2.593.478                    |

FUENTE: SOCIEDAD LECHEROS DE COTO BRUS.

La demanda pasada, es la demanda actual debido a que la planta de acopio de leche tiene una capacidad instalada fija. La demanda futura estará determinada por la tasa de crecimiento que experimente la producción de leche y si la afecta más allá del déficit que actualmente tiene la planta, la ampliación de esta estará determinada por el aumento en la oferta (\*)

#### 6. Inversión total del Proyecto.

La inversión total del proyecto es el resultado de la sumatoria del año 0 y el año 1. En el año 0 corresponde a 16 semanas, tiempo estimado para realizar las inversiones que permiten dar inicio a la producción de leche.

$$I = I_0 + I_1$$

I = Inversión

La inversión inicial ( $I_1$ ) por unidad de producción asciende a un monto de ¢ 245.040.55. El proyecto contempla el establecimiento de 10 lecherías en la Colonia Coto Brus, de ahí que la inversión total inicial corresponde a ¢ 2.450.405.50 para todo el Proyecto.

---

(\*) Nota: El mercado de la leche es nacional, mientras que el mercado de carnes es local. Se estipula que el Proyecto venderá las vacas que son reemplazadas una vez que éstas hayan decrecido la producción de leche a un precio de ¢ 5.00 el kilo y los terneros a ¢ 100.00 cada uno.



Para el cálculo de la inversión inicial se han conservado los factores siguientes:

1. El productor a realizado algunas inversiones previas en pastos.
2. Al ser una área de colonización reciente se puede aprovechar la fertilidad natural del suelo, dado el tipo de suelo existente.

El cuadro 2 presenta la inversión para una unidad de producción tipo <sup>(\*)</sup>. La inversión de los años 0 y 1 es la que permite dar inicio a la producción de leche.

---

(\*)

Los cálculos económicos y financieros se presentan para una unidad de producción tipo en los diferentes cuadros.

## CUADRO 2

INVERSION TOTAL DEL PROYECTO  
PARA UNA UNIDAD DE PRODUCCION TIPO  
(colones 1979)

| INVERSION                           | AÑO 0     | AÑO 1      |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| <u>INVERSION FIJA</u>               |           |            |
| Semovientes                         |           |            |
| 20 vacas                            |           | 100.000.00 |
| 1 toro                              |           | 7.000.00   |
| <u>MAQUINARIA Y EQUIPO</u>          |           |            |
| 1 equipo de enfriamiento            |           | 1.500.00   |
| 1 bomba de agua                     | 2,000.00  |            |
| 1 bomba de espalda                  |           | 600.00     |
| 1 máquina picadora de caña          |           | 7.000.00   |
| 10 tarros de 42 litros              |           | 5.000.00   |
| 2 estañones                         | 100.00    |            |
| <u>CONSTRUCCION E INSTALACIONES</u> |           |            |
| 1 sala de ordeño                    | 15.000.00 |            |
| 1 torre de agua                     | 1.000.00  |            |
| 4 bebederos                         | 2.000.00  |            |
| 1 pozo                              | 100.00    |            |
| 1 Km. de cañería                    | 1.000.00  |            |
| Cercas                              | 25.000.00 |            |
| <u>SIEMBRAS DE CULTIVOS</u>         |           |            |
| <u>PERMANENTES</u>                  |           |            |
| 12 HAS de pasto                     | 16.000.00 |            |
| Gastos instalación                  | 8. 863.25 |            |
| otros materiales                    |           | 1.000.00   |
| TOTAL DE CAPITAL FIJO               | 70.563.25 | 122.100.00 |
| <u>CAPITAL DE OPERACION</u>         |           |            |
| Mano de obra                        |           |            |
| Fertilización                       |           | 24.226.00  |
| Urea                                |           | 3.600.00   |
| Fórmula completa                    |           | 3.000.00   |
| Consumo leche de terneras           |           | 6.000.00   |
| Presupuesto de medicinas            |           | 2.700.00   |
| Concentrados                        |           | 7.500.00   |
| Has. de caña                        |           | 3.000.00   |
| Imprevistos                         |           | 2.351.30   |
| TOTAL CAPITAL DE OPERACION          |           | 52.377.30  |
| INVERSION TOTAL                     | 70.563.25 | 174.477.30 |

## 7. Proyección del Hato.

### a. Consideraciones técnicas:

La proyección de hato que se presenta, constituye el punto de partido en el cálculo de los costos e ingresos, pero sobre todo indica la evolución del mismo en el período de duración del Proyecto.

Para la proyección del hato se han tomado en consideración los siguientes coeficientes técnicos.

- Parición 80%
- Edad de primer parto 36 <sup>meses</sup> ~~Semanas~~
- Intervalo entre partos 15 meses
- Mortalidad 0-12 meses 10%
- 12 meses o más 5%

Las clases que se han establecido para hacer la proyección del hato son:

- Vacas más de 36 meses
- Vacas de reemplazo de 24-36 meses
- Vaquillas de 12-24 meses
- Terneras 0-12 meses
- Terneros 0-12 meses

De la parición del 80% de las vacas se establece que el 50% son terneras y el 50% terneros.

CUADRO No 3.- PROYECCION DEL HATO PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION

|             | AÑO            | AÑO            | AÑO            | AÑO            | AÑO             | AÑO             | AÑO             | AÑO | AÑO             | AÑO | AÑO             | AÑO | AÑO             | AÑO |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
|             | 1              | 2              | 3              | 4              | 5               | 6               | 7               | 8   | 9               | 10  |                 |     |                 |     |
|             |                |                |                |                |                 |                 | E               | B   | E               | S   | E               | S   | F               | S   |
| VACAS       | 20             | 19             | 18             | 22             | 26              | 30              | 30              | 5   | 30              | 5   | 30              | 4   | 30              | 4   |
| VACAS       |                |                |                |                |                 |                 |                 |     |                 |     |                 |     |                 |     |
| 24-26 meses |                |                | 6              | 5              | 5               | 7               | 7               | 2   | 6               | -   | 6               | -   | 6               | -   |
| VAQUILLAS   |                |                |                |                |                 |                 |                 |     |                 |     |                 |     |                 |     |
| 12-24 meses |                | 7              | 6              | 5              | 8               | 10              | 7               | 4   | 7               | 4   | 7               | 4   | 7               | 4   |
| TERNERAS    |                |                |                |                |                 |                 |                 |     |                 |     |                 |     |                 |     |
| 0-12 meses  | 8              | 7              | 7              | 9              | 11              | 12              | 12              | -   | 12              | -   | 12              | -   | 12              | -   |
| TERNEROS    | 8 <sup>s</sup> | 8 <sup>s</sup> | 7 <sup>s</sup> | 9 <sup>s</sup> | 10 <sup>s</sup> | 12 <sup>s</sup> | 12 <sup>s</sup> | -   | 12 <sup>s</sup> | -   | 12 <sup>s</sup> | -   | 12 <sup>s</sup> | -   |

s= Se venden

La proyección del hato permite también determinar la carga animal a través de los siguientes criterios:

- una vaca - 1.00 unidad animal
- vacas 24-35 meses - 0.90 unidad animal
- vaquillas 12-24 meses - 0.50 unidad animal
- terneros (as) 12 meses - 0.15 unidad animal

b. Análisis de la proyección del Hato.

La proyección del hato parte de la inversión inicial que corresponde a 20 vacas de 26 meses y más, hasta llegar a tener una composición estable del hato, que con las cantidades de hectáreas en pastos prevista, se mantengan con una carga animal promedio de 3.47 por hectárea.

Del Cuadro 4 se deriva la carga animal por hectárea, si consideramos 12 hectáreas de potrero. A las unidades animales que se derivan de la proyección del hato, es necesario sumar una unidad animal (\*)

A continuación se presenta la carga animal por hectárea para una unidad tipo de producción.

---

(\*) Unidad animal que se suma corresponde al toro

CUADRO N° 4

CARGA ANIMAL POR HECTARIA EN UNA UNIDAD

TIPO DE PRODUCCION

|                         | AÑO<br>1 | AÑO<br>2 | AÑO<br>3 | AÑO<br>4 | AÑO<br>5 | AÑO<br>6 | AÑO<br>7 | AÑO<br>8 | AÑO<br>9 | AÑO<br>10 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| UNIDAD ANIMAL           | 22.2     | 24.55    | 28.45    | 31.85    | 37.15    | 44.1     | 42.6     | 41.7     | 41.7     | 41.7      |
| CARGA ANIMAL<br>POR HA. | 1.85     | 2.02     | 2.37     | 2.65     | 3.00     | 3.67     | 3.55     | 3.47     | 3.47     | 3.47      |

Una vez obtenida la composición hato esperado éste se mantiene constante y se inicia en este momento el período de reemplazo de las vacas de más de 36 meses.

8. Estudio financiero.

1. Gastos totales de explotación e ingresos:

a. Costos de Producción:

El cuadro presenta el costo total anual del proyecto en una unidad tipo de producción.

Los costos de producción constan de costos fijos y costos variables.

Los costos fijos se han calculado considerando la depreciación anual de la inversión fija.

(Ver página N° 30)

## DEPRECIACION ANUAL Y VALOR TOTAL DE LOS ACTIVOS

## FIJOS EXISTENTES EN EL PROYECTO

| ACTIVOS                  | AÑOS | DEPRECIACION ANUAL | VALOR TOTAL |
|--------------------------|------|--------------------|-------------|
| Sala de ordeño           | 15   | 1.000              | 15.000      |
| Potreros                 | 5    | 3.200              | 16.000      |
| Cercas                   | 5    | 5.000              | 25.000      |
| Torre de agua            | 10   | 100                | 1.000       |
| Equipo de enfriamiento   | 7    | 214.28             | 1.500       |
| Bomba de agua            | 5    | 400                | 200.0       |
| Bomba espalda            | 2    | 300                | 600         |
| Bebederos                | 5    | 1.000              | 500.0       |
| Tarros                   | 10   | 500                | 500.0       |
| Pozo                     | 10   | 10                 | 100         |
| Cañerías                 | 7    | 142.85             | 1.000       |
| Estañones                | 2    | 50                 | 100         |
| Equipos varios           | 4    | 250                | 1.000       |
| Máquina picadora de caña | 10   | 700                | 7.000       |
| Gastos de instalación    | 10   | 836.3              | 8.363       |



La depreciación anual de las vacas y el toro ha sido calculada a través de la siguiente fórmula:

$$Da = \frac{VI - VF}{N}$$

- Da - Depreciación anual (C.F. anual)
- VI - Valor inicial de las vacas
- VF - Valor final de las vacas
- N - Número de años del Proyecto

En este caso la depreciación anual del total de las vacas es de ¢ 6.500 y la depreciación anual del toro es ¢ 500.

El valor inicial es igual al precio de compra y el valor final es de ¢5.00 el kilo, donde cada unidad pesa 350 kilos.

El toro tiene un precio de compra de ¢ 7.000 y de venta de ¢ 5.00 el kilo. Se establece que tiene un peso de 400 kilos.

#### Costos variables:

Los costos variables han sido calculados tomando en consideración la carga animal por hectárea y en el caso de las aplicaciones de fertilizantes se ha considerado el mercado de estos como la fertilidad natural del suelo.

#### Costos fijos más variables: Costo total.

El Cuadro siguiente presenta los costos de producción anual para una unidad tipo de producción a precios de 1979. (ver página N° 32)

## CUADRO No 5

## COSTOS DE PRODUCCION ANUAL PARA

## UNA UNIDAD DE PRODUCCION TIPO

(Precios 1979) (en colones)

| COSTOS                                       | AÑO 1            | AÑO 2            | AÑO 3            | AÑO 4            | AÑO 5            | AÑO 6            | AÑO 7            | AÑO 8            | AÑO 9            | AÑO 10           |
|----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>COSTOS FIJOS</b>                          |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| 20 vacas                                     | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.500            |
| 1 toro                                       | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |
| 1 sala de ordeño                             | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            |
| 12 has. potrero                              | 3.200            | 3.200            | 3.200            | 3.200            | 3.200            | 2.200            | 3.200            | 3.200            | 3.200            | 3.200            |
| Cercas                                       | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            | 5.000            |
| 1 equipo enfriamiento                        | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           | 214,28           |
| 1 Bomba agua                                 | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              | 400              |
| 1 torre agua                                 | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              | 100              |
| 4 bebederos                                  | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            | 1.000            |
| 1 bomba espalda                              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              | 300              |
| 1 pozo                                       | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               |
| 1 Km. cañería                                | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           | 142,85           |
| 2 estaciones                                 | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               | 50               |
| 1 máquina picadora caña                      | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              | 700              |
| GASTOS INSTALACION                           | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            | 836,3            |
| Equipo vario                                 | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              | 250              |
| <b>COSTOS FIJOS TOTALES</b>                  | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> | <b>20.703,43</b> |
| <b>COSTOS VARIABLES (capital de trabajo)</b> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Mano de obra 17                              | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           | 24.226           |
| Producción caña                              | 2.250            | 2.250            | 2.250            | 2.250            | 2.250            | 3.000            | 3.000            | 3.000            | 3.000            | 3.000            |
| Fertilización Urea                           | 3.600            | 5.760            | 7.200            | 7.200            | 8.640            | 8.640            | 8.640            | 8.640            | 8.640            | 8.640            |
| Fórmula completa                             | 3.00             | 4.800            | 6.000            | 6.000            | 7.200            | 7.200            | 7.200            | 7.200            | 7.200            | 7.200            |
| Concentrados                                 | 3.885            | 4.296,25         | 4.978,75         | 5.573,75         | 6.501,25         | 7.717,5          | 7.455            | 7.297,5          | 7.297,5          | 7.297,5          |
| Leche terneras                               | 6.000            | 5.250            | 5.250            | 6.750            | 8.250            | 9.000            | 9.000            | 9.000            | 9.000            | 9.000            |
| Presupuesto medicinas                        | 1.998            | 2.209            | 2.560,5          | 2.866,5          | 3.343,5          | 3.969            | 3.834            | 3.753            | 3.753            | 3.753            |
| <b>IMPREVISTOS 5%</b>                        | <b>2.247,95</b>  | <b>2.434,55</b>  | <b>2.623,25</b>  | <b>2.743,30</b>  | <b>3.020,50</b>  | <b>3.187,60</b>  | <b>3.167,75</b>  | <b>3.155,80</b>  | <b>3.155,80</b>  | <b>3.155,80</b>  |
| <b>COSTOS VARIABLES TOTAL</b>                | <b>47.206,95</b> | <b>51.230</b>    | <b>55.089,50</b> | <b>57.609,55</b> | <b>63.430,25</b> | <b>66.940,10</b> | <b>66.522,75</b> | <b>66.272,3</b>  | <b>66.272,3</b>  | <b>66.272,80</b> |
| <b>COSTOS TOTAL</b>                          | <b>67.910,42</b> | <b>71.934,23</b> | <b>75.791,93</b> | <b>78.312,98</b> | <b>84.134,68</b> | <b>87.643,53</b> | <b>87.226,18</b> | <b>86.975,73</b> | <b>86.975,73</b> | <b>86.975,73</b> |

£ 90 presupuesto unidad animal en medicinas

£ 175 concentrados

£ 2,06 leche por cada ternera

Como puede notarse en el cuadro anterior, los costos fijos ascienden a  
 ₡ 20.703.43.

El gráfico siguiente (4) presenta los costos fijos y los costos variables. Estos últimos aumentan o disminuyen conforme varía la composición del hato, de acuerdo a la proyección realizada en el Cuadro N° 3. (ver página N° 34).

Al mantener constante la composición del hato, a partir del año 6 los costos variables son crecientes hasta el límite indicado.

Se considera la hipótesis de que si los costos se incrementan, así lo harán los ingresos, sin embargo, si por efectos inflacionarios los costos aumentan sin que se produzcan aumentos en el precio del producto, el productor estará obligado a cubrirlos, esta es una incertidumbre económica del proyecto.

GRAFICO 4

COSTOS TOTALES PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION

(Colones 1979)

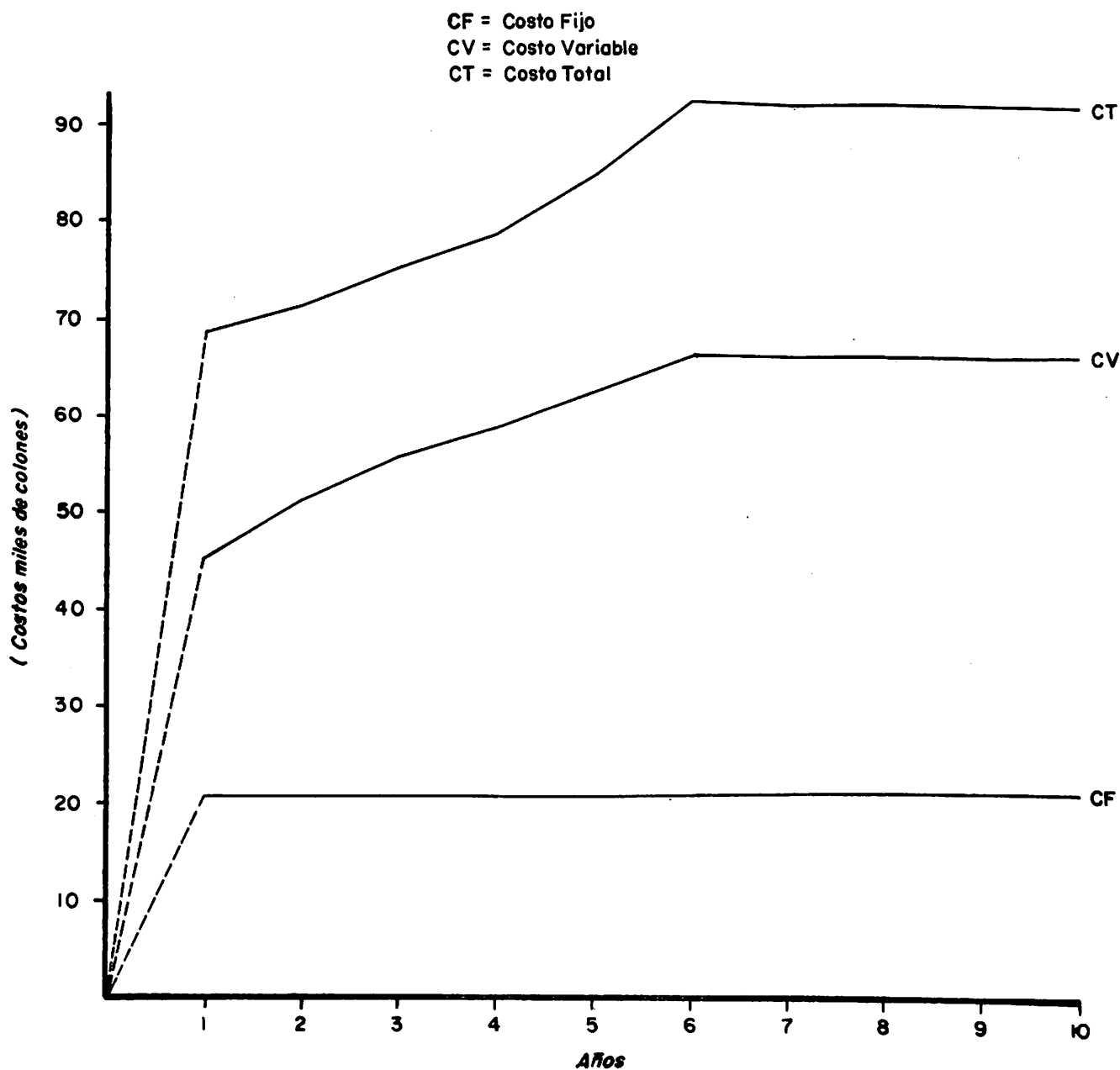


Gráfico 4 : Costos totales para una unidad tipo de producción ( colones 1979)

b. Anualidades e intereses.

Para el capital inicial es de ₡ 245.040.55 a un interés del 8% anual para una unidad tipo de producción. Los intereses se cancelan sobre los saldos considerando que se hace una amortización anual de ₡30.630.06. Para efectos de las amortizaciones no se consideran el año 0 y el año 1, que son años de gracia del Proyecto.

Los intereses del capital del año 0 se han incluido en el año 1 (Cuadro 6).

El proyecto contempla la creación de 10 lecherías. Los cálculos realizados se circunscriben a una unidad tipo de producción y puede generalizarse a las 10 unidades del proyecto.

El préstamo se financia a través del Banco de Costa Rica (BCR) y asciende a ₡ 245.040.55 para una unidad productiva.

El cuadro número 6 muestra las anualidades (amortización e intereses) durante el período de duración del proyecto. (Ver página N° 36)

CUADRO No 6.- ANUALIDADES-INTERESES DURANTE EL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO  
DEL PROYECTO PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION  
(colones 1979)

| AÑOS | PRESTAMO   | INTERESES<br>8% 10% | AMORTIZACIONES | AMORTIZACIONES E INTERESES |
|------|------------|---------------------|----------------|----------------------------|
| 1    | 245.040.55 | 21.484.92 #         | -----          | 21.484.92                  |
| 2    | 245.040.55 | 19.603.24           | -----          | 19.603.24                  |
| 3    | 245.040.55 | 19.603.24           | 30.630.06      | 50.233.30                  |
| 4    | 214.409.95 | 17.152.79           | 30.630.06      | 47.782.85                  |
| 5    | 183.779.89 | 15.702.39           | 30.630.06      | 45.332.45                  |
| 6    | 153.149.83 | 12.251.98           | 30.630.06      | 42.882.04                  |
| 7    | 122.519.77 | 9.801.58            | 20.630.06      | 40.431.64                  |
| 8    | 91.589.71  | 7.327.17            | 30.630.06      | 37.957.23                  |
| 9    | 60.959.71  | 4.876.77            | 30.630.06      | 35.506.83                  |
| 10   | 30.329.59  | 2.426.36            | 30.630.06      | 33.056.42                  |

NOTA: El proyecto contafá con 2 años de gracia

# los intereses del año 0 están incluidos en el año 1.

c. Ingreso anual

En la determinación de los ingresos, se han tomado como punto de partida los siguientes criterios:

1. Las unidades animales (vacas) producen un promedio de 2.007 kilogramos por unidad animal al año (250 días)
2. El precio por kilo de leche es de ¢ 2.
3. Las vacas de 36 meses tienen un valor de ¢5.000.00.
4. Las vacas que son reemplazadas, son vendidas a ¢ 5.00 considerando un peso de 350 kilos.
5. Los terneros tienen un valor de ¢ 100.00 cada uno.
6. El valor residual al final de período (n).

(Ver cuadro de página N° 38)

## CUADRO 7

INGRESO BRUTO DE UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION PARA EL PERIODODE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

(colones 1979)

| CONCEPTO/AÑOS  | AÑO<br>1    | AÑO<br>2 | AÑO<br>3 | AÑO<br>4 | AÑO<br>5 | AÑO<br>6 | AÑO<br>7 | AÑO<br>8 | AÑO<br>9 | AÑO<br>10  |            |
|----------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|
| LECHE          | 80.280      | 76.266   | 72.252   | 88.308   | 104.364  | 120.420  | 120.420  | 120.420  | 120.420  | 120.420    |            |
| VACAS D.       | -----       | -----    | -----    | -----    | -----    | -----    | 8.750    | 8.750    | 7.000    | 7.000      |            |
| VACAS R.       | -----       | -----    | -----    | -----    | -----    | -----    | 10.000   | -----    | -----    | -----      |            |
| VAQUILLAS      | -----       | -----    | -----    | -----    | -----    | -----    | 10.000   | 10.000   | 10.000   | 10.000     |            |
| TERNEROS       | 800         | 800      | 700      | 900      | 1.000    | 1.200    | 1.200    | 1.200    | 1.200    | 1.200      |            |
| AUMENTO HATO   | ----        | -----    | ----     | 25.000   | 25.000   | 25.000   | 16.250   | 16.250   | 14.000   | 14.000     |            |
| VALOR RESIDUAL | ----        | -----    | ----     | -----    | -----    | -----    | -----    | -----    | -----    | 226.482.61 |            |
| INGRESO BRUTO  | 1.477.252.6 | 81.080   | 77.066   | 72.952   | 114.208  | 130.364  | 146.620  | 166.620  | 166.620  | 152.620    | 379.102.61 |



La producción del hato presentada en el Cuadro N° 3, tiene relación con la determinación de los ingresos. Así el aumento o disminución del hato, se refleja en un aumento o disminución de los ingresos.

En la formación del ingreso, la producción de leche tiene un porcentaje mayor, como se plantea a continuación.

#### CUADRO 8

##### PARTICIPACION PORCENTUAL EN LA FORMACION DEL INGRESO SEGUN LOS DIFERENTES RUBROS PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO

| RUBRO                | %             |
|----------------------|---------------|
| Leche                | 72.27         |
| Vacas D              | 5.25          |
| Vacas R              | 6.00          |
| Vaquillas            | 6.00          |
| Terneros             | 0.72          |
| Crecimiento del Hato | 9.75          |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100.00</b> |

En términos relativos el crecimiento del hato representa el 9.75% de los ingresos. La leche tiene una participación de 72.27% en la formación del ingreso bruto.

d. Estado de ganancias y pérdidas:

Los antecedentes que sirven de base a la determinación del beneficio neto y del beneficio bruto, está ligado a los criterios de orden técnico (financiero) que a continuación se detallan:

1. Determinación de los gastos de explotación

$$G_p = CF + V$$

$G_p$  = Gastos anuales de explotación durante el período de pleno funcionamiento.

CF = Costos fijos (costos de depreciación).

CV = Costos variables (costos de operación).

2. Determinación del ingreso anual se ha considerado:

- 1) Ventas de leche
- 2) Ingreso producto de la explotación
- 3) Ventas vacas de deshecho
- 4) Terneros
- 5) Liquidación final en el año n, o valor residual.

3. Determinación del beneficio neto:

$Y_b$  = Ingreso bruto anual del proyecto en pleno funcionamiento.

BN = Beneficio neto.

CUADRO 9

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS AL FINAL DE CADA AÑO

PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO

(Colones 1979)

|                        | AÑO 1            | AÑO 2            | AÑO 3            | AÑO 4            | AÑO 5            | AÑO 6             | AÑO 7            | AÑO 8           | AÑO 9           | AÑO 10            |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>INGRESOS</b>        |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                 |                 |                   |
| VENTA DE LECHE         | 80.280           | 76.226           | 88.308           | 104.364          | 120.420          | 120.420           | 120.420          | 120.420         | 120.420         | 120.420           |
| VACAS D.               |                  |                  |                  |                  |                  | 8.750             | 8.750            | 8.750           | 8.750           | 8.750             |
| VACAS R.               |                  |                  |                  |                  |                  | 10.000            | 10.000           | 10.000          | 10.000          | 10.000            |
| VAQUILLAS              |                  |                  |                  |                  |                  | 1.200             | 1.200            | 1.200           | 1.200           | 1.200             |
| TERNEROS               | 800              | 800              | 700              | 900              | 1.000            | 1.200             | 1.200            | 1.200           | 1.200           | 1.200             |
| UMENTO MATO            | -----            | -----            | -----            | 25.000           | 25.000           | 25.000            | 16.250           | 16.250          | 14.000          | 14.000            |
| VALOR RESIDUAL         | -----            | -----            | -----            | -----            | -----            | -----             | -----            | -----           | -----           | 226.482,61        |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>  | <b>81.080</b>    | <b>77.066</b>    | <b>72.952</b>    | <b>114.208</b>   | <b>130.364</b>   | <b>166.620</b>    | <b>166.620</b>   | <b>156.620</b>  | <b>152.620</b>  | <b>152.620,61</b> |
| <b>GASTOS</b>          |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                 |                 |                   |
| GASTOS DE DEPRECIACION | 20.703,43        | 20.703,43        | 20.703,43        | 20.703,43        | 20.703,43        | 20.703,43         | 20.703,43        | 20.703,43       | 20.703,43       | 20.703,43         |
| GASTOS DE OPERACION    | 44.959,00        | 48.791,75        | 52.465,25        | 54.866,25        | 60.400,75        | 63.752,5          | 63.354,25        | 63.116,5        | 63.116,5        | 63.116,5          |
| INTERESES CAPITAL      | 21.484,92        | 19.603,24        | 19.603,24        | 17.152,79        | 14.709,39        | 12.251,98         | 9.901,58         | 7.327,17        | 4.876,77        | 2.426,36          |
| IMPREVISTOS            | 2.267,95         | 2.440,31         | 2.623,23         | 2.743,30         | 3.020,30         | 3.187,60          | 3.167,75         | 3.155,80        | 3.155,80        | 3.155,80          |
| <b>TOTAL GASTOS</b>    | <b>82.395,34</b> | <b>91.538,77</b> | <b>95.395,17</b> | <b>95.465,77</b> | <b>98.827,07</b> | <b>92.895,51</b>  | <b>97.027,01</b> | <b>94.302,9</b> | <b>91.852,5</b> | <b>89.402,01</b>  |
| <b>UTILIDAD NETA</b>   | <b>8.315,34</b>  | <b>14.472,77</b> | <b>22.443,17</b> | <b>18.742,23</b> | <b>31.536,93</b> | <b>146.724,49</b> | <b>69.592,99</b> | <b>62.317,1</b> | <b>60.767,6</b> | <b>63.217,99</b>  |

Exento impuesto ley de la República de Costa Rica No. 5021- 1/6/73

e. Gastos de explotación y utilidad neta:

El ingreso bruto generado por el proyecto, supera los gastos de explotación a partir del año 4, como se plantea en el Cuadro anterior.

El gráfico número 5 muestra el comportamiento de los gastos e ingresos y el momento exacto donde los ingresos igualan a los gastos de explotación.

GRAFICO 5  
GASTOS DE EXPLOTACION E INGRESO BRUTO ANUAL  
PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION  
(Colones 1979)

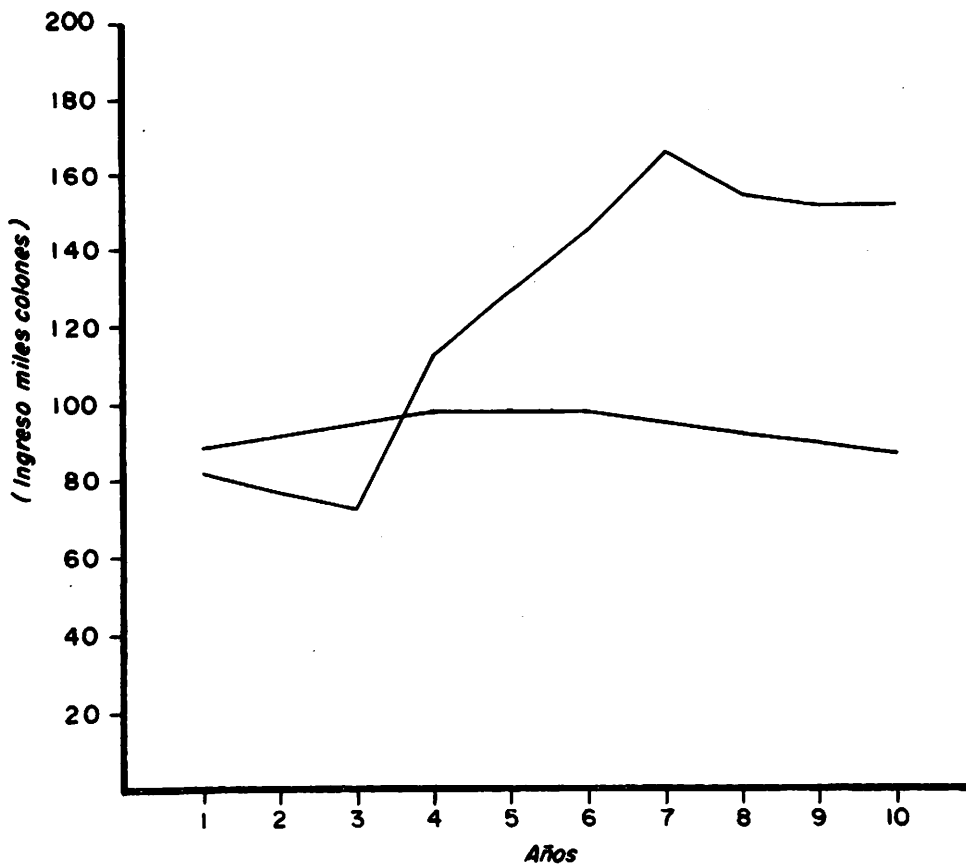
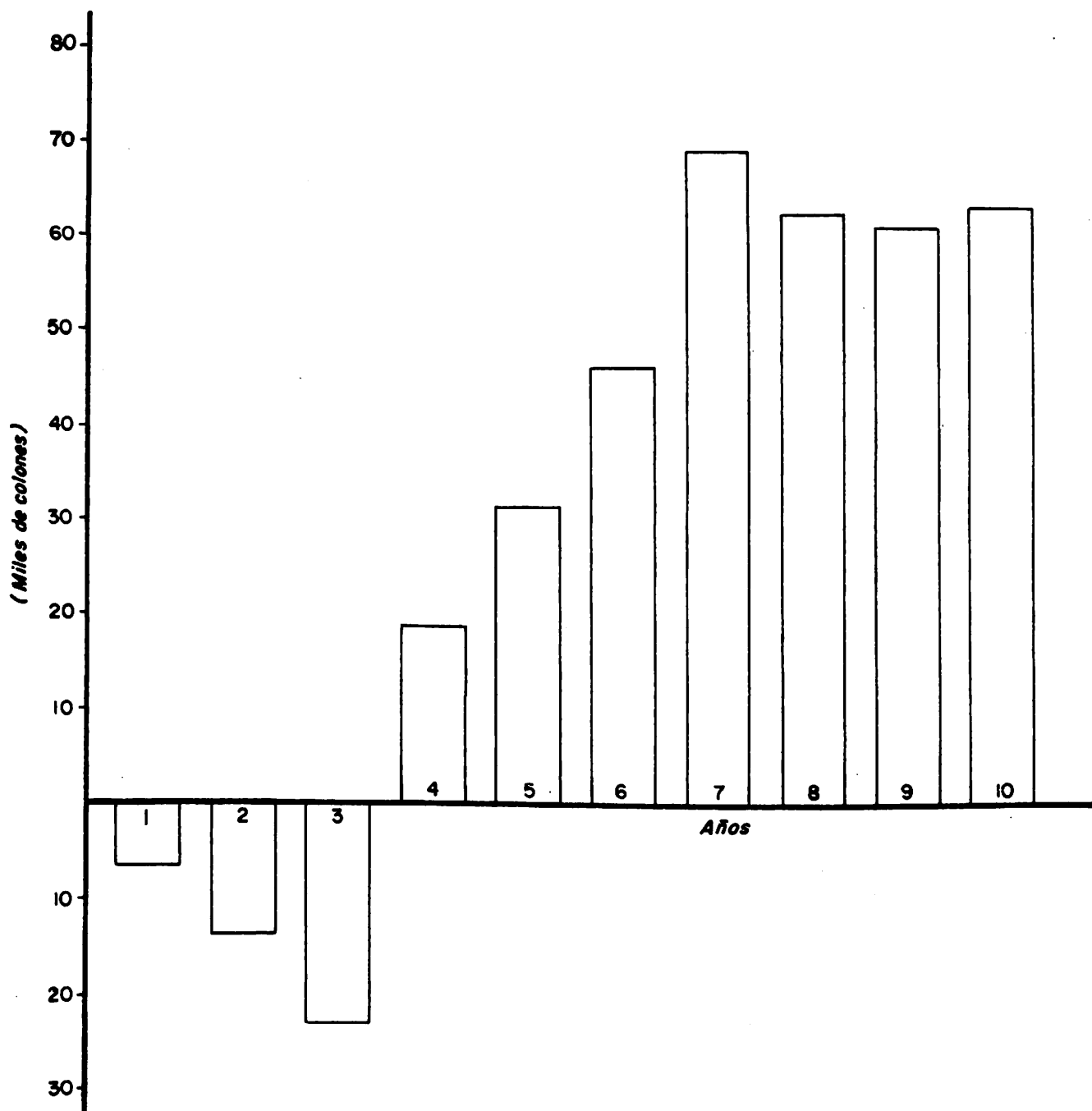


Gráfico: Gastos de explotación e ingreso bruto anual para una unidad tipo de producción. (colones 1979)

El gráfico a continuación refleja las variaciones del ingreso neto para el período de duración del proyecto.

GRAFICO 6

BENEFICIO NETO PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION  
EN EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO



El gráfico N° 6 refleja el comportamiento de los beneficios netos durante el período de duración del proyecto, a partir del año 4, los beneficios se incrementan en forma considerable no consideramos el valor residual por lo que (Cuadro N° 7) se obtiene el beneficio neto más grande en el año 7 y a partir del año 8 siempre los beneficios netos son más homogéneos.

f. Flujo de fondos:

El Cuadro N° 10 presenta los movimientos reales de los ingresos y egresos que se producen en el período del proyecto.

Los ingresos considerados como fondos positivos, son superiores que los flujos negativos, lo que se manifiesta en el mismo cuadro como flujo neto de fondos positivos.

La situación descrita en el Cuadro N° 8 y la que se presenta en el cuadro de flujo de fondos, indica una situación financiera favorable.

CUADRO 10

FLUJO DE FONDOS PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION

EN EL PERIODO FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

(colonos 1979)

|                             | AÑO<br>0         | AÑO<br>1          | AÑO<br>2         | AÑO<br>3          | AÑO<br>4          | AÑO<br>5          | AÑO<br>6          | AÑO<br>7          | AÑO<br>8          | AÑO<br>9          | AÑO<br>10         |
|-----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>1</b>                    |                  |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>INGRESOS</b>             |                  |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Leche                       | -                | 180.280           | 72.252.          | 88.308            | 188.308           | 104.364.          | 120.420           | 120.420           | 120.420           | 120.420           | 120.420.00        |
| Vacas D                     | -                | -                 | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | 8.750             | 8.750             | 7.00              | 7.000             |
| Vacas R.                    | -                | -                 | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | 10.000            | -                 | -                 | -                 |
| Vaquillas                   | -                | -                 | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | 10.000            | 10.000            | 10.000            | 10.000            |
| Terrenos                    | -                | 800               | 800              | 700               | 900               | 1.000             | 1.200             | 1.200             | 1.200             | 1.200             | 1.200             |
| Aumento hato                | -                | -                 | -                | -                 | 25.000            | 25.000            | 25.000            | 26.250            | 16.250            | 14.000            | 14.000            |
| Valor Residual              | -                | -                 | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | 226.482.61        |
| Préstamo                    | 70.563.25        | 174.477.30        | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>INGRESO TOTAL</b>        | <b>70.563.25</b> | <b>255.557.30</b> | <b>77.066.0</b>  | <b>72.952.0</b>   | <b>114.208.0</b>  | <b>130.364.0</b>  | <b>146.620.0</b>  | <b>166.620.0</b>  | <b>156.620.0</b>  | <b>152.620.0</b>  | <b>379.102.61</b> |
| <b>2</b>                    |                  |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>EGRESOS</b>              |                  |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Costos Inversión            | 70.563.25        | 122.100           | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Costos Operación            | -                | 47.206.95         | 51.230.10        | 55.088.50         | 57.609.55         | 63.431.25         | 66.940.10         | 66.322.3          | 66.272.3          | 66.272.3          | 66.272.3          |
| Financiación                | -                | -                 | -                | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 |
| Intereses                   | 1.881.68         | 19.603.24         | 19.603.24        | 19.603.24         | 17.152.79         | 14.703.29         | 12.251.98         | 9.801.58          | 7.327.17          | 4.876.77          | 2.426.36          |
| Amortización Préstamo       | -                | -                 | -                | 30.630.06         | 30.630.00         | 30.630.06         | 30.630.06         | 30.630.06         | 30.630.06         | 30.630.06         | 30.630.06         |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>        | <b>72.444.93</b> | <b>188.910.</b>   | <b>70.833.34</b> | <b>105.392.40</b> | <b>105.392.40</b> | <b>108.764.60</b> | <b>109.822.14</b> | <b>106.954.39</b> | <b>104.249.53</b> | <b>101.779.13</b> | <b>99.328.72</b>  |
| <b>FLUJO NETO DE FONDOS</b> | <b>1.881.68</b>  | <b>66.647.30</b>  | <b>6.232.66</b>  | <b>32.369.80</b>  | <b>8.815.60</b>   | <b>21.599.40</b>  | <b>36.797.86</b>  | <b>59.665.61</b>  | <b>52.370.47</b>  | <b>50.840.87</b>  | <b>277.977.89</b> |

## 9. Organización y Administración del Proyecto.

### a. Selección de las unidades económicas:

La estructura que se forma, parte del carácter familiar propio de las economías campesinas. Estas economías que se han seleccionado se encuentran bajo su condición legal de reglamentos de administración del ITCO.

Los diez productores seleccionados en la Colonia serán escogidos por el ITCO, tomando en consideración el historial y la situación actual del productor.

A los productores seleccionados se les liberará de las obligaciones financieras de la tierra en caso de no encontrarse dentro de los cánones de posesión como propietarios.

### b. Administración del Proyecto:

La administración del proyecto será propia de cada unidad económica.

La responsabilidad del ITCO se limita a los aspectos que la ley le confiere, el ITCO por su relación directa con los colonos es el responsable tanto de la evaluación, como de la asistencia técnica necesaria.

GRAFICO N° 7  
ESQUEMA: ADMINISTRACION GENERAL DEL PROYECTO

| PROYECTO       | ITCO | PRODUCTORES | B/C/R | M. A. G. |
|----------------|------|-------------|-------|----------|
| Proyectos      |      |             |       |          |
| Dirección      |      |             |       |          |
| Ejecución      |      |             |       |          |
| Administración |      |             |       |          |
| Evaluación     |      |             |       |          |



#### 10. Financiación del Proyecto.

La financiación del proyecto es de importancia capital para garantizar su ejecución.

Del análisis institucional planteado en el diagnóstico llegamos a la conclusión de que la Institución que está en mayor capacidad de cubrir la inversión o costo total del proyecto es el Banco de Costa Rica (BCR). Una de las funciones del BCR es evitar que haya en el país medios de producción inactivos, buscando al productor para poner a su servicio los medios económicos y técnicos de que dispone el sistema.

Dentro de la estructura del BCR, existe la jefatura general de crédito, donde una de sus funciones es coordinar y supervisar las labores de la sección agropecuaria, que es la encargada de realizar estudios de proyectos de esta naturaleza.

El costo del presente proyecto de fomento de la producción de leche asciende a ₡ 2.450.405.50. Consideramos que el ITCO podría jugar un papel de fiador o de intermediario del proyecto, donde los beneficiarios del mismo requieren de un aval del ITCO para poder gestionar los respectivos préstamos ante el BCR.

Los beneficiarios cuentan con todo el apoyo del ITCO, con lo que se garantiza la posibilidad de obtener los préstamos necesarios ante el BCR, respaldados por el ITCO. Además, dentro de las funciones del ITCO en la Colonia está su compromiso ante ciertas gestiones financieras que realizan las unidades productivas.

## 11. Evaluación del proyecto.

La producción de leche en el Cantón de Coto Brus, además de los beneficios que genera se puede adaptar a la estructura productiva del área, caracterizada por la presencia de la pequeña y mediana propiedad de la tierra.

El mercado garantizado de la leche, hace de la producción una actividad remunerativa, se realiza a través de una utilización intensiva de los recursos.

La constitución de las lecherías, parte de las condiciones de producción campesina. La producción así planteada genera una rentabilidad, que la hace atractiva para los pequeños y medianos productores.

### a. Evaluación financiera.

Tasa interna de retorno (TIR)

- 1) El proyecto realiza una inversión de ₡ 245.040.55, por unidad de producción ₡ 70.563.25 año y ₡ 174.477.30 año 1.

$$TIR = \frac{Q_i}{(1-i)} = \frac{I}{(1-i)}$$

$$Q = Y_B - (G_P - CF)$$

$$Q = \text{Cuasirrenta}$$

$$Y_B = \text{Ingreso anual Bruto}$$

$$G_P = \text{Gastos de explotación}$$

$$CF = \text{Costos fijos}$$

$$I = \text{Inversión}$$

La tasa interna de Retorno, método utilizado en la Evaluación del presente proyecto indica que ésta es de 17.3%

CUADRO 11

CUASIRRENTA ANUAL DEL PROYECTO EN EL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO  
PARA UNA UNIDAD TIPO DE PRODUCCION

| AÑOS | COSTOS VARIABLES | INTERESES   | INGRESO ANUAL | CUASIRRENTA |
|------|------------------|-------------|---------------|-------------|
| 1    | 47.206.96        | 21.484.92 # | 81.080        | 12.388.13   |
| 2    | 51.230.80        | 19.603.24   | 77.066        | 6.231.96    |
| 3    | 55.088.50        | 19.603.24   | 72.952        | 2.260.79    |
| 4    | 57.609.55        | 17.152.79   | 114.208       | 39.445.66   |
| 5    | 63.431.25        | 14.702.39   | 130.364       | 52.230.36   |
| 6    | 66.940.10        | 12.251.98   | 146.620       | 67.427.92   |
| 7    | 66.522.75        | 9.861.58    | 166.620       | 90.295.65   |
| 8    | 66.272.3         | 7.327.17    | 156.620       | 83.020.53   |
| 9    | 66.272.3         | 4.376.77    | 153.370       | 82.220.93   |
| 10   | 66.272.3         | 2.426.36    | 379.852.61    | 311.153.96  |

# Intereses del año 0 y 1.

b. Efectos e influencia del Proyecto

1) Influencia del Proyecto

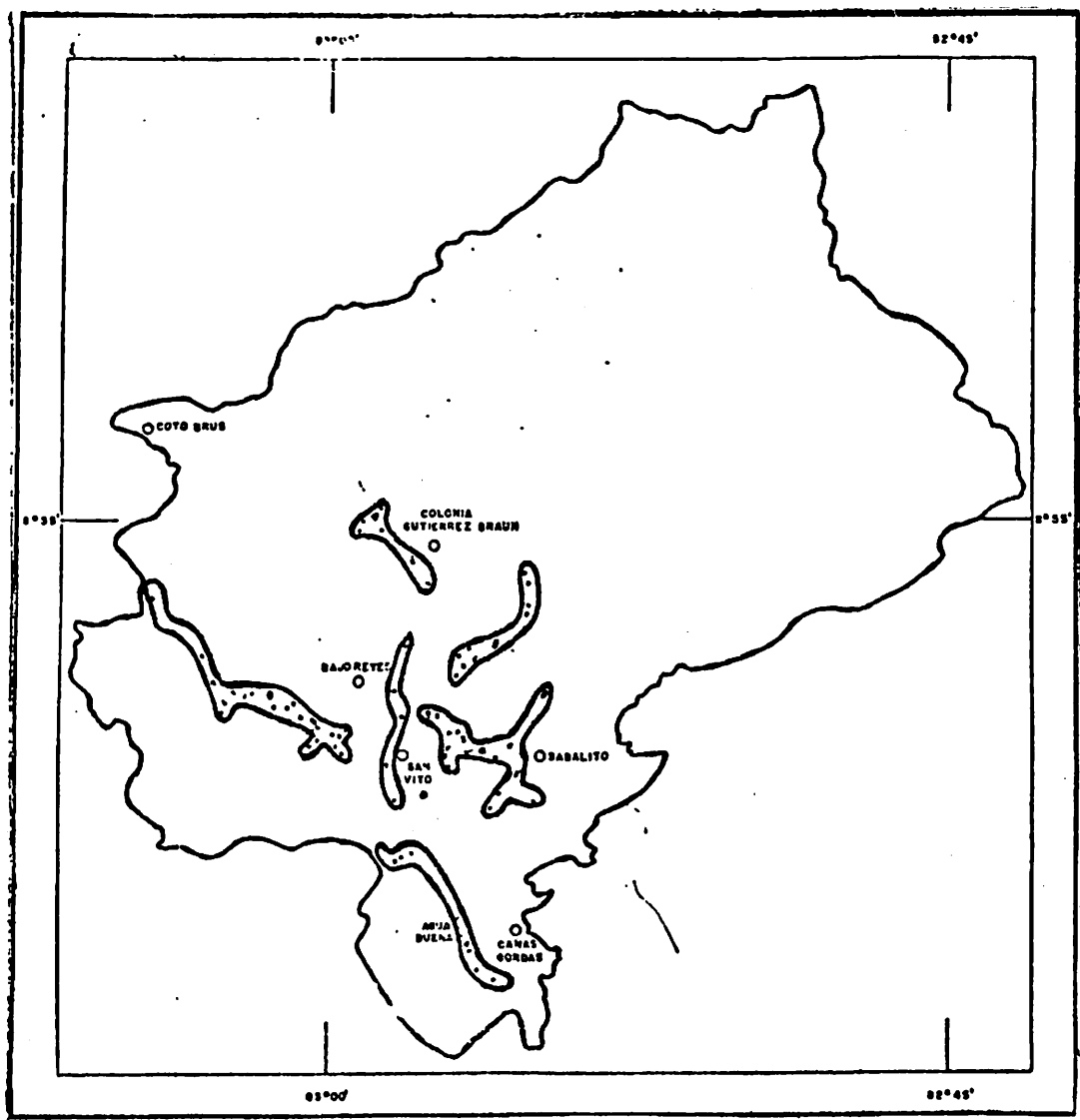
Se ha establecido en la Colonia Coto Brus para la ejecución del presente Proyecto. Esta es una unidad de acción, pero puede contemplar a los restantes productores de leche del Cantón en el interés fundamental del proyecto, de contribuir a la modernización de las unidades económicas campesinas.

Puede abarcar las otras áreas de concentración de productores de leche como se muestra en el Gráfico siguiente o a productores individuales en el Cantón (ver página N°51)

GRAFICO 8

AREAS DE CONCENTRACION DE PRODUCTORES DE LECHE

COTO BRUS, 1978



FUENTE: PROYECTO LECHEO DE COTO BRUS.  
 (XTE-MAR-CAC.

## 2) Efectos del Proyecto:

Como producto de la ejecución del presente proyecto se pretende obtener los siguientes efectos:

### a. Transformación de las economías campesinas.

Como se ha descrito a través del diagnóstico, las condiciones bajo las cuales las unidades de producción campesina combinan los escasos factores de producción que dispone, teniendo condiciones de vida caracterizadas por el sub-consumo.

Eliminar este problema económico de la producción campesina es uno de los objetivos centrales, a través de la modernización de la unidad económica.

### b. Elevación de la productividad.

Con el tiempo estas actividades remunerativas deben generar un efecto de demostración sobre las otras unidades de producción que optarán por una u otra alternativa.

Estos efectos serán mediables en 10 o 15 años.

### c. Generación de empleo.

Las economías campesinas en el área de la Colonia, venden temporalmente su F. T. en las plantaciones cercanas. La transformación de estas economías en dinámicas y modernas, restringirá este aspecto.

### d. Generación de actividades económicas

1) Transporte

2) Producción de caña

- e. Diversificación de la actividad económica que actualmente depende del café.
- f. Empleo durante todo el año
- g. Ingresos permanentes
- h. Mejora en la dieta de los costarricenses: El Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), revela que el consumo nacional per cápita, por año, debería ser de 109.5 kilogramos de leche, pero que solo alcanza a 89.1 kilogramo. Lo que indica la existencia de un déficit en este renglón.
- i. Capacitación y especialización de la mano de obra.
- j. Posibilidades para la generación de actividades económicas sobre los derivados de la leche.
- k. Cubrir parte de la demanda actual de leche de la Sociedad de Lecheros de Coto Brus.

### 3) Relación directa con los intereses del Estado:

El Estado Nacional en el Cantón de Coto Brus, ha realizado inversiones orientadas a promover, la producción de leche; inversiones que se han centrado en:

- a. Establecimiento de un proyecto lechero de asistencia técnica y de desarrollo de módulos lecheros a nivel experimental.
- b. Créditos a los productores.

c. Contribución a la inversión para establecer una planta de acopio  
(Sociedad de Lecheros de Coto Brus)

El presente proyecto de fomento a la producción pretende contribuir a resolver el problema de demanda de leche de la Sociedad de Lecheros, pero también a modernizar la actividad productiva.

La prioridad del proyecto está dada también por las necesidades futuras de este producto, tal como se explicita en el "PROGRAMA AGROPECUARIO, RECURSOS NATURALES Y AGROINDUSTRIALES-PERÍODO 1979-82 y que señala como objetivos:

- 1) Aumentar la producción de carne y leche mediante la intensificación en el uso de los recursos productivos.
- 2) Liberar superficies que podrían ser utilizadas con mayor eficiencia en la agricultura y orientar la evolución ganadera por vía de una mayor productividad y no de una expansión superficial.
- 3) Diversificar los mercados de exportación
- 4) Mejorar los sistemas de procesamiento y distribución de productos agropecuarios<sup>(1)</sup>."

Además se espera un 6% anual en el crecimiento de la producción de leche en el país "... pasando de 259 millones de litros en 1976 a 367 millones en 1982"<sup>(2)</sup> para lo cual: "El gobierno a través de sus organismos especializados, proveerá de los recursos de contrapartida necesarios para

---

(1) OPSA "Programa Agropecuario, Recursos naturales y agroindustriales-Período 1979-82", San José, Costa Rica, pág. 30.

(2) IDEM



la implementación de varios proyectos ..."(1) El presente proyecto por lo tanto contribuirá a cubrir el déficit global que el país tiene de este producto al provocar efectos restrictivos en las importaciones.

---

(1) OPSA "Programa Agropecuario, Recursos naturales y agroindustriales Período 1979-82", San José, Costa Rica, Pág. 30.

## B I B L I O G R A F I A

- ANDER-EGG ESEQUIEL, "Introducción a la planificación", El CID Editor.  
Buenos Aires, Argentina, 1975.
- CONSEJO MUNDIAL DE IGLESIAS Y ASOCIACION DE ECONOMISTAS DEL TERCER MUNDO,  
"Tecnología y Necesidades Básicas", EDUCA, San José, Costa Rica,  
1979.
- GONZALEZ MONTERO JESUS Y OTROS, "La Planificación del Desarrollo Agro-  
pecuario". ILPES, Editorial Siglo XXI. 1977.
- GITTINGER PRICE, "Análisis Económico de Proyectos Agrícolas", Editorial  
TECNOS, Madrid, 1978.
- GEENE, JAMES H. "Planeamiento y control de la producción", Editorial  
El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, Segunda Ed. 1974
- HORVART, BRANKO, "Teoría de la Planificación Económica, Ediciones  
OIKOS-TAN, S. A., Barcelona, España, 1969.
- ILPES, BID, "Experiencias y problemas de la planificación en América La-  
tina", Editorial Siglo XXI, México, 1974.
- ILPES, "Ensayos sobre Planificación regional del Desarrollo", Editorial  
Siglo XII, México, 1978.
- ITCO, "Financiación de Proyectos", Transcripción de los Capítulos "Es-  
quema General", "Esquema para proyectos de riego del documento Esque-  
ma para solicitar la financiación de proyectos, programas de Co-  
operación FAC-BIRF, Roma, 1967", San José, Costa Rica, 1978, Serie  
Didáctica N° 58.
- ITCR, "Tecnología en Marcha", Volumen 2, N° 1, abril, mayo, junio 1979,  
Revista Trimestral

- JIMENEZ CASTRO, WILBER, "Planificación operativa, Caos Nacional ENSAPAC, San José, Costa Rica, 1965, Tercera Edición.
- KOVACIC, MICHEEL, "Matemática: Aplicaciones a la Ciencia Económica Administrativa", México, 1977. Fondo Educativo interamericano.
- LANCER, OSCAR, "Ciencia Planificación y Desarrollo, Ed. Nuestro Tiempo S. A., México, 1974
- LANGER, OSCAR, "Ensayo sobre planificación económica," Editorial Ariel S. A., Barcelona, España, Segunda Edición, 1977, Traducción en Español.
- MEYERS ALBERT, L. "Elementos de Economía Moderna", Editorial Plaza Cia. Janés S. A., Barcelona, España, 1977.
- ONU, "Manual de Proyectos de Desarrollo Económico".
- PESENTI, ANTONIO, "Lecciones de Economía Política, Tratado Marxista de Economía Política," Ediciones Cultura Popular, México, 1975.
- ROBINSON, JOHN, "Teoría Económica y Política", Eds. Martínez Roca S. A. Barcelona, España, 1975
- POMARES, JUAN, "Planificación Gráficas de Obras", Editorial Gustavo Gil, S. A., Barcelona, España, 1977.
- AVOISIN, "Productividad de la Hierba", Editorial Tecnos S. A., Madrid, España, 1971.
- PROYECTO ITCO-CATIE, "Fomento a la Producción de Leche en las Colonias del ITCO", ST. 78-mayo-79, Informe Semestral CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1979.
- ITCO/CATIE, "Producción de leche. Una alternativa rentable de producción para los colonos del proyecto CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1979.

- CATIE, "Sistemas de producción de leche y carne para pequeños productores usando residuos de cosecha. Informe de progreso 1978. CATIE, Turrialba, Costa Rica, diciembre, 1968.
- CATIE, "Criterios de producción de leche y carne para pequeños productores usando residuos de cosecha, Informe 1977, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1978.
- ITCO, "Investigación Agro Económica de la Zona de Coto Brus, Costa Rica, junio 1965, San José.
- ITCO, "Proyecto de colonización de Coto Brus", enero 1966, San José, Costa Rica.
- SCHENEIDER ERICH, "Teoría de la Inversión (Cálculo Económico) Editorial El Anteo, Buenos Aires, Argentina, octubre, 1968
- ROSENFELD, FELIX, "Proyecto de Inversión", Editorial Hispano Europeo, Barcelona, España, 1968.
- LARA, Flores, ELIAS, "Primer curso de contabilidad", Editorial Trillas, México, 1975.
- ITCO, "Conceptos de Planificación Regional", San José, Costa Rica, 1978
- PAPA BLANCO, FRANCISCO, "Tecnología y Desarrollo", Editorial Tecnológico de Costa Rica, 1979, Cartago.
- MORRIS T., WILLIAM, "Sistema de Decisión Financiera", Editorial Anteo, Buenos Aires, Argentina, 1975.
- LORING JAIME, "Planificación Contable de Empresas Agrarias, Editorial Marqués del Duero, Madrid, España, 1969.
- MAC NEIL, EUGENE, "Contabilidad Financiera: Sistema de información para tomar decisiones", Editorial Diana, México, 1977.