

# IICA

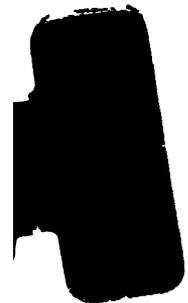


## CONVENIO BNCR

Programa de capacitación  
de agentes de crédito  
en preparación y evaluación  
de proyectos agrícolas a nivel de fincas

SAN JOSÉ, COSTA RICA

CEPI – CENTRO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN  
OFICINA IICA EN COSTA RICA



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



**I N F O R M E   F I N A L**

**QUINTO CURSO DEL BNCR**

**TOMO II**

**SAN JOSE, COSTA RICA  
Marzo, 1987**

11CA  
C10  
96  
T. 2.

BV-13962

**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**

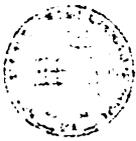


CONTENIDO

Sesiones 1 a 17



IICA



PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA



INAUGURACION

1. Palabras del Dr. L. Harlan Davis, Subdirector General del IICA
2. Palabras del Ing. Johnny Alpizar, Subjefe General del Area de Crédito del Banco Nacional de Costa Rica
3. Café

FECHA: 2 de marzo de 1987

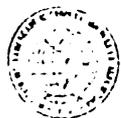
LUGAR: Sala Magna ubicada en el segundo piso del Edificio del Area Central del IICA, Carretera a Coronado

HORA: 8:15 horas

00000305



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 2

Lunes 2 de marzo - 9:30 Horas

TEMA:

Lineamiento de Políticas Crediticias  
para el Sector Agrícola

CONFERENCIANTE:

J. Eduardo Monge

ESQUEMA DE LA SESION:

Exposición

LECTURA OBLIGATORIA:

Ninguna

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

Ninguno



.

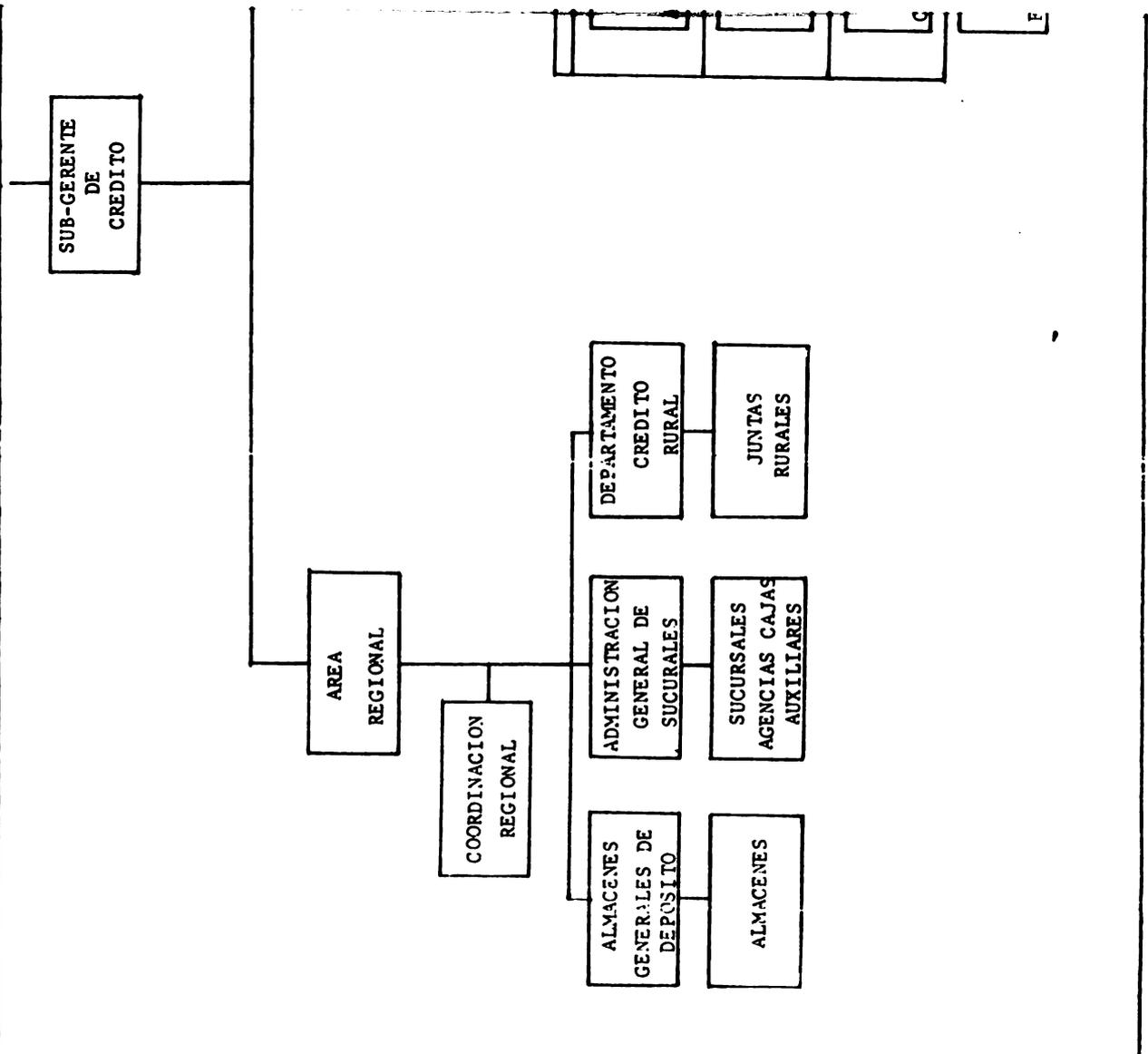
DEMANDA DE CREDITO DE LOS ULTIMOS AÑOS

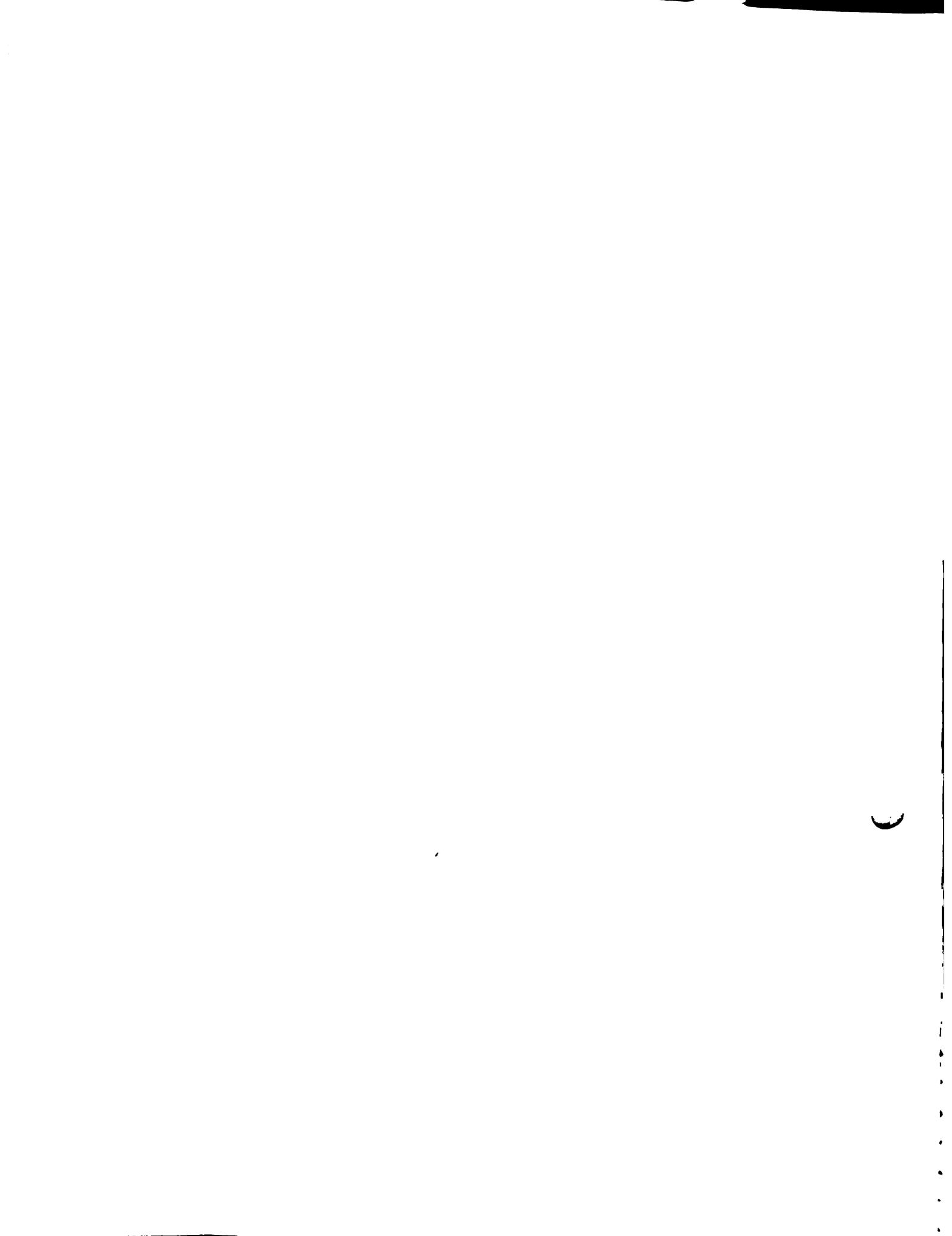
Y PROYECCION PARA EL PROXIMO AÑO

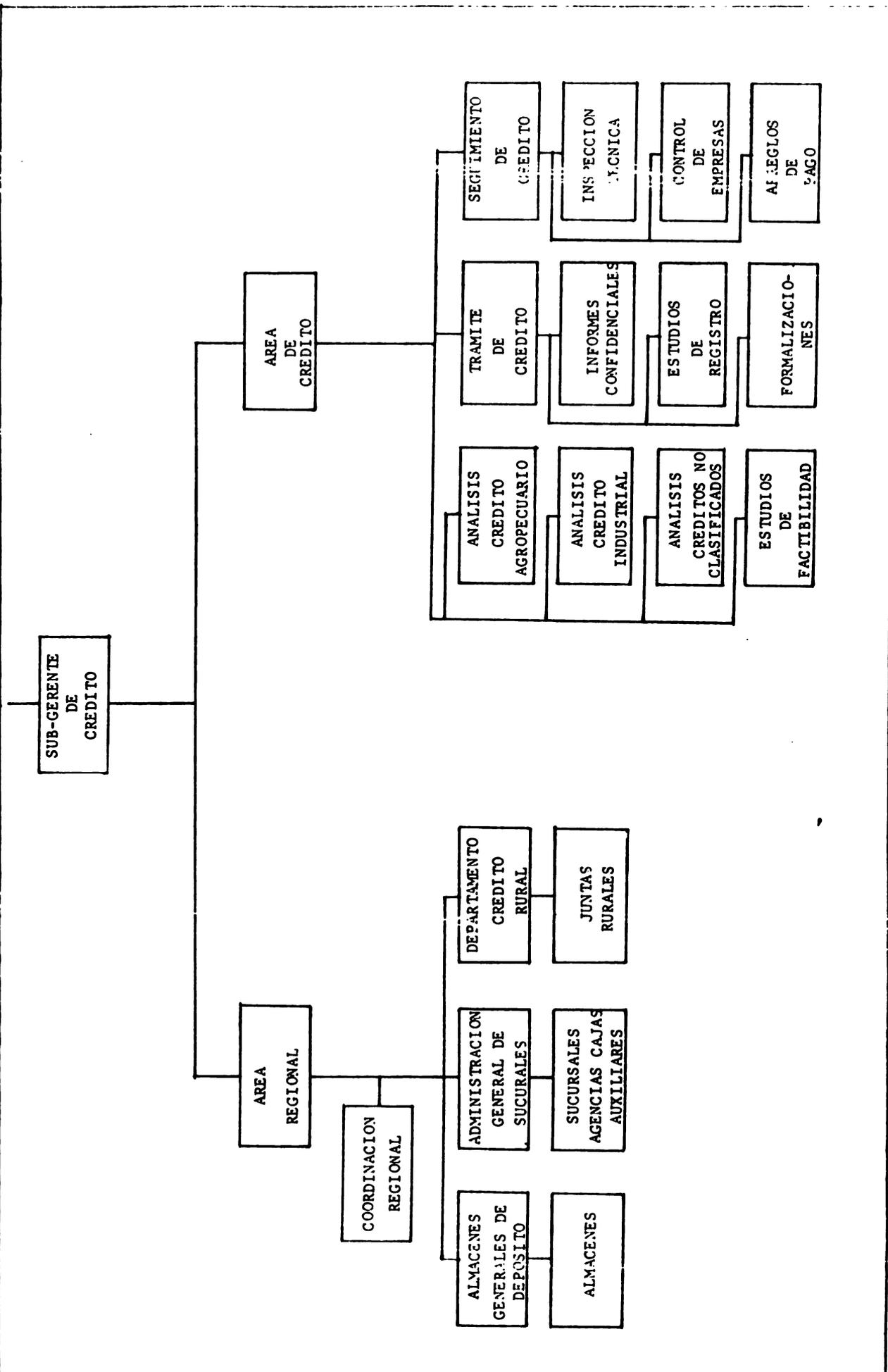
(En miles de colones).

| AÑO  | TOTAL      | BAJA         | AUMENTO  |
|------|------------|--------------|----------|
| 1984 | 10.700.000 |              |          |
| 1985 | 8.000.000  | 25 %         |          |
| 1986 | 10.000.000 | (Proyectado) | 25 %     |
| 1987 | 14.000.000 | (Proyectado) | 40 % (*) |

(\*) 11.000.000 = Fondos propios  
 3.000.000 = Fondos externos: BID, FODEIN, FOPEX, AID.-









TASAS DE INTERES APROBADAS

03-02-86

ACTIVIDAD

TASAS INT. APROBADAS

AGRICULTURA

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Mercadeo de arroz            | 25.5 |
| Mercadeo de azúcar           | 25.5 |
| Financiamiento de café       | 25.5 |
| Granos básicos (1)           | 20.5 |
| Resto agrícola operación (1) | 20.5 |
| Resto agrícola inversión (1) | 23.5 |
| Fondos BID                   | 20.5 |

GANADERIA

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Cría gan. vac. reproductores (1) | 21.5 |
| Cría con Fondos BID              | 19.0 |
| Ganadería menor                  | 20.5 |
| Desarrollo y engorde             | 24.0 |
| Pesca                            | 21.5 |
| Resto ganadería operación (1)    | 21.5 |
| Resto ganadería inversión (1)    | 23.5 |

Industria

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| FODEIN                        | 23.0 |
| Pequeña Industria             | 17.0 |
| Resto Industria (1)           | 25.0 |
| Fomento exportaciones (FOPEX) | 23.0 |

CONSTRUCCION

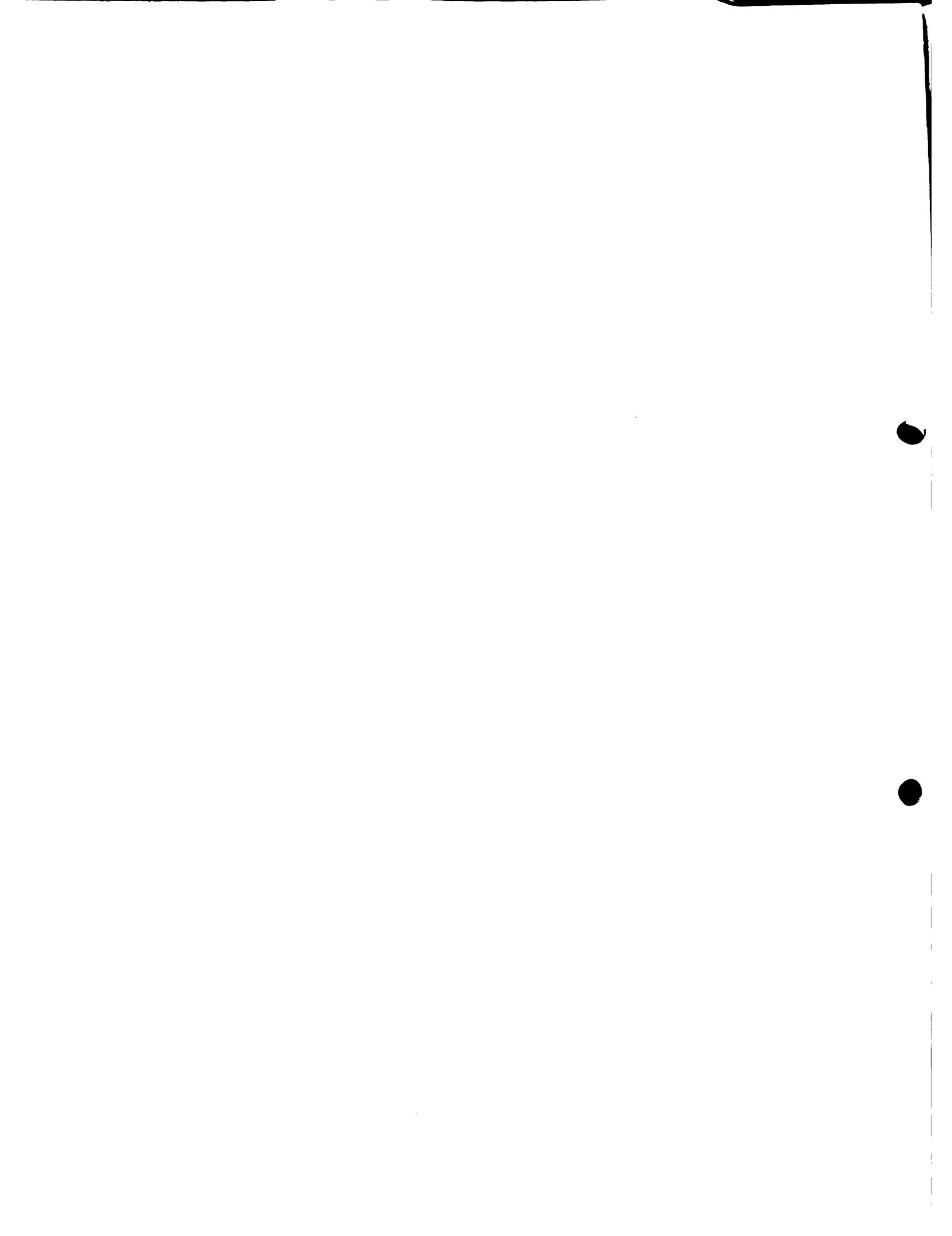
24.5

VIVIENDA

22.5

OTRAS ACTIVIDADES

|                  |      |
|------------------|------|
| Comercio         | 28.0 |
| Servicios        | 28.0 |
| Crédito personal | 28.0 |
| Sobregiros       | 28.0 |



**COLOCACIONES POR RUBROS**

**(Porcentaje del total de la Cartera)**

| <b>AÑO:</b>        | <b>1984</b> | <b>1985</b> | <b>1986</b> | <b>1987</b> |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Agricultura</b> | <b>56</b>   | <b>46</b>   | <b>50</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Ganadería</b>   | <b>12</b>   | <b>14</b>   | <b>9</b>    | <b>9</b>    |
| <b>Industria</b>   | <b>20</b>   | <b>25</b>   | <b>18</b>   | <b>17</b>   |
| <b>Otros</b>       | <b>12</b>   | <b>15</b>   | <b>23</b>   | <b>14</b>   |

**CONDICIONES DE LOS PRESTAMOS EN AGRICULTURA**

| <b>ACTIVIDAD</b>                                    | <b>INTERES</b> | <b>CORTO PLAZO</b> | <b>MEDIANO PLAZO</b> |
|---|----------------|--------------------|----------------------|
| Granos Básicos                                      | 20.5%          | 6 meses            | -                    |
| Macadamia   | 21.5%          | -                  | Hasta 10 años        |
| Melón   | 20.5%          | 1 año              | -                    |
| Reforestación-Ley 6184                              | 8.0%           | -                  | Hasta 10 años        |
| Mej. de café: Renovación                            | 23.5%          | -                  | Hasta 5 años         |
| Mej. de café:                                       | 21.5%          | -                  | Hasta 5 años         |
| Mej. de café: Almacigo                              | 20.5%          | -                  | Hasta 2 años         |
| Caña de azúcar: Renovación                          | 23.5%          | 1 año prorrog.     | Hasta 5 años         |
| Caña de azúcar: Asistencia                          | 20.5%          | 1 año              | -                    |
| Tabaco  | 20.5%          | 1 año              | -                    |
| Adecuaciones agrícolas                              | 21.5%          | -                  | Hasta 10 años        |
| Riego y drenaje                                     | 23.5%          | -                  | Hasta 5 años         |
| Cacao   | 20.5%          | -                  | Hasta 10 años        |
| Fr. Palma Africana                                  | 20.5%          | -                  | -                    |
| Destronca de terrenos                               | 23.5%          | 1 año              | Hasta 5 años         |
| Ornamentales  | 20.5%          | -                  | -                    |
| Otros cultivos anuales                              | 20.5%          | 1 año              | -                    |
| Otros Agricultura<br>(Maq.- Frutales- Repar., etc.) | 23.5%          | -                  | Hasta 5 años         |



|  | JUNIO  | ENVIADO | OCTUBRE  | MARZO   | OCTUBRE | NOVIEMBRE | ENERO   | AGOSTO | 12-08-80 |
|--|--------|---------|----------|---------|---------|-----------|---------|--------|----------|
| CTOR AGRICULTURA   | 1-6-83 | 27-1-84 | 26-10-84 | 21-3-85 | 8-10-85 | 1-11-85   | 11-6-86 | 2-7-86 | 12-08-80 |
| · MERCADERO DE ARROZ.....  | 25.5 % | 21.5 %  | 23.5 %   | 24.5 %  | 26.5 %  | 26.5 %    | 26.5 %  | 24.5 % | 24.5%    |
| · MERCADERO DE AZUCAR.....   | 25.5 % | 21.5 %  | 23.5 %   | 24.5 %  | 26.5 %  | 26.5 %    | 26.5 %  | 24.5 % | 24.5%    |
| · MERCADERO DE CAFE.....   | 25.5 % | 21.5 %  | 23.5 %   | 24.5 %  | 26.5 %  | 26.5 %    | 26.5 %  | 26.5 % | 26.5%    |
| · CREDITOS DE OPERACION  | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 20.5 %  | 20.5 % | 20.5%    |
| · GRANOS BASICOS.....  | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 20.5 %  | 20.5 % | 20.5%    |
| · RESTO DE ACTIVIDADES, INCLUYE CAP. DE TRABAJO                                    | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 24.5 %  | 23.5 % | 21.5%    |
| · CREDITOS DE INVERSION.....   | 22 %   | 18 %    | 20 %     | 21 %    | 21 %    | 21 %      | 21 %    | 21 %   | 21.00%   |
| CTOR GANADERIA   |        |         |          |         |         |           |         |        |          |
| · PEQUEÑO PRODUCTOR AGROPECUARIO.....  | 25.5 % | 21.5 %  | 23.5 %   | 24.5 %  | 26.5 %  | 26.5 %    | 24.5 %  | 24.5 % | 23.5 %   |
| · CREDITOS DE OPERACION  | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 20.5 %  | 20.5 % | 20.5%    |
| · DESARROLLO Y ENGORDE DE VACHOS.....  | 22 %   | 18 %    | 20 %     | 21 %    | 21 %    | 23 %      | 23 %    | 22 %   | 20.5%    |
| · RESTO DE ACTIVIDADES, INCLUYE CAP. DE TRABAJO Y ENGORDE DE ESPECIES MENORES..... | 18 %   | 18 %    | 20 %     | 21 %    | 21 %    | 23 %      | 23 %    | 22 %   | 20.5%    |
| · CREDITOS DE INVERSION  | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 24.5 %  | 23.5 % | 21.5%    |
| · compra de reproductores(CRIA-CARNE-LECHE).....                                   | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 20.5 %  | 20.5 % | 20.5%    |
| · RESTO DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.....  | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 24.5 %  | 23.5 % | 21.5%    |
| CTOR PESCA   |        |         |          |         |         |           |         |        |          |
| · CREDITOS DE OPERACION.....   | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22.5 %  | 24.5 %    | 20.5 %  | 20.5 % | 20.5%    |
| · CREDITOS DE INVERSION.....   | 22 %   | 18 %    | 21.5 %   | 22.5 %  | 22/5 %  | 24.5 %    | 24.5 %  | 23.5 % | 21.5%    |
| CTOR INDUSTRIA   |        |         |          |         |         |           |         |        |          |
| · PEQUEÑO PRODUCTOR INDUSTRIAL Y ARTESANO.....                                     | 12 %   | 15 %    | 17 %     | 17 %    | 17 %    | 17 %      | 17 %    | 17 %   | 17.5 %   |
| · CREDITOS DE INVERSION.....   | 25.5 % | 21.5 %  | 23.5 %   | 24.5 %  | 26.5 %  | 26.5 %    | 26.5 %  | 24.5 % | 24.5 %   |





PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 3

Lunes 2 de marzo - 14:00 Horas

TEMA:

Introducción al Análisis de Proyectos.

CONFERENCIANTE:

Nelson Espinoza

ESQUEMA DE LA SESION:

Exposición

LECTURA OBLIGATORIA:

N. Espinoza.  
"El Estudio Técnico en la Formulación de  
proyectos de desarrollo agropecuario".

LECTURA OPCIONAL:

J.B.Gittinger, "Análisis Económico de  
Proyectos Agrícolas". Editorial TECNOS.  
Capítulo 2.

MATERIAL DE TRABAJO:

Ninguno





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

NOTA DE CURSO

ET-10-1

EL ESTUDIO TECNICO EN LA FORMULACION DE PROYECTOS  
DE DESARROLLO AGROPECUARIO

Nelson Espinoza

En esta nota de curso se describen los principales aspectos relacionados con el estudio técnico, y la forma en que deben ser enfocados en la formulación de proyectos de desarrollo agropecuario. Asimismo, son discutidas las dificultades con que se encuentra el analista de proyectos en la evaluación de alternativas tecnológicas y las posibilidades de adopción por parte de los productores.

Agosto 1986



## INDICE

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | INTRODUCCION  | 1  |
| 2.  | UBICACION DEL ESTUDIO TECNICO EN LOS ESTUDIOS DE PROYECTOS  | 3  |
| 2.1 | Las fases de preinversión e inversión   | 3  |
| 2.2 | La ubicación del estudio técnico en los componentes de los estudios de proyectos                                      | 6  |
| 3.  | LA DEFINICION DEL ESTUDIO TECNICO EN PROYECTOS DE INVERSION AGROPECUARIOS   | 6  |
| 4.  | POR QUE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS SUELEN DISCREPAR DE LAS PREVISIONES   | 10 |
| 4.1 | Mala preparación  | 11 |
| 5.  | ALGUNAS ORIENTACIONES SOBRE COMO ENFOCAR EL ESTUDIO TECNICO EN LA FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION AGROPECUARIOS | 17 |
| 5.1 | Comentario preliminar   | 17 |
| 5.2 | El Estudio Técnico  | 17 |
|     | ANEXO 1   |    |
|     | ANEXO 2   |    |
|     | BIBLIOGRAFIA  |    |



## I. INTRODUCCION

En el estudio técnico son determinadas las bases técnicas del proyecto; esto implica analizar la tecnología existente, identificar la disponible y determinar la que se va a utilizar en el proyecto.

A partir del estudio técnico se formula y arma toda la estructura de un proyecto; es, por lo tanto, su componente más importante.

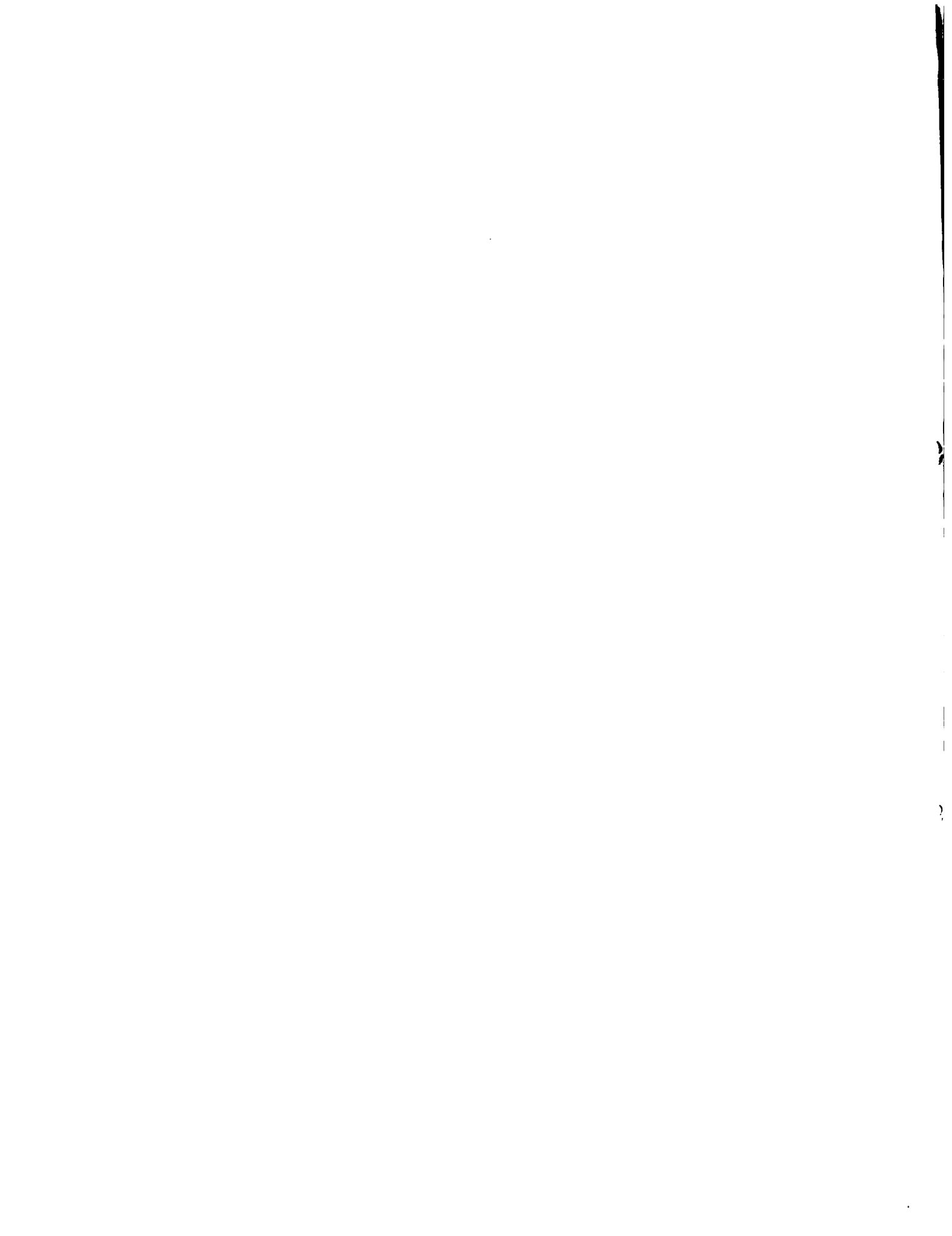
A pesar de ello, al revisar la literatura especializada se encuentra abundante material referido a este tema en cuanto se refiere a proyectos industriales, pero no a proyectos agropecuarios; en estos últimos casos algunas veces no se trata, y si se hace, no es analizado con el detalle y la profundidad adecuados.

No se puede atribuir esta carencia a la gran diversidad de proyectos que habría que abarcar en el área agropecuaria, pues el sector industrial también presenta numerosas ramas y subramas que implican una gran variedad de proyectos <sup>1/</sup>.

Es probable que la falta de material instructivo sobre el estudio técnico en proyectos agrícolas se deba básicamente a tres causas. En primer término, se puede atribuir a que el proceso productivo se realiza con organismos vivientes (plantas y animales), lo que implica que no se pueden establecer indicadores o coeficientes tan precisos y de alto grado de confiabilidad como en procesos industriales, en los cuales se trabaja generalmente con insumos y materiales no vivientes. Pese a los grandes avances

---

<sup>1/</sup> En relación con este tema, se encuentra mayor información en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de Naciones Unidas.



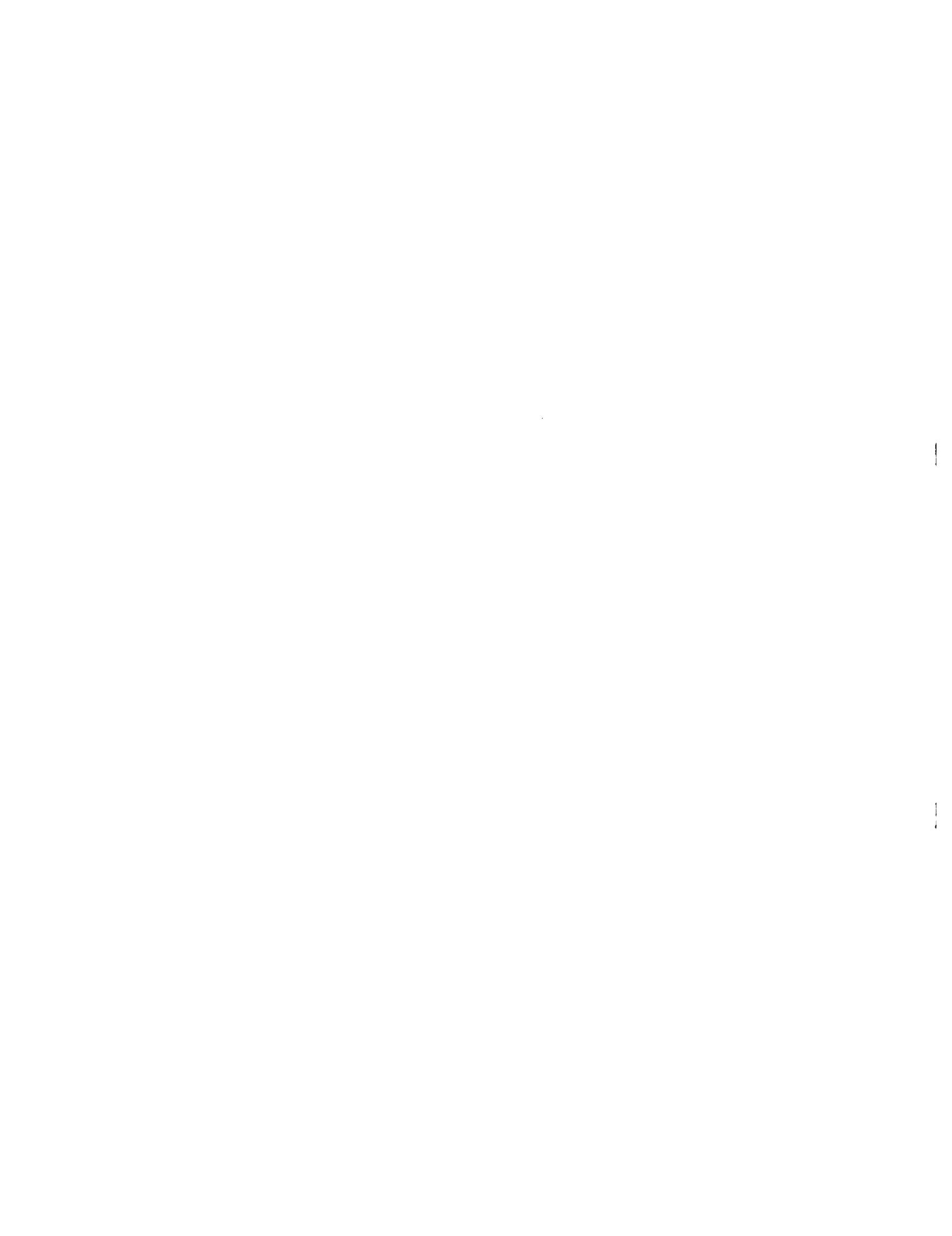
en la investigación y producción agropecuaria, no es posible predecir las reacciones de esos organismos ante tantos factores que afectan su desarrollo e inciden en variaciones significativas de su volumen de producción y rendimiento.

Una segunda causa -en estrecha relación con la primera- consiste en que el medio ambiente en que se desarrolla el proceso productivo impide también predecir los fenómenos que lo afectan (fundamentalmente provenientes del clima y el suelo).

La tercera causa -válida en especial cuando se trata de proyectos de desarrollo agropecuario vinculados con pequeños agricultores- se relaciona con las características socioeconómicas de los beneficiarios. Uno de los objetivos básicos del estudio técnico es lograr el más completo conocimiento de los beneficiarios con el propósito de identificar la tecnología más apropiada que pueda ser adoptada por ellos; muchas veces, debido a errores de apreciación en este aspecto y a que no se calibra adecuadamente la capacidad de adopción, son propuestos incrementos espectaculares en los rendimientos en un corto período de tiempo y, cuando se ejecuta el proyecto, los beneficiarios logran en realidad incrementos muy pequeños.

Esta situación, normalmente interpretada como un fracaso del proyecto, surge de un error que cometió el proyectista en la fase de formulación del estudio, al no calibrar adecuadamente la capacidad de adopción de la tecnología por parte de los beneficiarios.

Las tres causas descritas son las que principalmente dificultan que en las guías o manuales de elaboración de proyectos agropecuarios no se haga un tratamiento profundo y detallado del estudio técnico. Cabe mencionar aquí lo que dice Miragem et al (1982): "a pesar de que el análisis y selección de alternativas técnicas se constituye en el verdadero núcleo del proyecto, es el capítulo que menos se adecúa a una guía, ya que sería imposible contemplar todas las situaciones problemáticas que se pueden presentar a los proyectistas".



Es difícil establecer indicadores o coeficientes técnicos en situaciones en que muchas variables dependen del azar y no pueden ser controladas. En síntesis, en la elaboración del estudio técnico se trabaja con muchos supuestos, razón por la cual es recomendable prudencia para definir y proyectar los indicadores o coeficientes técnicos; se debe recurrir siempre a la opinión de especialistas. Asimismo, es preciso analizar experiencias pasadas y escuchar, respetar y tomar en cuenta la opinión de los beneficiarios del proyecto.

Este documento presenta, en primer lugar, breves consideraciones sobre la ubicación del estudio técnico en los estudios de proyectos de inversión; se intenta luego su definición, y posteriormente se realiza un análisis de las causas por las cuales los resultados de los proyectos suelen discrepar de las previsiones; finalmente son brindadas algunas orientaciones sobre cómo enfocar el estudio técnico en la formulación de proyectos de inversión agropecuarios.

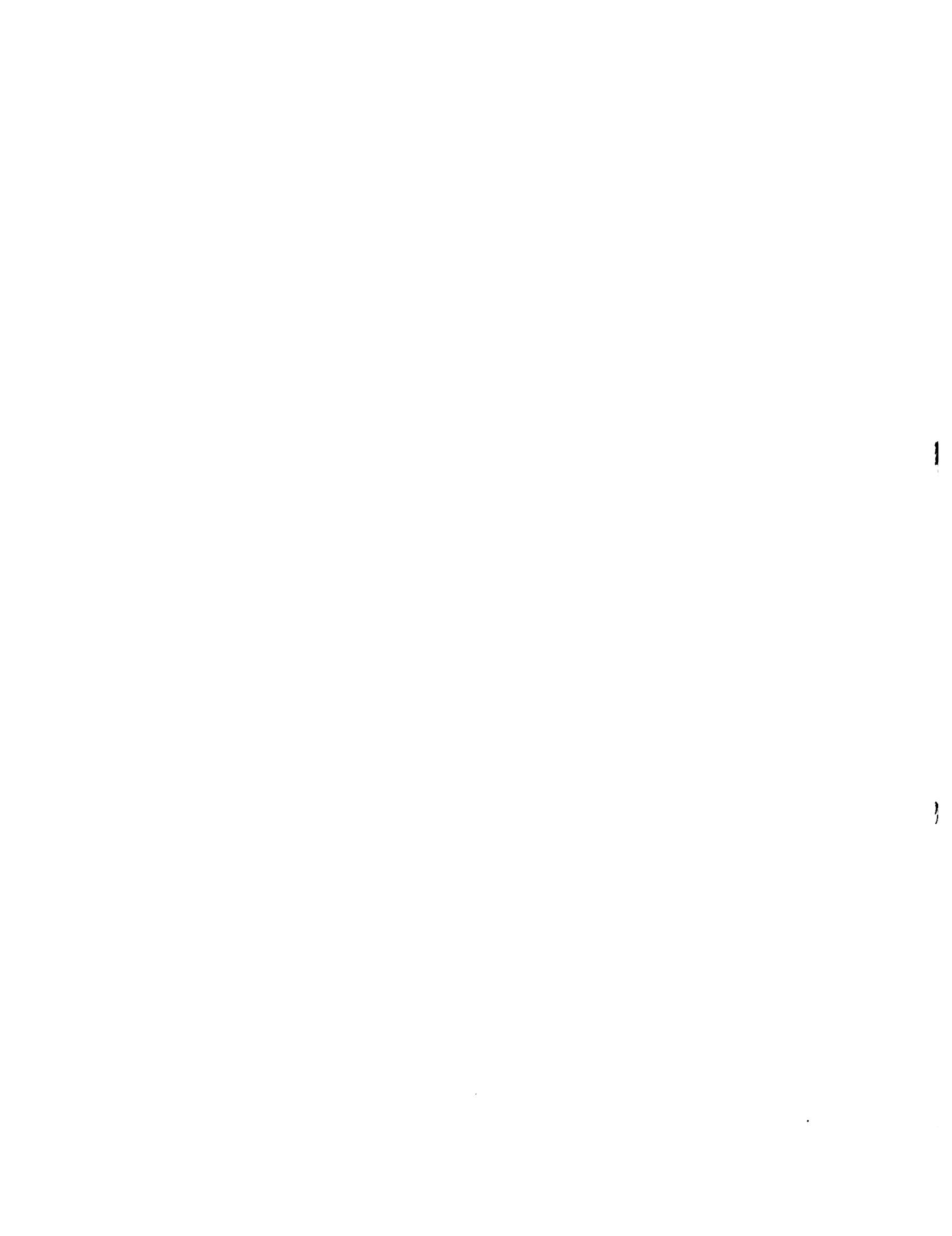
## II. UBICACION DEL ESTUDIO TECNICO EN LOS ESTUDIOS DE PROYECTOS

### 2.1 Las fases de preinversión e inversión <sup>1/</sup>

La toma de decisión para invertir divide el desarrollo de un proyecto en dos grandes fases: la preinversión y la inversión. La preinversión puede ser concebida como una lucha contra la incertidumbre en la asignación de recursos. Si se ha detectado una necesidad o deficiencia (problema actual), es necesario utilizar algunos recursos para realizar estudios que permitan configurar con más precisión el problema existente (problema identificado). Luego habrá que destinar nuevos recursos para determinar la mejor solución entre la gama de alternativas posibles y proseguir el estudio de la solución elegida con un grado creciente de profundidad y detalle, hasta alcanzar un mínimo aceptable de incertidumbre que permita tomar con cierta confianza la decisión de realizar la inversión.

---

<sup>1/</sup> Los principales conceptos aquí presentados son de ILPES (1977).



Los recursos utilizados al preparar la decisión de invertir -fundamentalmente, el costo de la información y el personal especializado- permiten determinar con exactitud las características y el grado de certidumbre de las inversiones, dentro de un marco de orientación previamente establecido.

La decisión de invertir puede ser positiva, negativa o bien significar la postergación de la posibilidad de inversión estudiada. Con mucha frecuencia, el rechazo y la postergación pueden ser detectados en etapas muy tempranas de la formulación;<sup>1/</sup> por ello, es recomendable organizar esos estudios de tal manera que sea posible evitar su continuación tan pronto se compruebe la inviabilidad del proyecto.

Como se trata de "comprar certidumbre" y de hacerlo al mínimo costo, es conveniente subdividir los estudios requeridos en varias etapas -progresivamente más costosas- lo que permitirá asignar volúmenes adicionales de recursos sobre la base del cumplimiento previo de los requisitos de las etapas anteriores.

Las etapas en que se subdivide la fase de preinversión de un proyecto individual son las siguientes: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad<sup>2/</sup> (ver Fig. 1).

En la medida en que se avance la formulación de un proyecto desde el nivel de idea hacia la factibilidad, disminuye la "incertidumbre" y aumentan los recursos asignados en la preinversión.

---

1/ Factores tales como el tamaño del mercado, el monto de la inversión, el nivel tecnológico del medio, etc., pueden conducir al rechazo en etapas muy preliminares del estudio.

2/ La prefactibilidad también se define como anteproyecto preliminar y la factibilidad como anteproyecto definitivo.

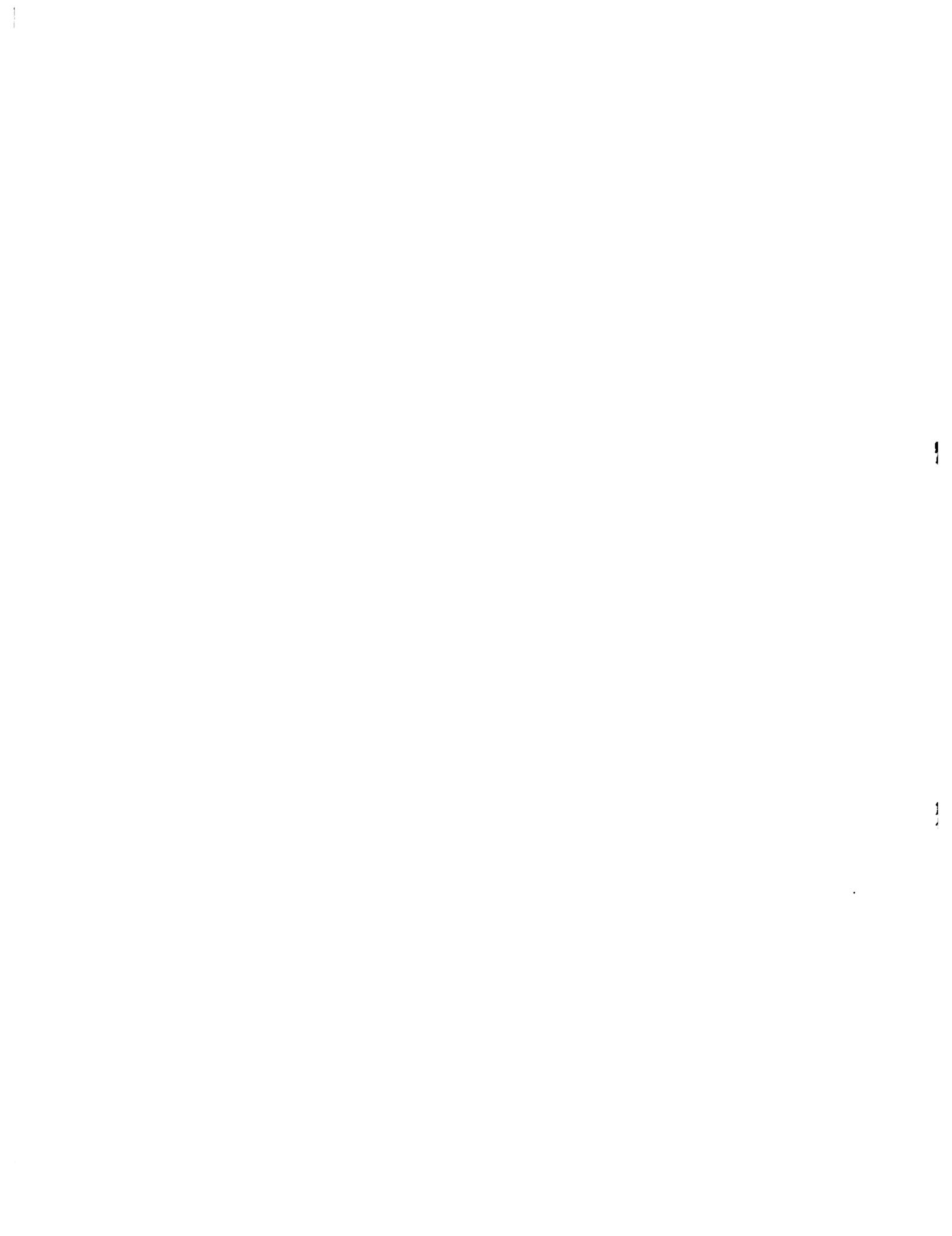
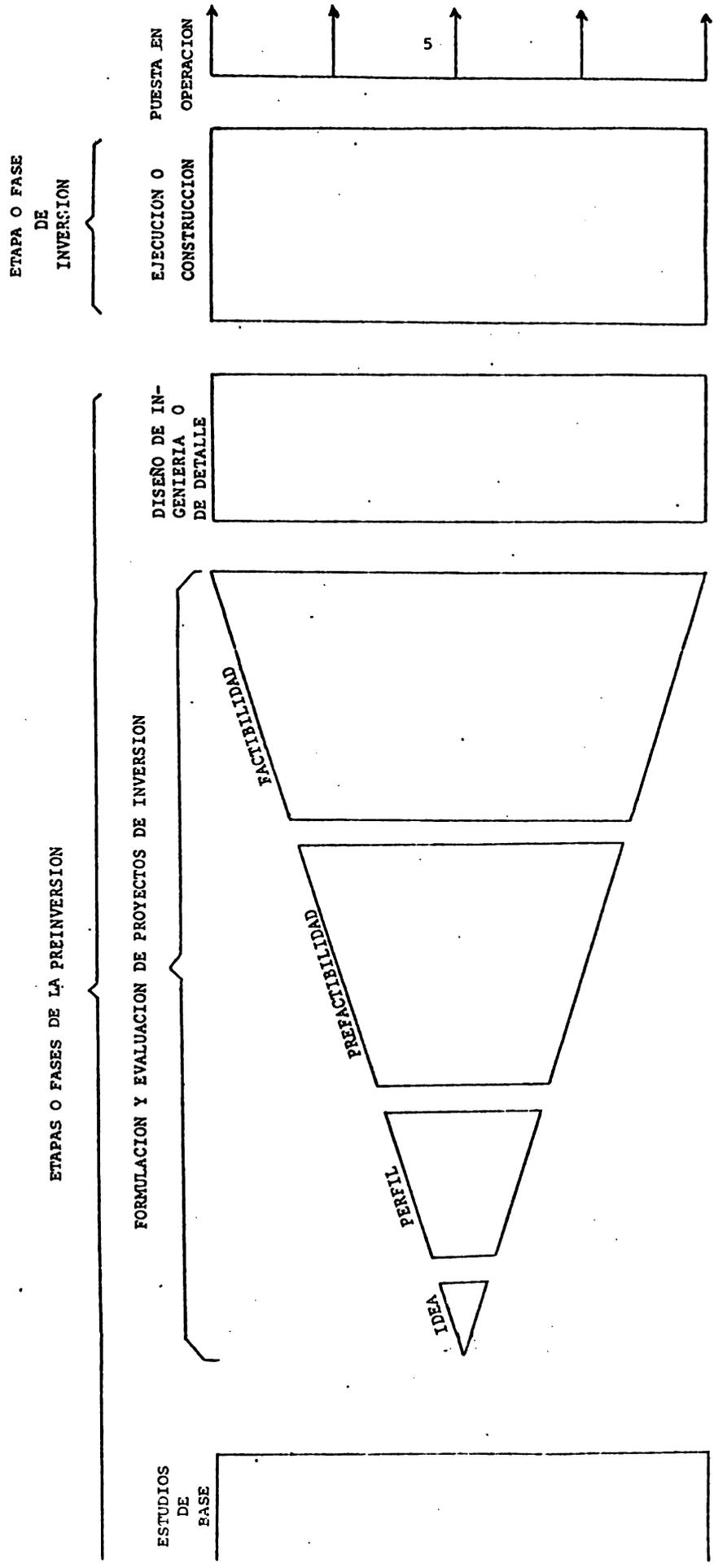


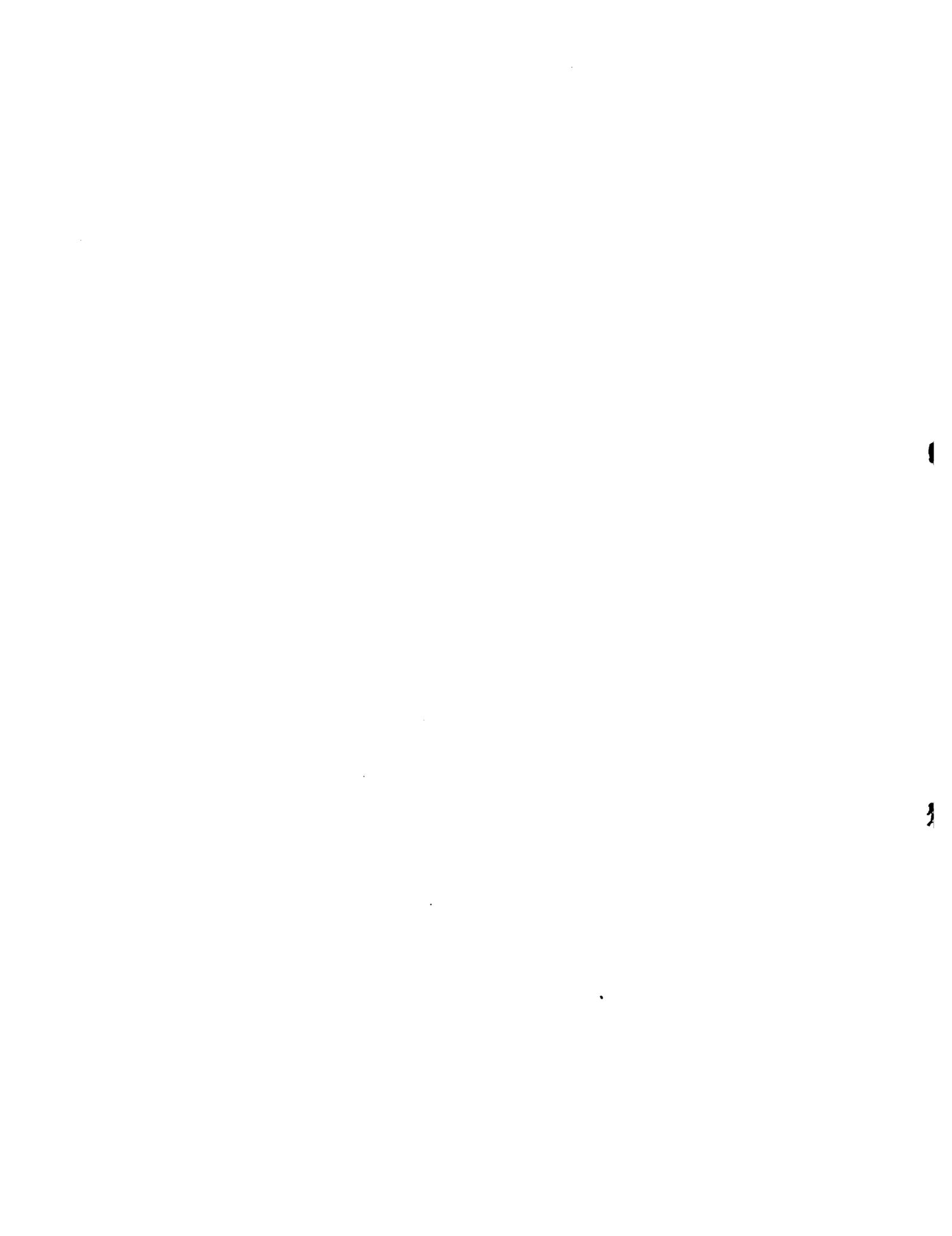
GRAFICO Nº 1  
CAMPO QUE CUBRE LA PREINVERSION E INVERSION \*



CAMPO DE ACCION DE LA UNIDAD PREPARACION DE PROYECTOS (UPP/IICA/BID)

CAMPO DE ACCION -DEL CEPI

\*Elaboración propia



## 2.2 La ubicación del estudio técnico en los componentes de los estudios de proyectos

Con respecto a la formulación y evaluación de proyectos de inversión existe una abundante literatura publicada por bancos y organismos internacionales, entidades nacionales, universidades, etc.

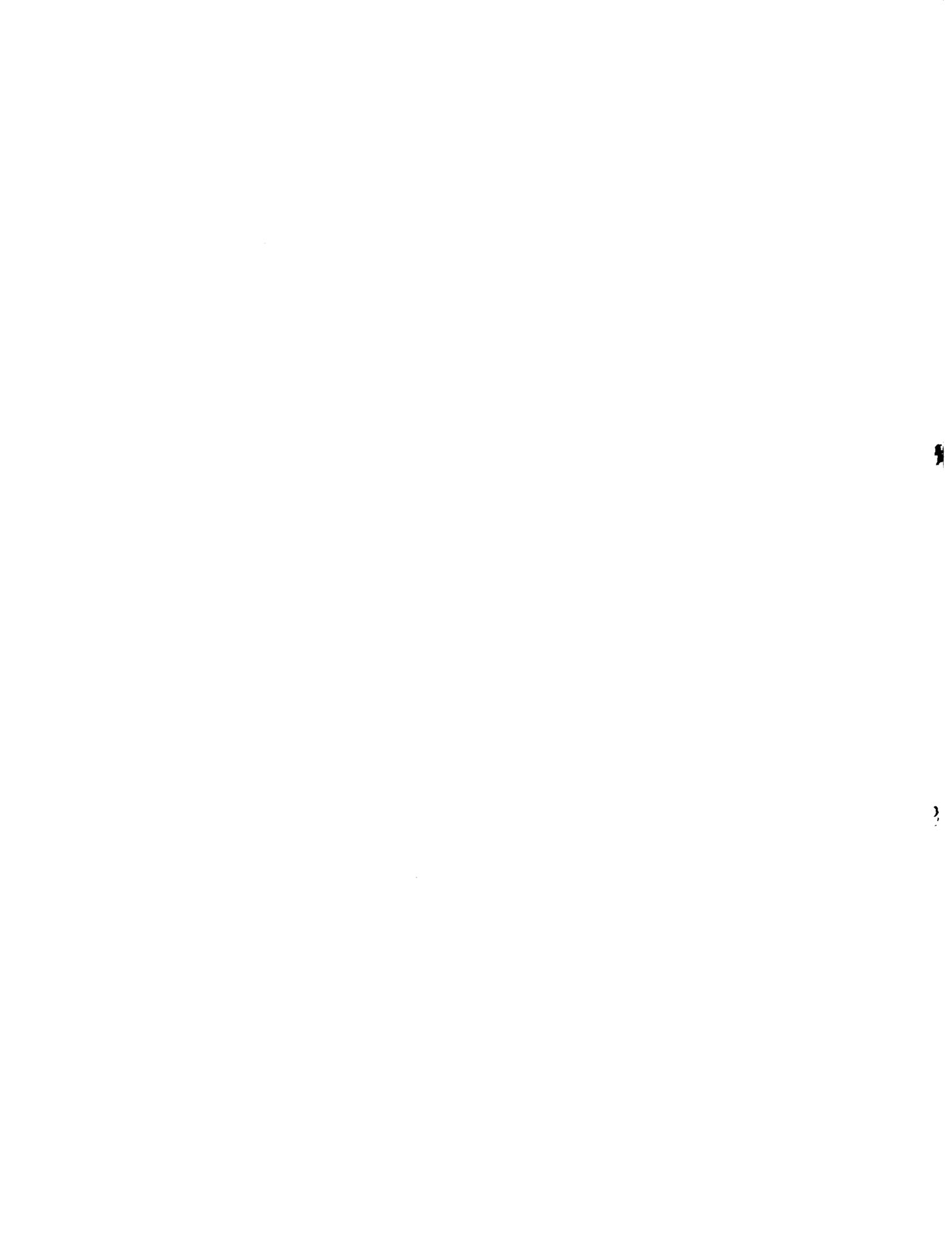
Normalmente los componentes de los estudios sobre proyectos de inversión son seis:

- Estudio de mercado y comercialización
- Análisis institucional
- Estudio técnico
- Aspectos económicos y financieros (costos, ingresos, proyecciones financieras)
- Organización para la ejecución (unidad ejecutora)
- Evaluación o justificación técnica, institucional, financiera económica y social.

La Fig. 2 ilustra cómo se desarrollan esos componentes. Ellos se ordenan de manera diferente en los formatos que exigen tanto el BID como el BM para la presentación de los estudios de factibilidad que respaldan solicitudes de financiamiento de los países (Anexos 1 y 2).

### III. DEFINICION DEL ESTUDIO TECNICO EN PROYECTOS DE INVERSION AGROPECUARIOS

Según Gittinger (1983), el análisis técnico se ocupa de los insumos (suministros) del proyecto y de los productos (producción) de bienes y servicios reales. Su importancia es extrema; el marco del proyecto debe estar definido con la suficiente claridad para que ese análisis sea concienzudo y preciso. Los demás aspectos del análisis del proyecto sólo pueden llevarse adelante a la luz del análisis técnico, aunque muy probablemente necesiten revisarse los supuestos del plan de un proyecto a medida que se examinan en detalle los demás aspectos.

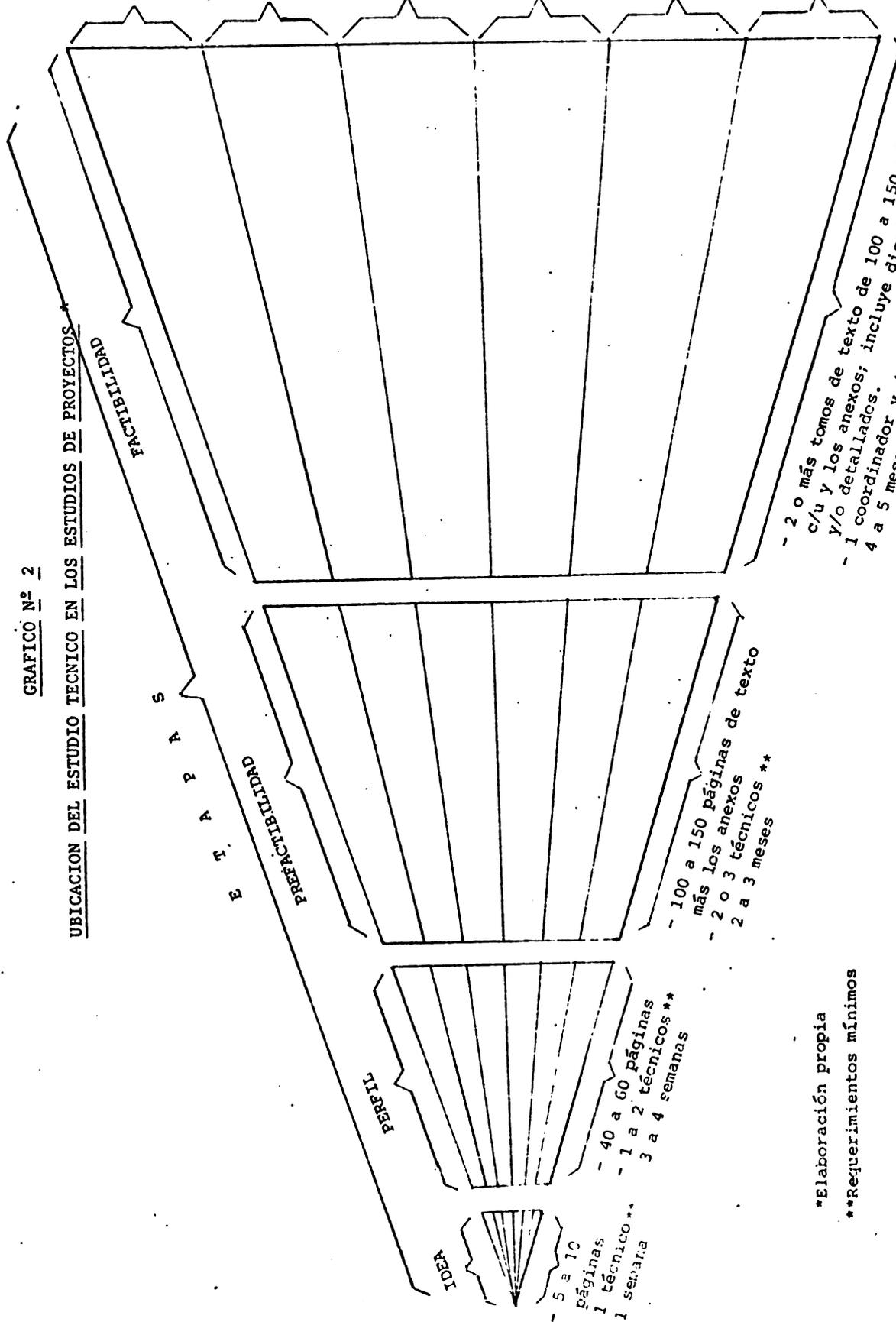


COMPONENTES

GRAFICO Nº 2

UBICACION DEL ESTUDIO TECNICO EN LOS ESTUDIOS DE PROYECTOS

- ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION
- ANALISIS INSTITUCIONAL
- ESTUDIO TECNICO
- ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS
- ORGANIZACION PARA LA EJECUCION
- EVALUACION O JUSTIFICACION TECNICA INSTITUCIONAL, FINANCIERA, ECONOMICA Y SOCIAL



IDEA

- 5 a 10 páginas  
- 1 técnico\*\*  
1 semana

PREP

- 40 a 60 páginas  
- 1 a 2 técnicos\*\*  
3 a 4 semanas

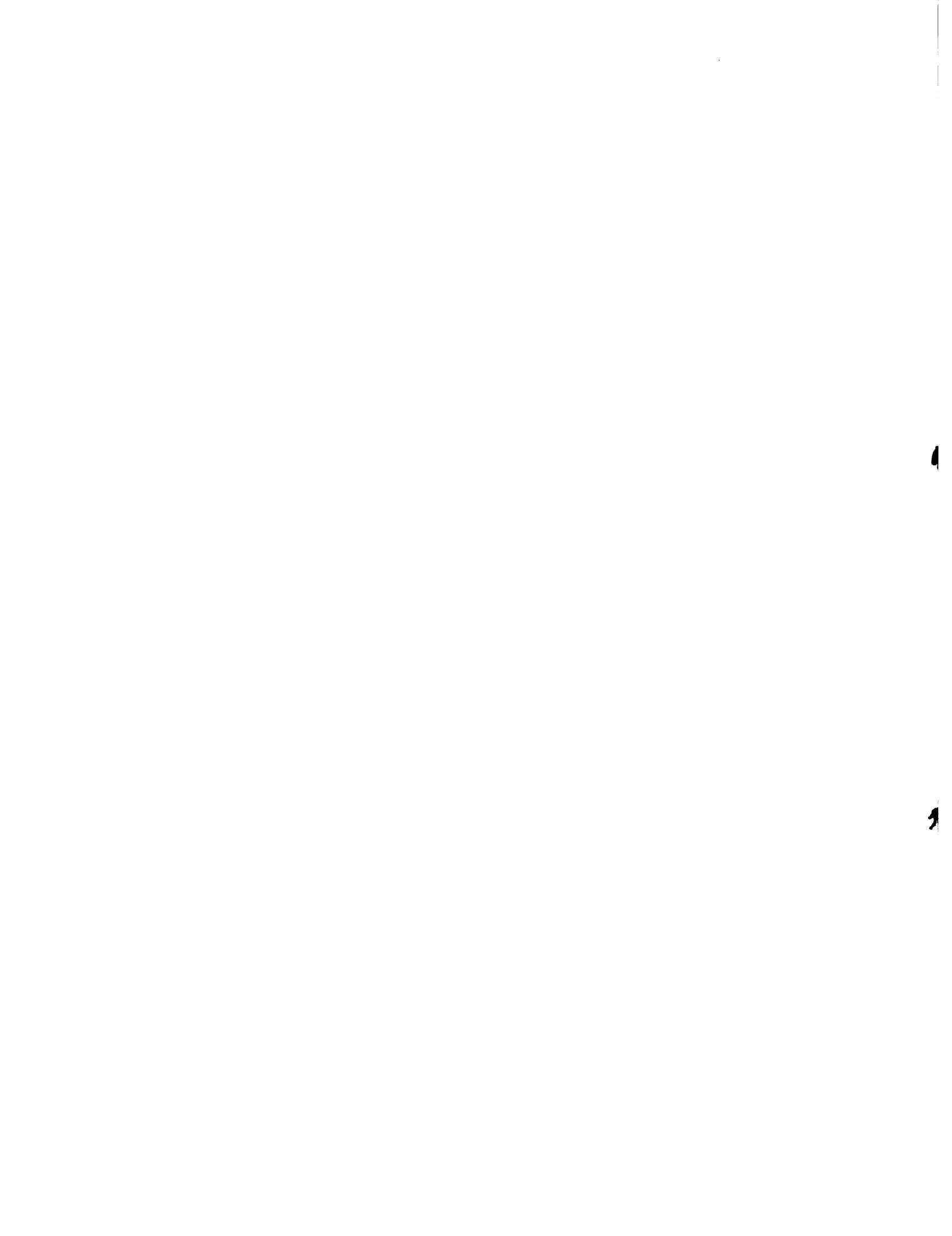
PREPARACION

- 100 a 150 páginas de texto más los anexos  
- 2 o 3 técnicos  
2 a 3 meses

FACTIBILIDAD

- 2 o más tomos de texto de 100 a 150 páginas c/u y los anexos; incluye diseños preliminares y/o detallados.  
- 1 coordinador y 4 o 5 técnicos\*\*

\*Elaboración propia  
\*\*Requerimientos mínimos



Gittinger agrega que el análisis técnico examinará las posibles relaciones técnicas en un proyecto agrícola propuesto: los suelos de la región del proyecto y sus posibilidades de desarrollo agrícola; la disponibilidad de agua, tanto natural (de lluvia y su distribución) como abastecida (las posibilidades de desarrollar un sistema de riego, con sus obras asociadas de drenaje); las variedades de cultivo y especies ganaderas apropiadas para la zona; los suministros de producción y sus disponibilidad; las posibilidades y conveniencia de la mecanización; las plagas endémicas de la zona y los tipos de control que será menester aplicar. Con base en consideraciones similares a las enunciadas, el análisis técnico determinará los rendimientos potenciales que pueden obtenerse en la zona del proyecto, los coeficientes de producción, las posibles secuencias del cultivo y las posibilidades de dedicar las tierras a cultivos múltiples. También examinará los tipos de instalaciones de comercialización y almacenamiento que se precisan para el éxito de la operación del proyecto y los sistemas de elaboración de productos agrícolas que se necesitarán.

El análisis técnico puede identificar lagunas en la información, las que deberán llenarse antes de la planificación del proyecto o bien en las fases iniciales de su ejecución (si se tiene en cuenta la conveniencia de que el proyecto vaya modificándose a medida que se disponga de información más completa).

Tal vez sea necesario hacer estudios de suelos, de fuentes de agua subterránea o recopilar datos hidrológicos. Quizá sea preciso tener un conocimiento más amplio de los agricultores que participarán en el proyecto, sus sistemas corrientes de cultivo y sus valores sociales, con el objeto de que las decisiones relativas a la elección de tecnología se apeguen a la realidad. Posiblemente también sea preciso hacer pruebas sobre el terreno para verificar rendimientos y lograr otro tipo de información a nivel local.



Si se pretende que agricultores cuya experiencia anterior se limita a la producción agrícola se conviertan en criadores de ganado lechero, deberá dárseles tiempo suficiente para que adquieran sus nuevos conocimientos; en el diseño del proyecto no deberá darse por supuesto que puedan hacer el cambio de la noche a la mañana. Deberá contarse con agentes de extensión que ayuden a los agricultores a aprender las nuevas aptitudes; esos agentes deberán tenerse en cuenta en el diseño de la organización y en los costos administrativos del proyecto.

Una de las observaciones más importantes que plantea Gittinger es que a medida que se avance en el análisis técnico, el analista del proyecto deberá cerciorarse en todo momento de que el trabajo técnico se realiza de manera concienzuda y apropiada, que las estimaciones y proyecciones técnicas están vinculadas con las condiciones reales y que los agricultores que están utilizando la tecnología propuesta en sus propios campos pueden obtener los resultados proyectados.

Hay que tener presente, asimismo, que por razones sociales muchos gobiernos quieren impulsar el crecimiento en determinadas regiones y desean que en ellas sean ejecutados proyectos. El analista gubernamental tendrá que considerar con detenimiento los efectos desfavorables que puede ejercer un proyecto en grupos o regiones particulares. En el pasado, la introducción de semillas de alto rendimiento y de fertilizantes, sumada a la fácil disponibilidad de tractores, dio lugar al desplazamiento de agricultores arrendatarios y forzó a éstos a engrosar las filas de los desempleados urbanos. ¿Se puede diseñar el proyecto de tal suerte que minimice esos efectos, o puede ir acompañado de cambios de política que así lo hagan? Los cambios de tecnología o de métodos de cultivo pueden modificar el tipo de trabajo que realizan tanto hombres como mujeres. En algunas zonas, la introducción de equipo mecánico o de cultivos comerciales privó a la mujer del trabajo que necesitaba para mantener a sus hijos. ¿Tendrán los proyectos propuestos efectos semejantes en el ingreso de la mujer que trabaja y en su familia?



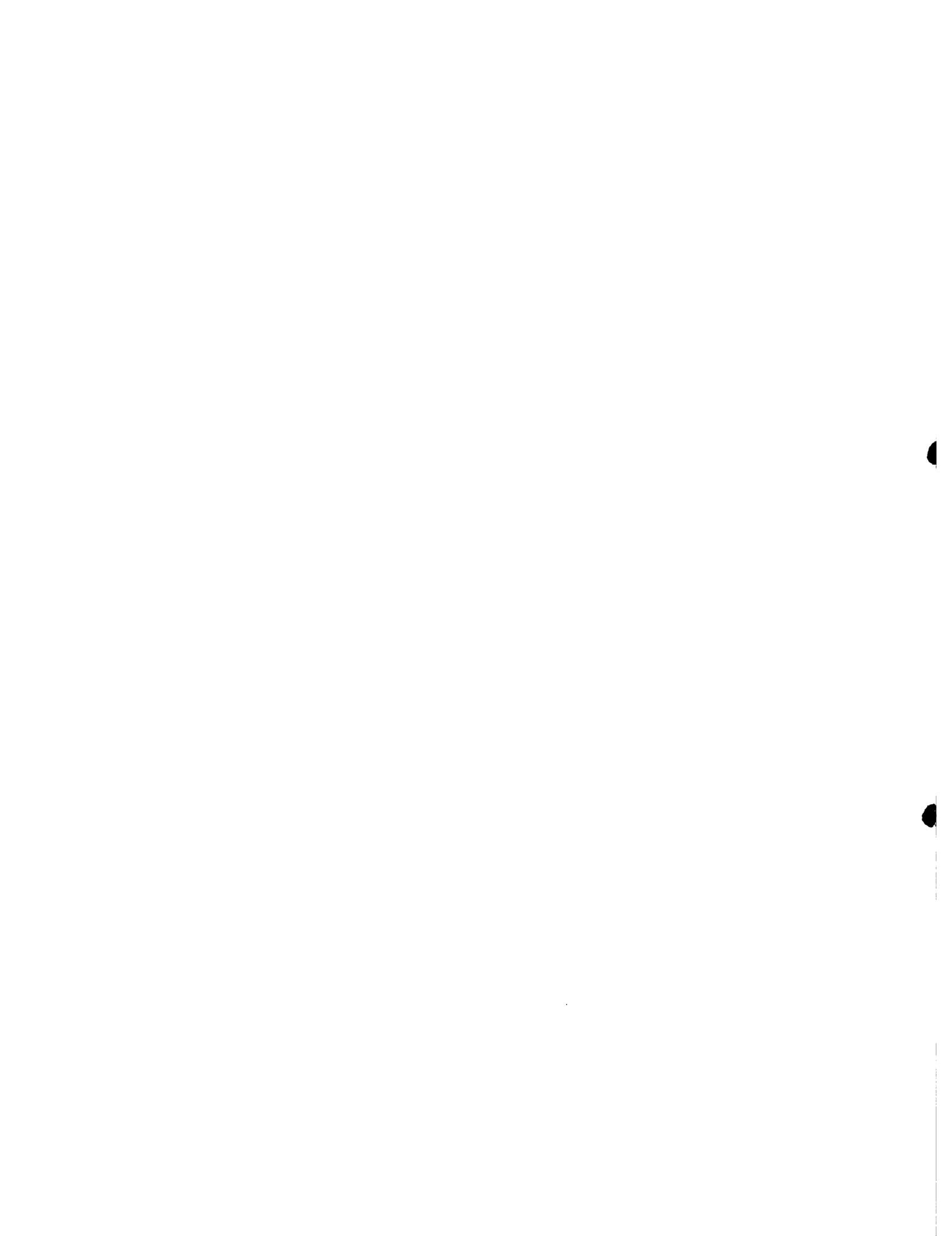
En el diseño de cualquier proyecto también deben tenerse presentes las consideraciones relativas a la calidad de la vida. Puede muy bien darse la posibilidad de que en un proyecto de desarrollo rural se incluyan medidas para el mejoramiento de los servicios de salud rural, del abastecimiento de agua a domicilio, o al aumento de las oportunidades educacionales de los niños rurales.

Quienes diseñan o examinan proyectos, también deben analizar su posible efecto perjudicial para el ambiente. Es mucho mejor asegurar la conservación del ambiente mediante el diseño apropiado de un proyecto, que efectuar gastos en tecnología de reacondicionamiento o en bonificación de tierras después de haberse ejecutado un proyecto mal concebido desde el punto de vista ambiental.

#### IV. POR QUE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS SUELEN DISCREPAR DE LAS PREVISIONES

Según Olivares (1982), los resultados de la evaluación retrospectiva de un conjunto de proyectos son fácilmente previsibles: en muchos casos los resultados obtenidos se asemejan mucho a las metas establecidas originalmente; en otros casos los resultados son igualmente satisfactorios, pero fueron logrados de una manera distinta a la esperada (p. ej.: aparición de un nuevo cultivo o variedad, cambio en los precios relativos, énfasis en regiones o tipos de agricultores distintos a los programados, etc.). En algunos casos las metas fueron notoriamente superadas; en otros, algunas de las metas o todas ellas en lo productivo, en lo institucional, en lo financiero, etc. no fueron alcanzadas; en algún caso, serios problemas impidieron que el proyecto fuese ejecutado y se terminó cancelándolo.

Resulta realmente interesante preguntarse por qué se produjeron esas discrepancias entre lo programado y lo que realmente se pudo lograr. El mismo autor plantea que los factores que las explican han sido encontrados en cada una de las diversas etapas de la vida de un proyecto: identificación, preparación, ejecución. Se verá en detalle lo relacionado con el estudio técnico en la preparación de proyectos.

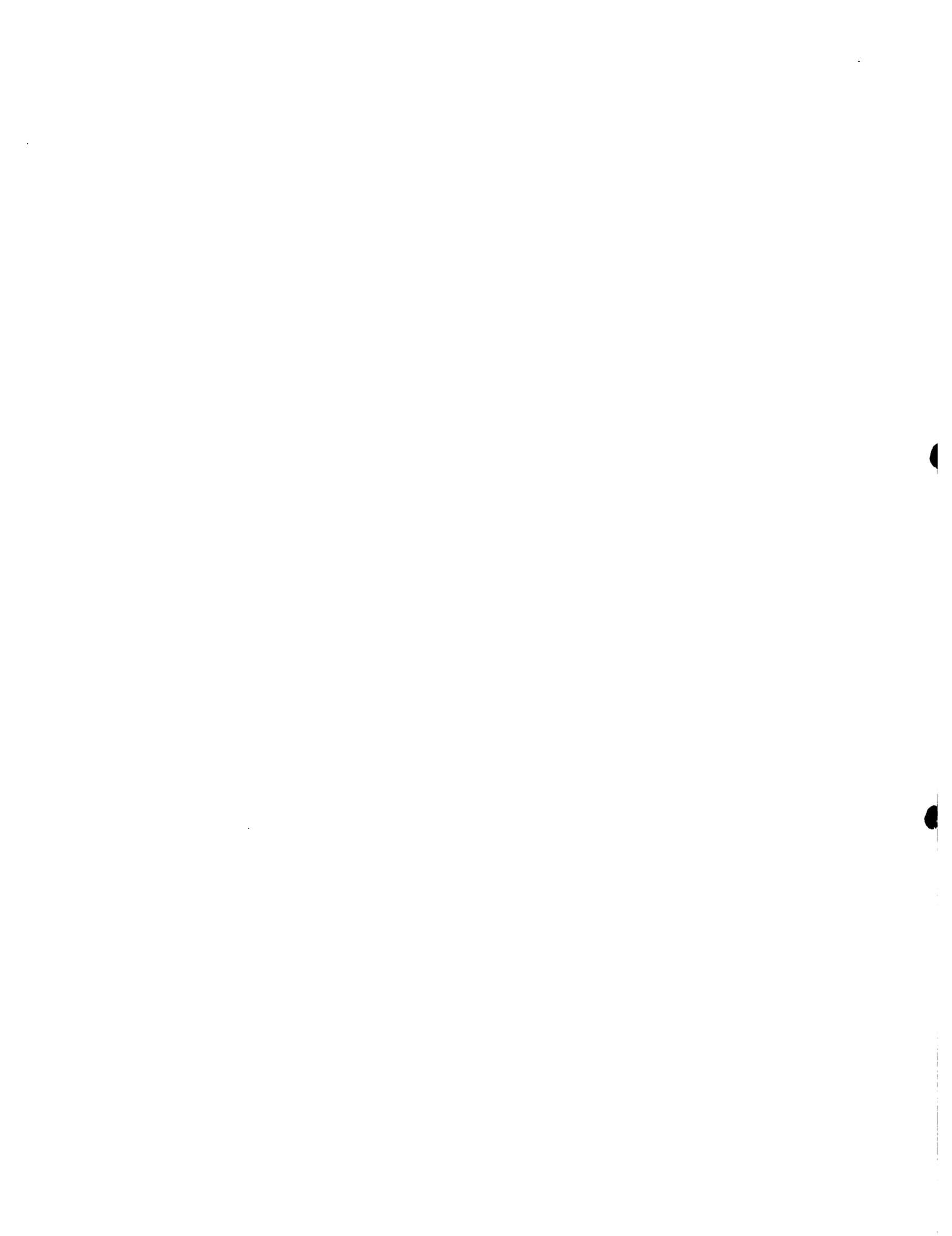


#### 4.1 Mala preparación

Una mala preparación del proyecto parece ser la causa principal de los fracasos de proyectos al no lograrse las metas proyectadas; en algunos casos, la preparación del proyecto no estaba terminada o era deficiente. Por ejemplo, en un proyecto de riego en América Latina los estudios de las fundaciones del embalse a construir no estaban terminados cuando el proyecto fue evaluado y aprobado. Durante la construcción se descubrió que la fundación era deficiente y hubo que desplazar el embalse aguas arriba y alterar el alineamiento del canal alimentador que lo servía. En otro proyecto ganadero en Africa, algunos de los ranchos propuestos no habían sido visitados; luego se descubrió que no servían para el tipo de producción bovina propuesta. En otros casos, algún componente importante para la adecuada ejecución o funcionamiento del proyecto no fue identificado (como la asistencia técnica para que los productores pudieran utilizar rápida y adecuadamente el agua entregada por un cierto proyecto de riego), o no fue evaluado separadamente (como el revestimiento de los canales principales y secundarios en un proyecto de riesgo, componente que comprometía la mitad de los recursos a invertir y que era responsable de todas las deseconomías generadas por el proyecto).

El caso más corriente de mala preparación es aquel en que las proyecciones hechas durante la preparación o evaluación del proyecto fueron excesivamente optimistas o pesimistas.

Para Olivares (1982), el pronóstico de la evolución de la tecnología y de los mercados internacionales, de los cambios políticos y de las reacciones de los productores, es un arte en el cual el juicio profesional y la intuición de quienes preparan o evalúan un proyecto son más importantes que cualquier serie de información o modelo de pronosis.



Aquí se presentan aquellos casos en que las proyecciones originales son evidentemente inapropiadas a la luz de la información disponible para los preparadores o evaluadores del proyecto. Generalmente, tales errores suelen hacer aparecer el proyecto como más rentable de lo que realmente correspondería. Algunos de los casos que el mismo autor citado ha detectado incluyen:

a. Excesivo optimismo en las proyecciones de áreas, rendimientos, masas ganaderas o producción

Estructura productiva excesivamente intensiva, parámetros técnicos muy optimistas (rendimientos de los cultivos y parámetros ganaderos; los casos más corrientes son la sobrestimación de la tasa de natalidad en vacunos y de la intensidad de cultivo en los proyectos de riego); calendario muy optimista para la puesta en riego, la expansión de las áreas o el logro de los mejoramientos en los parámetros técnicos, etc.

b. Excesivo pesimismo en la estimación de las condiciones existentes del proyecto

Es posible que las metas del proyecto sean adecuadas en términos absolutos; sin embargo, si las condiciones iniciales han sido subestimadas las tasas relativas de crecimiento que representan son exageradas.

c. Un error bastante difundido es haber supuesto que sin el proyecto no habría ningún mejoramiento en la zona o grupo de productores que el proyecto va a servir

Este error resulta de comparar los incrementos de área, rendimiento o producción que se esperan del proyecto con la situación antes del proyecto, en vez de compararla con la evolución que habría tenido la realidad sin el proyecto, suponiendo implícitamente que la situación sin el proyecto habría sido igual a la situación anterior.

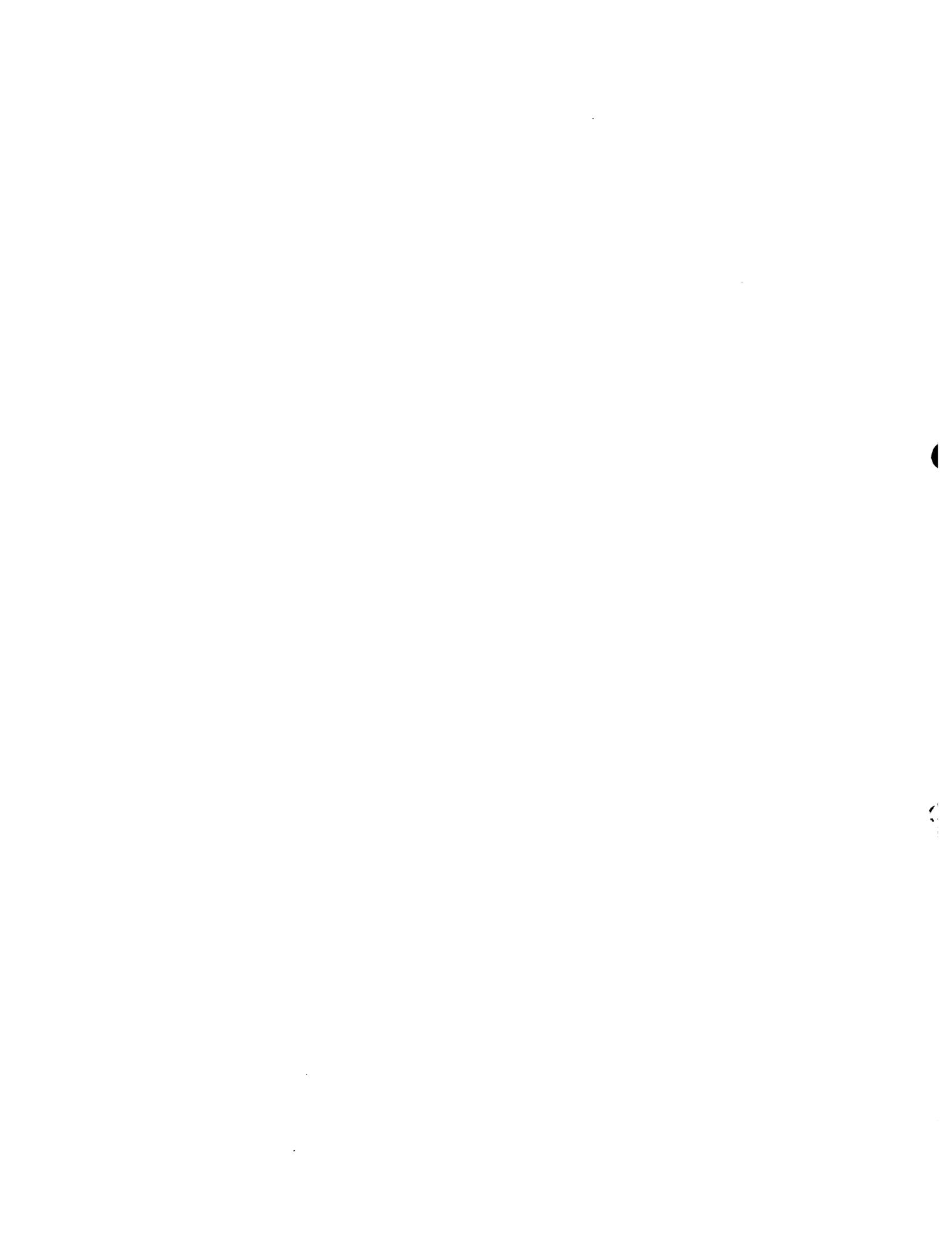


- d. En general, los proyectos de cultivos o ganadería en secano no consideran explícitamente la variabilidad del clima

En un caso, un proyecto de cultivos en un área de secano no hizo ninguna referencia a la variabilidad climática ni la incluyó en las proyecciones físicas y financieras, a pesar de que el mismo informe de evaluación expresaba que se sabía que se presentaban situaciones de sequía en esa zona en ciclos de cinco a siete años; la sequía de 1973-75 paralizó el proyecto y obligó a rediseñarlo y reevaluarlo. En otro caso, un proyecto de desarrollo ganadero en un país del Mediterráneo supuso que a lo largo de todos los años del proyecto el clima sería normal, a pesar de que en un clima mediterráneo típico difícilmente algún año puede ser considerado como "normal": todo año en particular es más seco o más lluvioso, o las lluvias caen muy temprano o muy tarde, o no hay heladas muy tempranas o muy tardías, etc.

- e. Subestimación de las demoras

Muchos proyectos pronostican un calendario de ejecución excesivamente optimista. No es analizada la sensibilidad de la tasa de retorno o de la efectividad del proyecto frente a posibles -en realidad, casi normales- demoras en iniciar la ejecución o en alcanzar el ritmo normal de ejecución. Este problema es particularmente grave en cuanto se refiere a los períodos de puesta en marcha de los proyectos; las demoras en establecer los organismos o unidades administrativas que ejecutarán el proyecto, en encontrar ejecutivos y personal técnico satisfactorio y contratarlo, en instalar las faenas en el terreno, en dar a conocer el proyecto a los productores agropecuarios que participarán en él, etc., son habitualmente subestimadas o totalmente ignoradas.



f. Subestimación de los costos

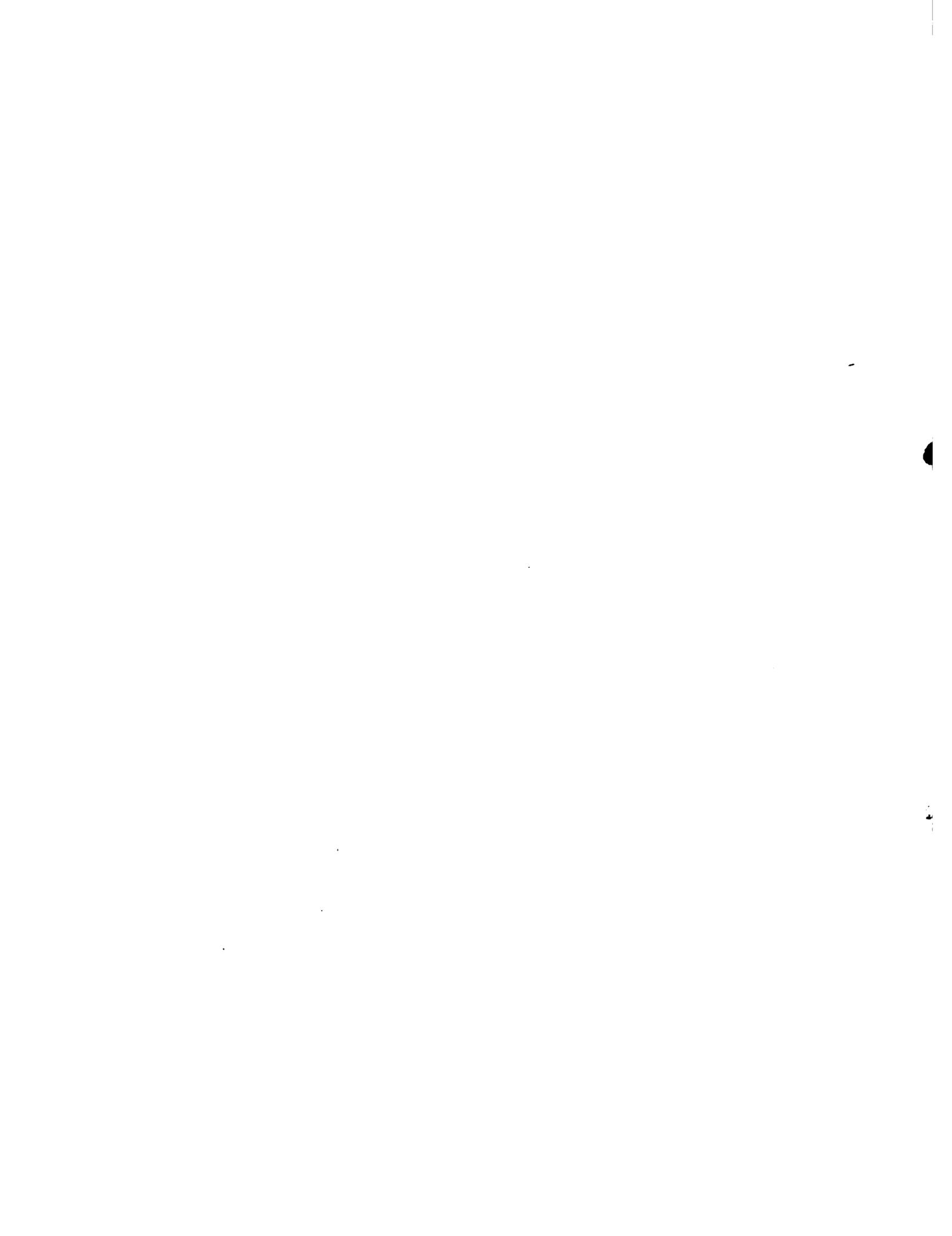
Se incurre en este error en forma sistemática (para todos los componentes) o para algunos componentes particulares. En ciertos casos, alguna actividad importante (como la asistencia técnica a los productores, la capacitación de los técnicos del proyecto, la investigación agronómica o zootécnica, la infraestructura complementaria o la expansión del volumen de crédito) y sus costos no son incluidos en el proyecto, a pesar de que se los considera esenciales para lograr los resultados programados.

g. Subestimación o no consideración de las deseconomías o reducciones de producción que el proyecto genera en la misma zona o en otras

Ciertos proyectos de riego en Asia han afectado las áreas de desove de algunas especies importantes, reduciendo la producción pesquera del país y el ingreso de miles de pescadores. En el caso mencionado anteriormente, el revestimiento de los canales de riego reducirá la recarga del acuífero; la reducción en la producción de la zona regada con aguas subterráneas que ello generaría fue inadecuadamente estimada. También se mencionó el caso de muchos proyectos de desarrollo ganadero, en los cuales la producción que generaba anteriormente el ganado cuya compra sería financiada por el proyecto no fue deducida de los incrementos en producción atribuidos al proyecto.

h. Errores de cálculo

En algunos casos se encuentran errores obvios de cálculo o transcripción; en otros los errores están implícitos. Un espacio muy favorable para detectar errores (que a veces más que de cálculo son conceptuales) es el constituido por los cuadros de



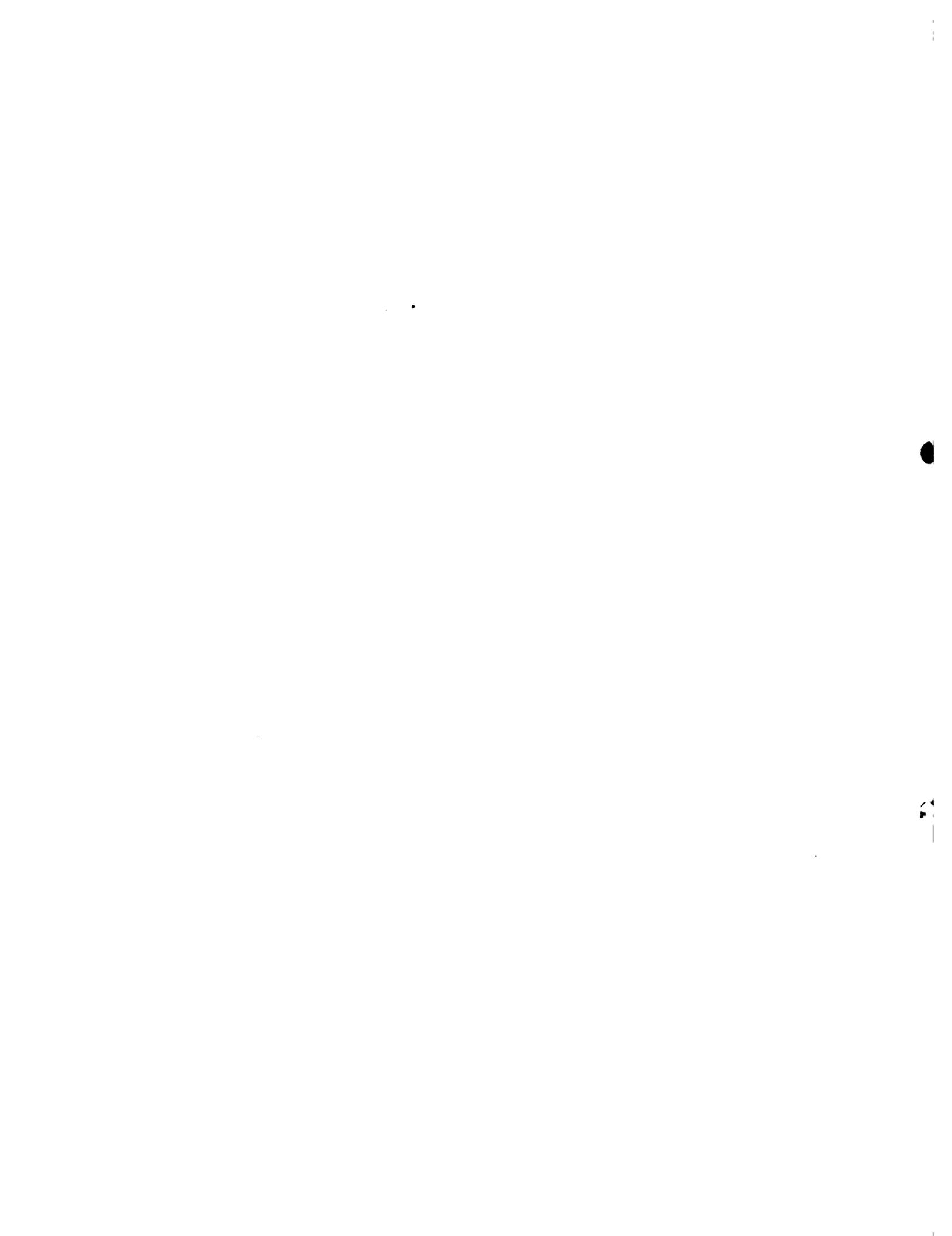
usos y fuentes de fondos: allí pueden encontrarse algunas veces errores de transcripción de unos cuadros a otros, suponiendo que los fondos prestados para financiar gastos anuales se recuperen el mismo año en que son prestados (con lo cual se reduce notablemente la necesidad aparente de capital para operar el proyecto), o que el 100% de los fondos prestados para crédito (especialmente para crédito de corto plazo) sean recuperados cuando vencen, etc. Los cuadros de desarrollo de masas ganaderas también suelen contener errores; en algunos proyectos ha resultado imposible reconstruir ex-post los desarrollos de masa señalados en el informe de factibilidad o en el de evaluación, utilizando los mismos parámetros indicados en dichos informes.

i. En algunos casos los errores son de tipo técnico

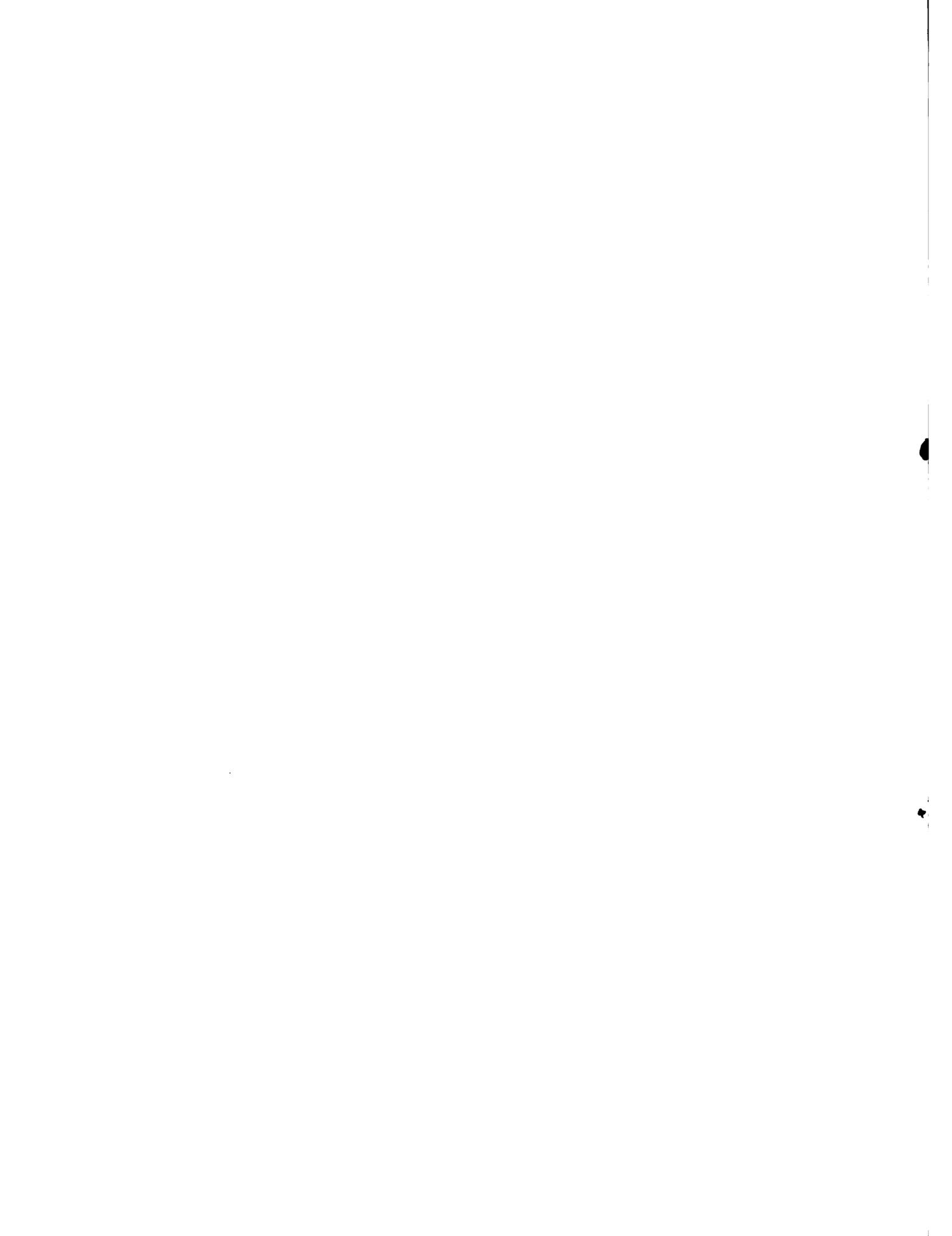
En un determinado caso, más del 80% del aumento del área que se esperaba en cierto proyecto aparecía acreditado en el primer año, y el resto a lo largo de los cinco años siguientes. En otro caso, la expansión de las áreas regadas se producía antes de que se complementaran las obras hidráulicas básicas. El caso más curioso incluía árboles "instantáneos", que generaban plena producción a partir del mismo año en que se plantaban.

Una de las observaciones más importantes que formula Olivares<sup>1/</sup> es que hay un tipo de problema sumamente generalizado: la subestimación o abierta ignorancia de las variables sociológicas del proyecto. En muchos proyectos se trata a los productores que van a participar (o que se espera que van a participar) como simples números o, a lo sumo, como entes económicos; se supone, en esos casos, que van a actuar con la misma mentalidad y racionalidad de quien está preparado para el proyecto. Ignorar variables cruciales conduce siempre a problemas durante la ejecución del proyecto.

<sup>1/</sup> Op. cit., p. 11



Por el contrario, habitualmente se culpa al productor en forma peyorativa: se dice que es ausentista, que es retrógrado, que no acepta la nueva tecnología, que no desea aumentar su ingreso, etc. Lo que realmente sucede es que quienes preparan el proyecto nunca se preocupan de entender cuáles son sus motivaciones e intereses, y las restricciones que las reglas particulares de ese sector de la sociedad rural imponen al proyecto. Hay diversos ejemplos de esta clase de proyectos ganaderos en América Latina en que los productores no intensificaron su explotación como se esperaba, sino que la expandieron (lo mismo ha sucedido en Asia del Sur con los proyectos que financiaron tractores); casos de pequeños productores que expandieron su propio consumo en lugar de incrementar sus ventas al mercado; asimismo, medianos productores que utilizan fondos provistos por el proyecto para sustituir fondos propios y liberarlos para otros usos. En Africa del Oeste han sido enfrentados problemas cuando la división del trabajo dentro de la familia ha sido totalmente ignorada o sea, no se ha tomado en cuenta las situaciones en que el hombre (o la mujer) es quien cultiva para el consumo y la mujer (o el hombre) para la venta, o en que el jefe de la familia extendida asigna tierras y bienes de capital a las familias nucleares que la componen. El comportamiento real de los productores ha demostrado ser siempre más racional dentro de los parámetros ecológicos, tecnológicos, económicos y sociales de la sociedad a la que pertenecen, que el que los proyectistas les habían atribuido o supuesto. En algunos casos ha resultado ser más racional incluso dentro de los parámetros y valores de los propios proyectistas. En el proyecto de riego que ya ha sido mencionado, en que el revestimiento de canales reduciría la disponibilidad de aguas subterráneas, los productores continuaron explotando éstas a la misma tasa anterior, acelerando el agotamiento, en lugar de llevar a cabo una reducción progresiva en la tasa de explotación, como equivocadamente habían supuesto los proyectistas.



## V. ALGUNAS ORIENTACIONES SOBRE COMO ENFOCAR EL ESTUDIO TECNICO EN LA FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION AGROPECUARIOS

### 5.1 Comentario preliminar

Debe quedar suficientemente claro que una vez identificado el proyecto y haberse tomado la decisión de formular el correspondiente estudio de factibilidad (técnica, institucional, financiera, económica y social), sigue un proceso de avance y profundización paulatina en los diferentes componentes del proyecto; es también un proceso iterativo de aproximaciones sucesivas y de interrelación entre sus componentes.

El proyecto debe conformar un verdadero sistema, en el cual cada parte esté relacionada y en interacción con las otras. Debe ser un conjunto coherente de componentes.

### 5.2 El Estudio Técnico

El Estudio Técnico se inicia desde el mismo momento en que el proyecto se inserta en los lineamientos del desarrollo nacional, en general, y del desarrollo del sector agropecuario en particular; toma en consideración también la variable espacial, es decir la cobertura que tendrá el proyecto (nacional, regional o local).

La determinación de la factibilidad técnica del proyecto requerirá, en general, "un análisis del potencial de recursos físicos, especialmente de los suelos, clima, vegetación, suministro de agua para el perímetro del proyecto, etc., para probar que los sistemas de producción contemplados (producción vegetal y animal ect.) y los rendimientos previstos se podrán realizar y por lo tanto ser mantenidos. Igualmente, será necesario estudiar las poblaciones que probablemente serán asociadas al proyecto, para así demostrar que el desarrollo propuesto cuadra con sus mentalidades y aptitudes" (FAO, 1978).



a. El área del Proyecto

El primer paso es estudiar el área del Proyecto, con el propósito de estimar sus posibilidades y potencial de desarrollo así como los obstáculos existentes en dicha área.

Debe describirse la localización general del área del proyecto dentro del país (ubicación geográfica) y delimitar de la manera más precisa dicha área en el marco de las subdivisiones administrativas que correspondan.

A continuación, resulta recomendable analizar los recursos naturales de que dispone dicha área, sus posibilidades de uso y la identificación de factores que puedan estar contribuyendo a frenar un mejor empleo de ellos; a tales efectos son analizados principalmente el clima, los suelos y los recursos hidrológicos.

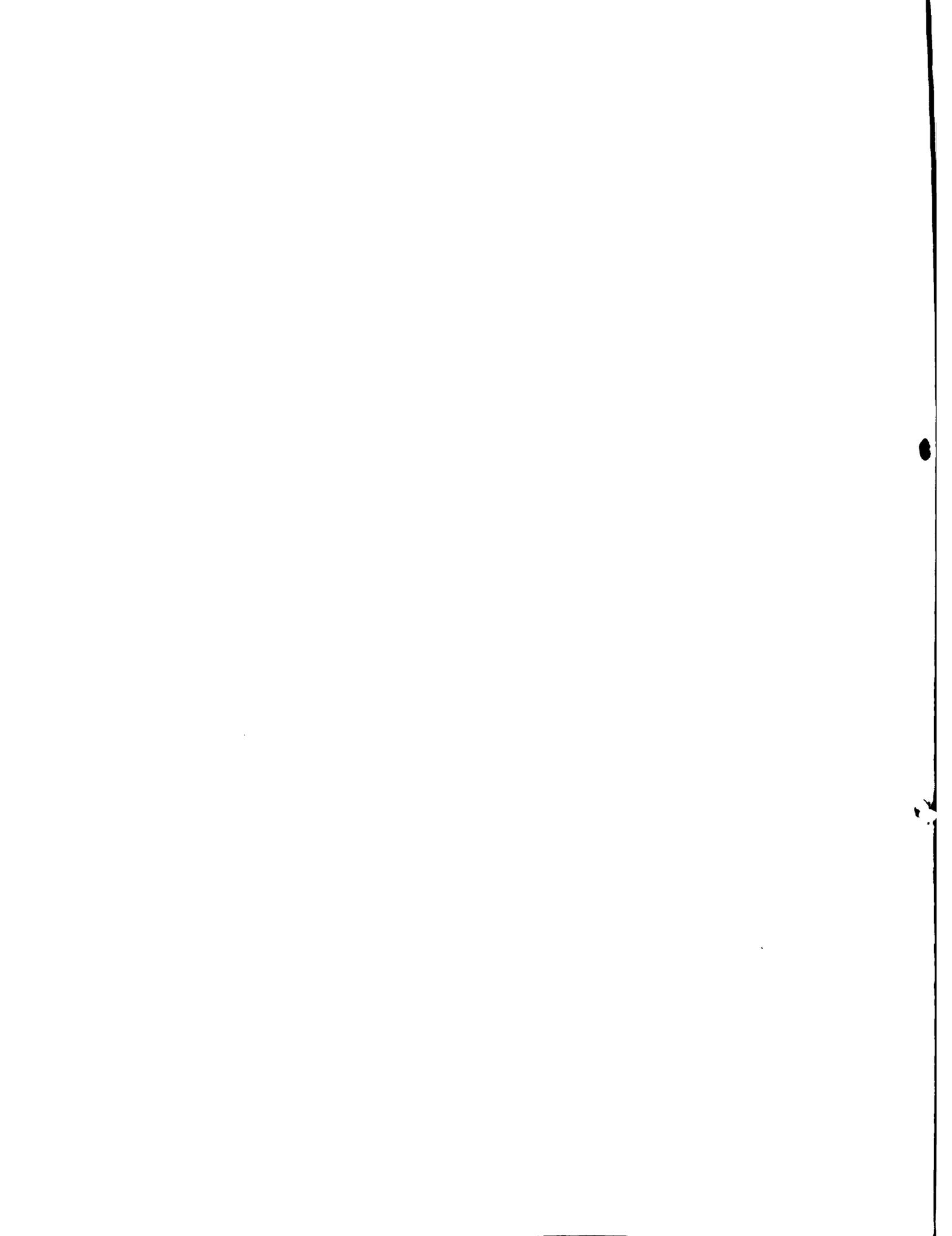
En relación al clima<sup>1/</sup> su estudio coadyuva a determinar las especies y variedades a explotar. Puede demostrar, por ejemplo, que el volumen y la frecuencia de las lluvias son idóneas para una determinada rotación de cultivos de secano (pluviales); o determinar, en un proyecto de riego, cuándo será necesaria el agua de riego y cuál será el volumen requerido.

En relación con los suelos, existen tres aspectos que deben estudiarse: el levantamiento de suelos, el uso actual de los mismos y su capacidad de uso potencial.<sup>2/</sup>

---

1/ En especial las precipitaciones, temperatura, humedad ambiente, etc.

2/ Ver mayores detalles en Miragem et al (1982).



En primer lugar son analizados los estudios de levantamiento de suelos<sup>1/</sup> efectuados en el área del proyecto y su clasificación de acuerdo con sus propiedades y características más importantes (en los estudios de suelos éste es el paso previo imprescindible para la posterior determinación de su uso potencial y la formulación de las recomendaciones sobre práctica de manejo).

A partir del reconocimiento de los tipos de suelos, correspondería analizar el uso actual; la clasificación más utilizada incluye nueve categorías básicas:<sup>2/</sup>

- Asentamientos humanos y áreas asociadas no agrícolas
- Horticultura
- Cultivos forestales y otros cultivos perennes (árboles y arbustos que producen frutas o materia prima industrial)
- Cultivos anuales
- Pasturas permanentes cultivadas o naturales mejoradas
- Pasturas naturales no mejoradas
- Bosques
- Areas
- Tierras improductivas

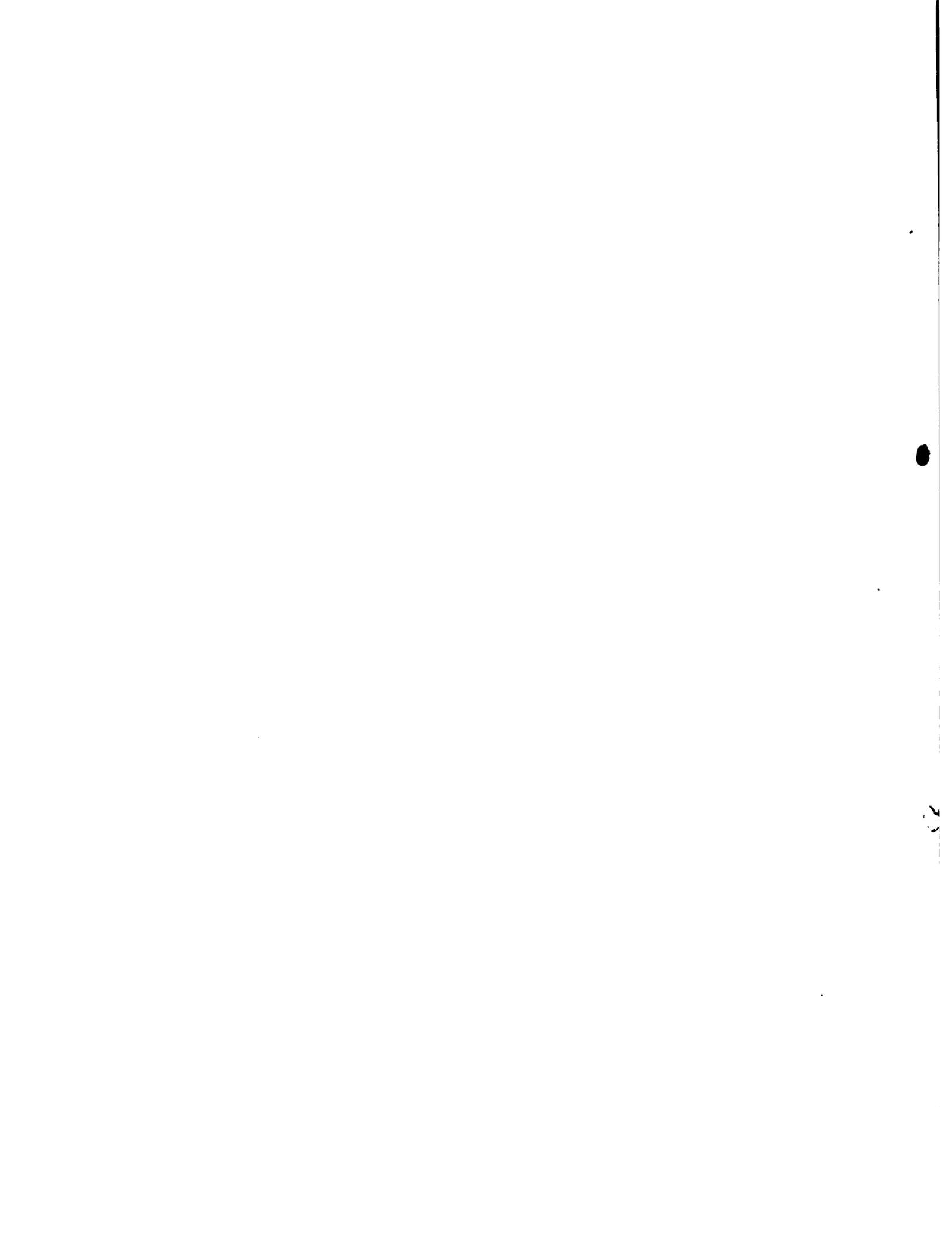
Posteriormente, corresponde analizar el uso potencial del suelo.<sup>3/</sup> Cabe destacar que generalmente los proyectos de desarrollo agropecuario tienen entre sus principales objetivos incrementos en la producción y productividad y, por lo general, el uso actual no coincide con el uso potencial.

---

1/ Existen varios sistemas de clasificación: el sistema FAO, el sistema del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y el Sistema de Clasificación Francés son los más importantes y difundidos.

2/ Clasificación de la Comisión de levantamiento de la Utilización de la Tierra en el Mundo de la Unión Ecográfica Internacional.

3/ Uno de los sistemas de clasificación del uso potencial del suelo más difundido es el del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, en el cual los suelos son agrupados en cuatro categorías con ocho clases de capacidad de uso.



Esta situación determina que existen posibilidades de intensificar los niveles de producción y productividad del suelo; de esa forma, pueden ser establecidos los límites máximos de esos niveles y los rangos dentro de los cuales es posible moverse.

Otro aspecto del análisis de los recursos naturales del área del proyecto son los recursos hídricos; éstos serán analizados en mayor o menor profundidad en la medida en que estén relacionados con las acciones previstas.

Según la FAO<sup>1/</sup>, normalmente podrán resultar necesarios datos hidrológicos, fidedignos y sobre un largo período, si el proyecto contempla la captación de las aguas superficiales; si se busca la extracción de aguas subterráneas será necesario aportar datos sobre el volumen y caudal de éstas. Cuando las observaciones hidrológicas sean insuficientes, se podrá aceptar una síntesis de datos pluviométricos y otros. También deberá tomarse en consideración la calidad del agua.

b. Estructura agraria y sistemas de explotación

La utilización de las tierras en el área del proyecto deberá analizarse y, si es necesario, se realizarán encuestas, y se procurará lograr muestras por sondeo, para obtener datos relativamente fidedignos sobre el estado de la agricultura y la ganadería en el área. Esto es muy importante para determinar las posibilidades de mejora mediante las acciones que contemplará el proyecto; también para establecer la base de comparación que ulteriormente se realizará entre la situación sin proyecto y la situación con proyecto.

---

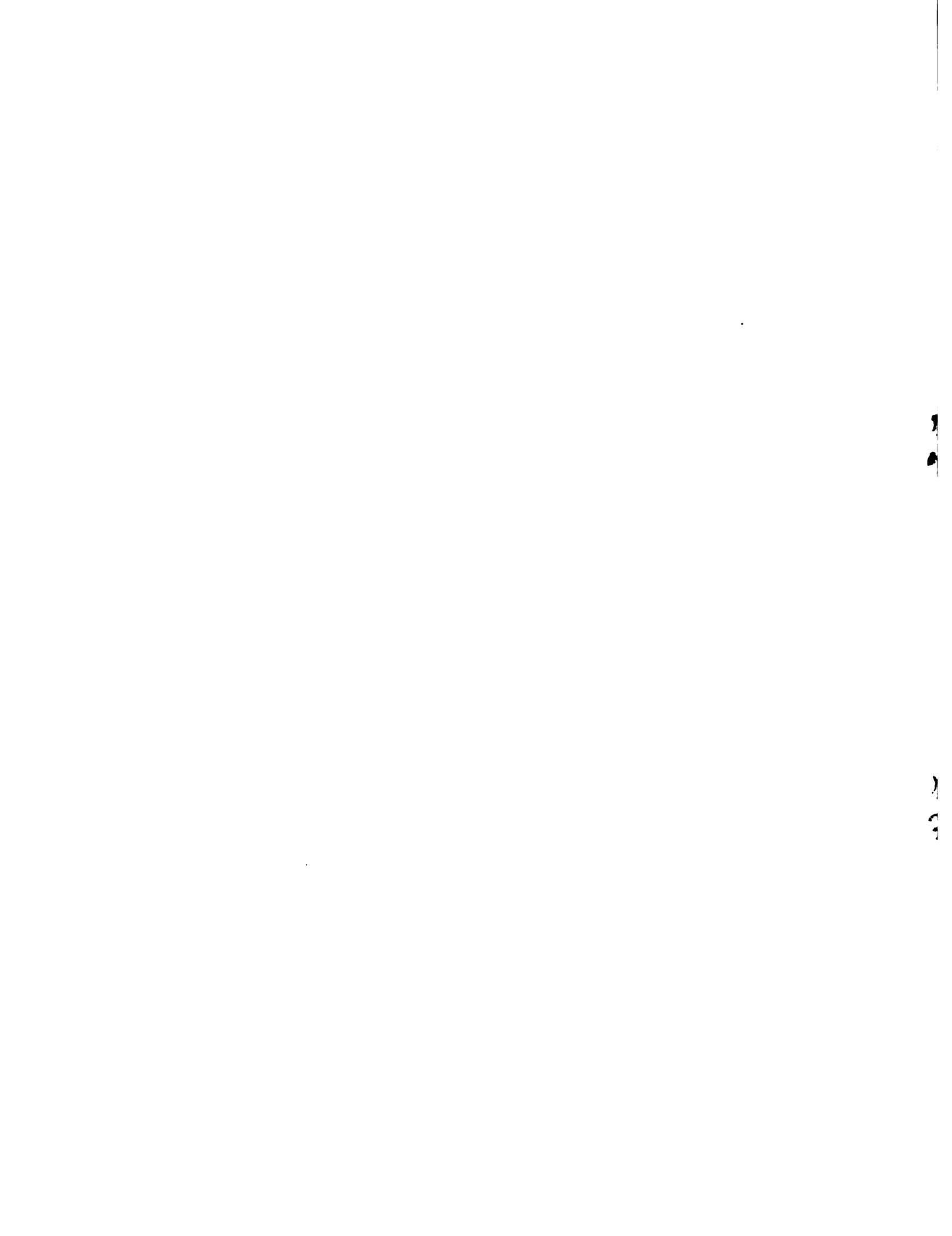
<sup>1/</sup> Op. cit., p. 19



Mediante el análisis de la estructura agraria y los sistemas de explotación se pretende conocer la evolución y situación actual del régimen de tenencia de la tierra: su relación con el número de explotaciones, superficie y tamaño; el grado de concentración de la tierra y su utilización; los sistemas de cultivos o manejo de ganado, variedad, rendimientos, etc.

En detalle, la información de soporte necesaria es la siguiente (Espinoza, 1983):

- Régimen de tenencia de la tierra (propietarios, arrendatarios, aparceros, ocupantes, mixta, otro tipo), en relación con el número de explotaciones y la superficie.
- El régimen de tenencia de la tierra, en relación con el número de explotaciones y su tamaño. Es recomendable establecer no menos de cinco estratos de tamaño, de modo que se cuente con un análisis más detallado, ya que de estos datos se infiere el grado de concentración de la tierra (Se utilizarán los estratos más representativos del último censo agropecuario).
- El régimen de tenencia de la tierra, número de explotaciones y superficie, en relación con el uso de la tierra.
- El régimen de tenencia de la tierra, número de explotaciones y tamaño, en relación con la producción de los rubros seleccionados y que serán objeto de atención por parte del proyecto.
- Los sistemas de cultivos (y/o sistemas de manejo del ganado).
- Las variedades cultivadas (o razas de animales).



- Los rendimientos de cultivos y del ganado.
- Los insumos de explotación.
- Otros.

El análisis de esa información permitirá caracterizar los potenciales beneficiarios del proyecto, al establecer relaciones de tenencia, tamaño y producción.

c. Análisis de la situación tecnológica agropecuaria<sup>1/</sup>

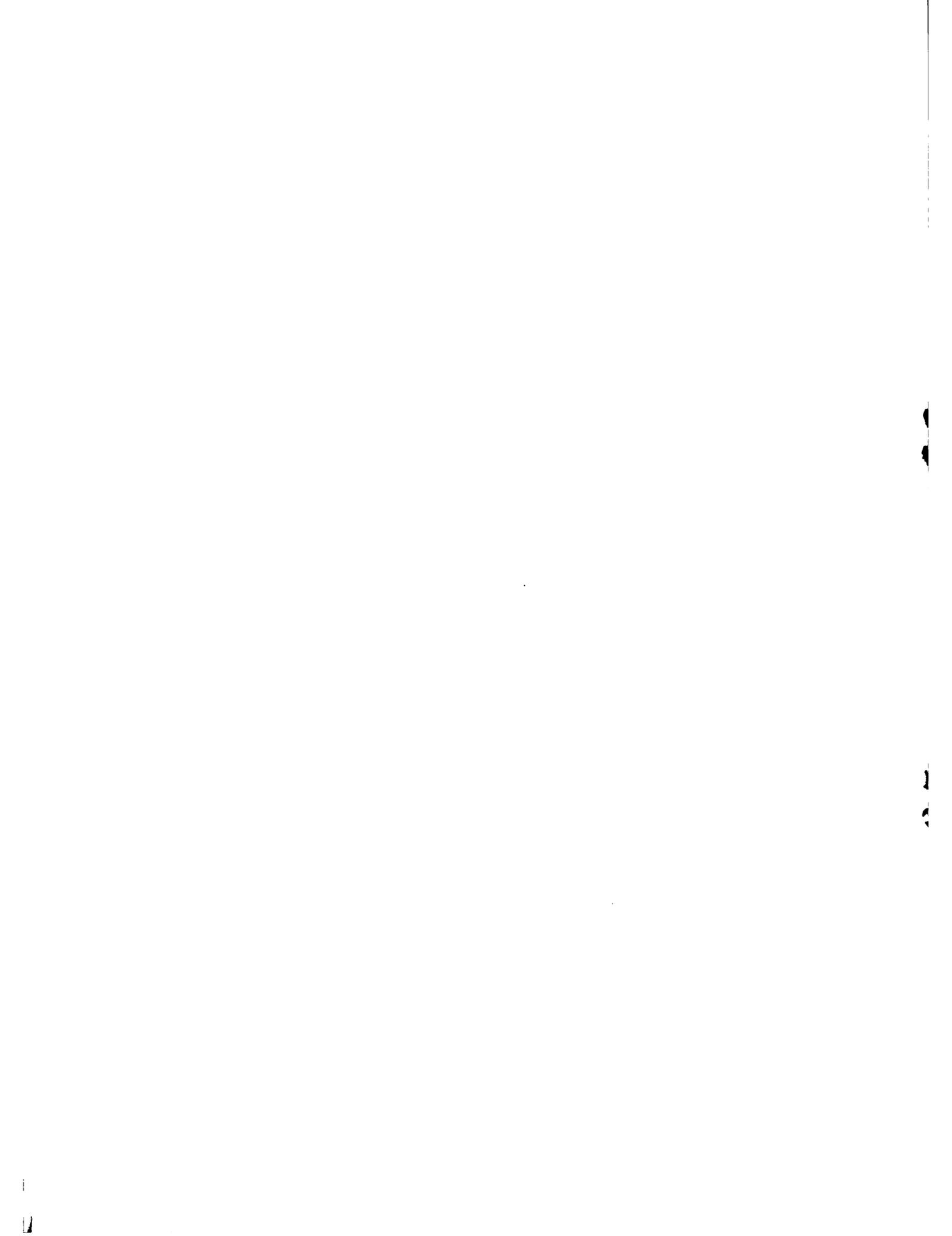
El desarrollo tecnológico permite hacer un uso más eficiente de los recursos. La introducción de una nueva tecnología en la producción puede provocar que:

- Se obtenga el mismo volumen de producción con menos recursos aplicados al proceso productivo.
- Se aumente la producción con la misma cantidad de recursos, pero haciendo una combinación adecuada de ellos.
- Se obtenga un gran volumen de producción con una mayor cantidad de recursos aplicados y combinados adecuadamente.

Debe efectuarse un análisis lo más detallado posible de la evolución de los rendimientos en especial, para lograr identificar las causas de las tendencias de la producción en términos del factor tecnológico.

---

<sup>1/</sup> Ver Espinoza, op.cit., p. 23



El examen debe efectuarse con la profundidad debida, ya que este aspecto está íntimamente relacionado con la investigación y la transferencia de tecnología agropecuaria y los beneficiarios del proyecto. El análisis debe hacerse para cada uno de los rubros, confrontando éstos con los diversos estratos de productores; todo ello conduce a establecer el nivel tecnológico por tipo de productor o la tecnología según tamaño de explotaciones y las principales limitaciones tecnológicas de los cultivos y rubros pecuarios.

Este proceso debe estar dirigido a tipificar las empresas pertenecientes al área del proyecto.

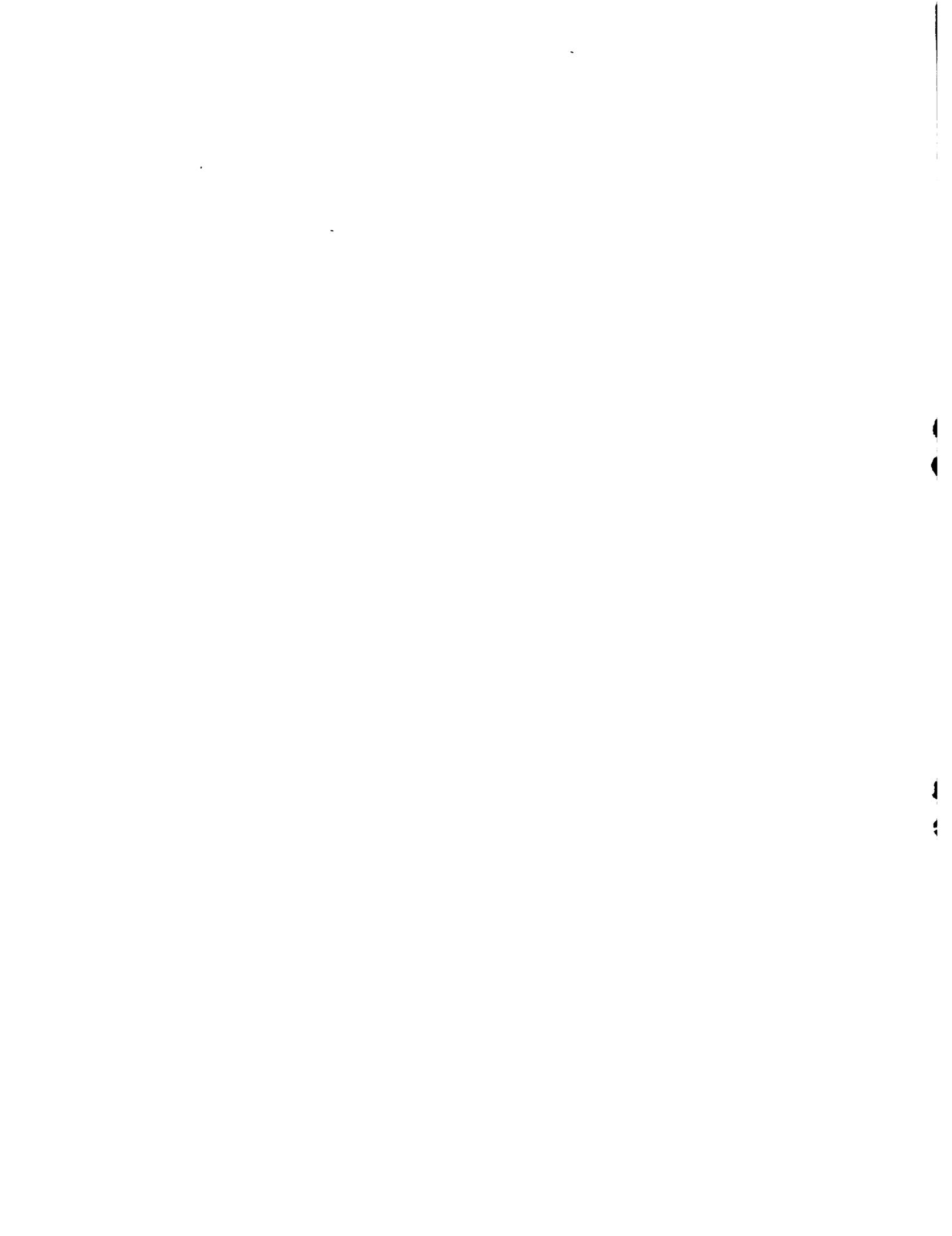
Según Miragem,<sup>1/</sup> en primer lugar habrá que cuantificar y clasificar la producción obtenida, considerando la superficie destinada a cada rubro, el volumen físico de la producción resultante y los rendimientos unitarios; en segundo lugar, deben ser considerados algunos indicadores de la tecnología utilizada en el proceso de producción. Los más comúnmente utilizados se refieren al uso de fertilizantes y semillas certificadas, disponibilidad de mejoras fundiarias y utilización de maquinaria agrícola.

En tercer lugar, habrá que analizar la estructura de la mano de obra utilizada, distinguiéndose la fuerza de trabajo familiar y asalariada, el personal permanente, y otros.

Como resultado de este análisis podrán ser identificadas, por ejemplo, empresas ganaderas o agrícolas, mecanizadas o de tecnología tradicional, con mano de obra familiar o asalariadas, grandes o pequeñas y en propiedad o en arrendamiento; también

---

<sup>1/</sup> Op. cit., p. 3



se podrán superponer los distintos criterios mencionados para clasificar a las empresas en forma más detallada. De esa manera se podrá definir, por ejemplo, una categoría tradicional, uso primorrdial de mano de obra asalariada y de un tamaño. Debe tenerse en cuenta que en muchos casos existe una estrecha asociación entre dos o más atributos de una empresa; es probable que las fincas de mayor tamaño concentren la mayor parte de la producción ganadera y deban necesariamente utilizar, en forma predominante, mano de obra asalariada.

d. Las fincas tipo y los modelos de hectáreas

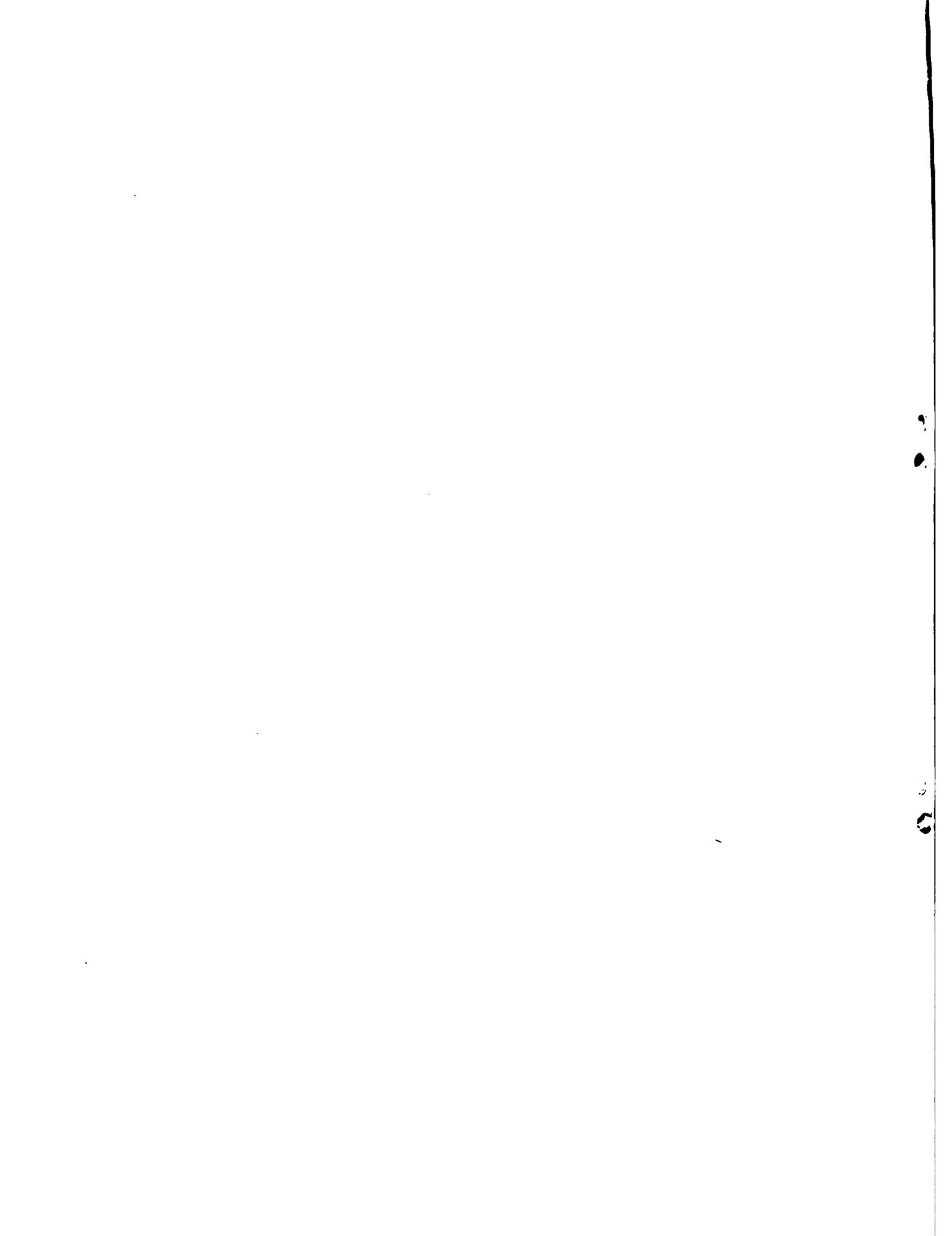
El impacto de un proyecto de desarrollo agropecuario generalmente es medido por el incremento en la producción y productividad que logren los productores beneficiarios atendidos.

A modo de ejemplo: en un determinado proyecto, la población meta de productores a atender en un período de cinco años es de 200 por año -para un total acumulado de 1'000-; de ellos el 50% son ganaderos, distribuidos en cuatro estratos de tamaños de fincas y el otro 50% son productores agrícolas, entre los cuales es posible caracterizar cinco estratos de tamaño (el 75% corresponden a sistemas de producción de varios cultivos y el 25% se dedica al monocultivo).

En relación con todos los beneficiarios del proyecto, sería prácticamente imposible analizar y caracterizar en detalle a cada uno de los 1 000 productores, no sólo desde el punto de vista tecnológico,<sup>1/</sup> sino además desde la perspectiva de la situción y proyección financiera y de la evaluación respectiva.

---

1/ La tecnología actual, la disponible y la que se va a recomendar para el proyecto.



Fundamentalmente debido a la situación descrita se hace necesario identificar y caracterizar fincas tipo y/o modelos de fincas y modelos de hectáreas, representativas de la población de beneficiarios que se va a atender.

En ese ejemplo anterior, hipotéticamente podrían ser identificados cuatro modelos ganaderos (uno por estrato) si la actividad productiva fuera la producción lechera.<sup>1/</sup> En el caso de los cultivos, sería recomendable establecer cinco modelos de sistemas de producción (uno por estrato) y un modelo de hectárea para el monocultivo, suponiendo que los productores no tuviesen mayores diferencias tecnológicas en relación con el tamaño de la explotación.

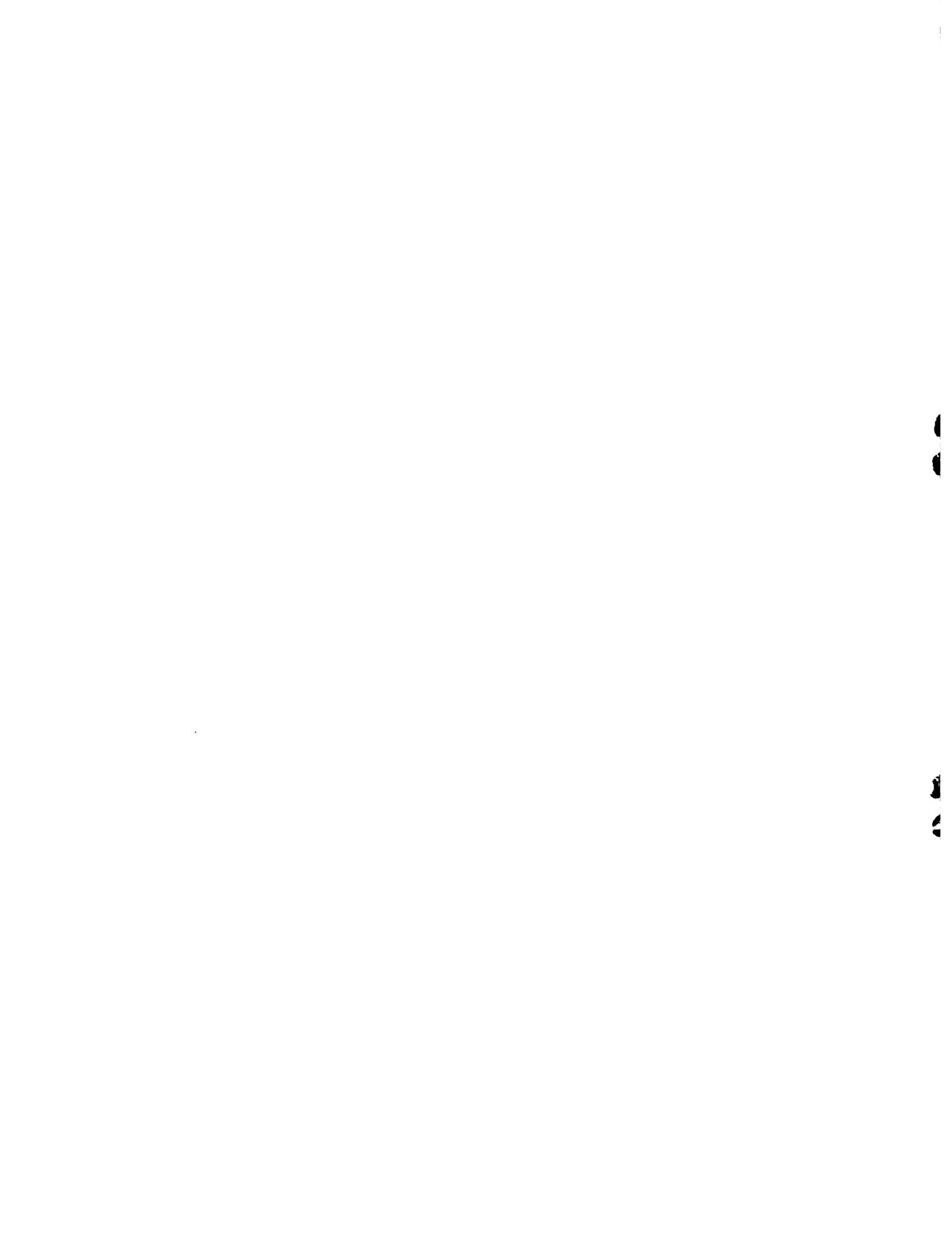
Puede observarse ejemplos de proyección de rendimiento en cultivos en el Cuadro 1. Para la proyección de coeficientes técnicos en ganadería, ver el Cuadro 2.

Según Miragem,<sup>2/</sup> para caracterizar y diseñar una finca tipo el primer paso será el diagnóstico de cada una de las fincas tipo consideradas. Como sucede en el diagnóstico regional, el diagnóstico a nivel de finca deberá describir y explicar la situación actual. De ese modo será posible:

- i. Determinar el volumen y calidad de los recursos disponibles para la realización del proyecto.
- ii. Detectar la potencialidad y las limitaciones de esos recursos, determinando además las principales deficiencias en el uso actual de los mismos.
- iii. Determinar cuáles son los principales factores limitantes de la situación actual a nivel de finca.

<sup>1/</sup> Si hubiera además ganadería de doble propósito deberían aumentarse los modelos.

<sup>2/</sup> Op. cit., p. 3.



- iv. Determinar las modificaciones que será necesario efectuar a fin de solucionar los problemas existentes.
- v. Determinar que rubros deben ser incluidos en el proyecto; qué alternativas tecnológicas<sup>1/</sup> deben ser encaradas para su explotación y qué metas de producción es factible lograr.
- vi. Estimar cuál será la evolución de la situación actual en el supuesto de no realizarse el proyecto (pronóstico).
- vii. Verificar que los objetivos propuestos sean adecuados y posibles de alcanzar o, en caso contrario, modificarlos.

En los cuadros 3 y 4 pueden observarse ejemplos de diseños de un sistema de cultivos en una finca tipo.

---

1/ Aquí se desarrolla todo el proceso de análisis de la tecnología existente: la disponible y la que se va a utilizar en el proyecto.

20

CUADRO 1. PROYECCION DE INCREMENTOS DE RENDIMIENTOS EN CULTIVOS  
(KG/HA)

| C U L T I V O S | A N O S |        |        |        |        | I N C R E M E N T O |    |
|-----------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------------------|----|
|                 | 0       | 1      | 2      | 3      | 4      |                     | 5  |
| Arroz           | 3 063   | 3 160  | 3 310  | 3 460  | 3 610  | 3 830               | 25 |
| Maíz duro       | 1 380   | 1 480  | 1 580  | 1 680  | 1 780  | 2 000               | 45 |
| Maíz suave      | 825     | 845    | 895    | 965    | 1 035  | 1 115               | 35 |
| Sorgo           | 2 548   | 2 600  | 2 850  | 3 000  | 3 270  | 3 570               | 40 |
| Trigo           | 1 069   | 1 150  | 1 200  | 1 300  | 1 400  | 1 500               | 40 |
| Cebada          | 946     | 1 050  | 1 140  | 1 240  | 1 300  | 1 325               | 40 |
| Frijol          | 560     | 580    | 600    | 620    | 650    | 700                 | 25 |
| Lenteja         | 591     | 600    | 620    | 650    | 690    | 740                 | 25 |
| Palma africana* | 1 700   | 1 750  | 1 800  | 1 850  | 1 900  | 2 040               | 20 |
| Soya            | 1 566   | 1 600  | 1 650  | 1 700  | 1 750  | 1 880               | 20 |
| Papa            | 11 665  | 12 000 | 13 000 | 14 000 | 15 000 | 16 330              | 40 |
| Algodón         | 1 465   | 1 500  | 1 580  | 1 650  | 1 750  | 1 980               | 35 |
| Café            | 259     | 270    | 280    | 295    | 320    | 350                 | 35 |
| Cacao           | 290     | 295    | 305    | 320    | 350    | 390                 | 35 |
| Cítricos        | 6 500   | 6 890  | 7 300  | 7 900  | 8 500  | 9 750               | 50 |
| Banano          | 30 000  | 30 500 | 31 000 | 32 000 | 33 000 | 34 500              | 15 |
| Plátano         | 11 186  | 11 300 | 11 500 | 12 000 | 12 500 | 13 425              | 20 |
| Tomate          | 11 600  | 12 000 | 12 500 | 13 500 | 15 000 | 16 240              | 40 |

\*Aceite



CUADRO 2. PROYECCION DE COEFICIENTES TECNICOS EN GANADERIA EXTENSIVA DE  
DOBLE PROPOSITO EN ZONA TROPICAL

| COEFICIENTES TECNICOS         | A N O S |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |
|-------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|                               | 0       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 8   | 10-12 |     |
| 1. Tasa natalidad †           | 40      | 40  | 45  | 50  | 55  | 65  | 67  | 69  | 70  | 70  | 70    | 70  |
| 2. Mortalidad terneros †      | 15      | 13  | 11  | 10  | 9   | 8   | 8   | 7   | 7   | 6   | 6     | 6   |
| 3. Mortalidad adultos †       | 8       | 8   | 7   | 7   | 6   | 5   | 5   | 4   | 4   | 3   | 3     | 2   |
| 4. Producción vaca/día/litros | 2.5     | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5   | 4.5 |
| 5. Tasa Extracción †          | 15      | 15  | 15  | 16  | 18  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 24    | 25  |
| 6. Capacidad carga UBA/ha.    | 0.3     | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4   | 1.5 |
| 7. Período lactancia (días)   | 180     | 180 | 185 | 190 | 200 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210   | 210 |
| 8. Vacas en ordeño †          | 35      | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 44    | 46  |
| 9. Superficie pastos (has.)   | 300     | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300   | 300 |
| 10. Hectáreas renovadas       | -       | -   | -   | 40  | 60  | 40  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20    | 20  |
| 11. Mantenimiento (has.)      | 300     | 300 | 300 | 260 | 240 | 260 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280   | 280 |

1/ Ganado mesturado con base Brahman

22

23

CUADRO 3. EJEMPLO DE MODELO DE FINCA. Superficie, rendimiento y producción

| AÑO                              | 0      | 1      | 2-3    | 4      | 5      | 6      | 7-20   |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <u>SUPERFICIE CULTIVADA (HA)</u> |        |        |        |        |        |        |        |
| Café (actual)                    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    | 0.6    |
| Café (nuevo)                     | 0.0    | 0.2    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    |
| Maíz                             | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    |
| Frijoles                         | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |
| Yuca                             | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    |
| Tierras no utilizadas            | 0.5    | 0.3    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    |
| <u>RENDIMIENTOS (KG/HA)</u>      |        |        |        |        |        |        |        |
| Café (actual)                    | 400.0  | 450.0  | 500.0  | 500.0  | 500.0  | 500.0  | 500.0  |
| Café (nuevo)                     | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 300.0  | 500.0  | 650.0  | 650.0  |
| Maíz                             | 1000.0 | 1400.0 | 1500.0 | 1500.0 | 1500.0 | 1500.0 | 1500.0 |
| Frijoles                         | 550.0  | 650.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  |
| Yuca                             | 8000.0 | 8000.0 | 8000.0 | 8000.0 | 8000.0 | 8000.0 | 8000.0 |
| <u>PRODUCCION TOTAL (KG)</u>     |        |        |        |        |        |        |        |
| Café (actual)                    | 240.0  | 270.0  | 300.0  | 300.0  | 300.0  | 300.0  | 300.0  |
| Café (nuevo)                     | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 60.0   | 190.0  | 280.0  | 325.0  |
| Total café                       | 240.0  | 270.0  | 300.0  | 360.0  | 490.0  | 580.0  | 625.0  |
| Maíz                             | 500.0  | 700.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  | 750.0  |
| Frijoles                         | 110.0  | 130.0  | 150.0  | 150.0  | 150.0  | 150.0  | 150.0  |
| Yuca                             | 1600.0 | 1600.0 | 1600.0 | 1600.0 | 1600.0 | 1600.0 | 1600.0 |

FUENTE: FAO, 1985. Pautas para la preparación de proyectos agrícolas. Centro de Inversiones (Roma)  
(versión revisada)

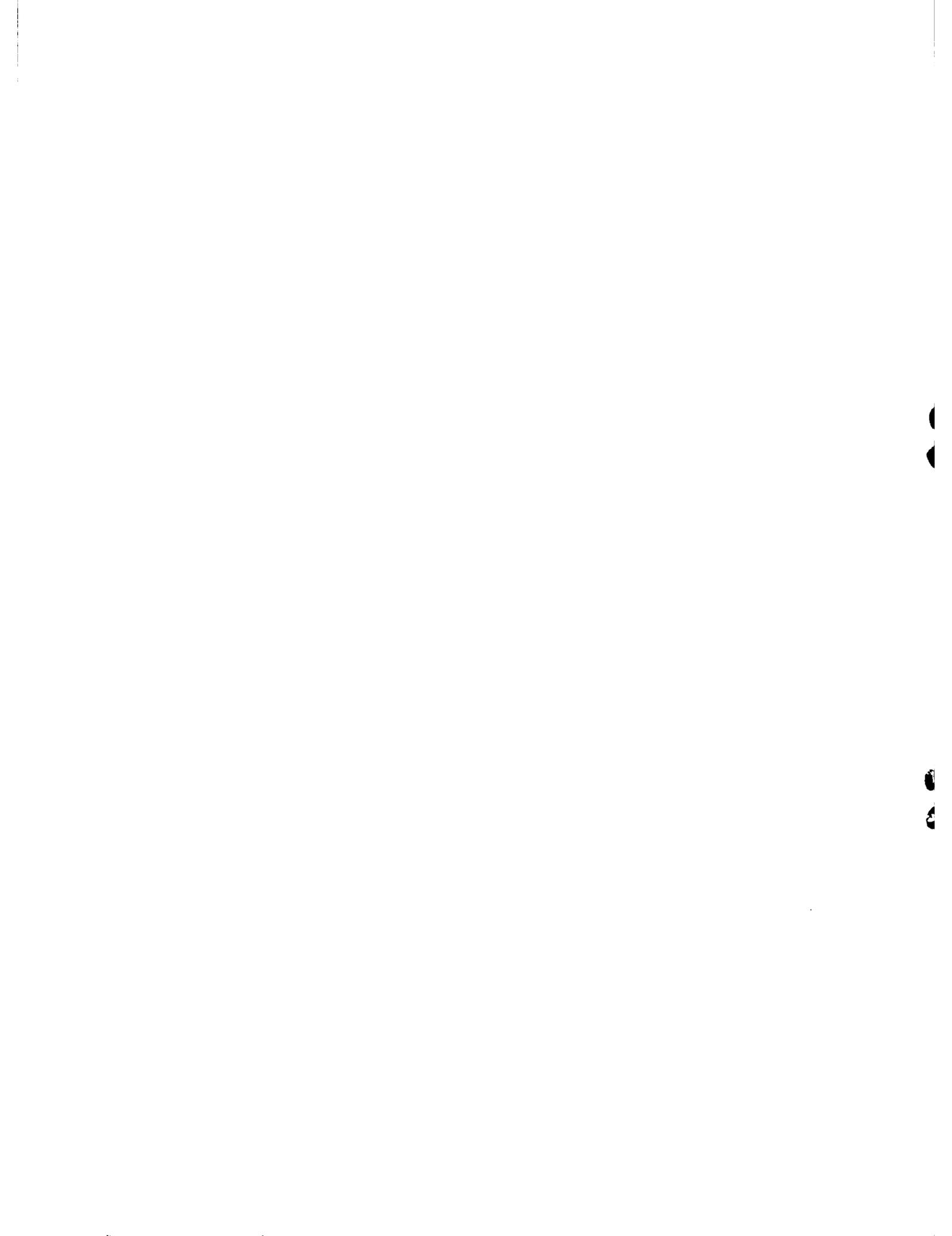


CUADRO 4. EJEMPLO DE PLAN DE CULTIVOS. AFGANISTAN: PROYECTO DE RIEGO EN FARAH RUD

MODELO DE FINCA DE 20 JIRIBS (4 ha.) - SECTOR TRADICIONAL AGUAS ABAJO - ROTACION BASICA EN UNA PARCELA DE 0,8 ha

| Año | Cultivo   | Area ha | Intensidad de cultivo % <sup>1/</sup> | N                         | D                        | E                        | F                        | M                        | A                        | M                        | J                        | J                        | A                        | S                        | O                        |  |
|-----|-----------|---------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 1º  | Trigo     | 0.8     | 100                                   | [Diagram: 0.8 ha Trigo]   | [Diagram: 0.8 ha Trébol] |  |
|     | Trébol    | 0.2     | 25                                    |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|     |           |         | 125                                   |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| 2º  | Algodón   | 0.6     | 75                                    | [Diagram: 0.6 ha Algodón] | [Diagram: 0.2 ha Trébol] |  |
|     | Legumbres | 0.2     | 25                                    |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|     |           |         | 100                                   |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| 3º  | Trigo     | 0.8     | 100                                   | [Diagram: 0.8 ha Trigo]   | [Diagram: 0.8 ha Trébol] |  |
|     | Trébol    | 0.2     | 25                                    |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|     |           |         | 125                                   |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| 4º  | Algodón   | 0.6     | 75                                    | [Diagram: 0.6 ha Algodón] | [Diagram: 0.2 ha Trébol] |  |
|     | Legumbres | 0.2     | 25                                    |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|     |           |         | 100                                   |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| 5º  | Trigo     | 0.8     | 100                                   | [Diagram: 0.8 ha Trigo]   | [Diagram: 0.8 ha Trébol] |  |
|     | Trébol    | 0.2     | 25                                    |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |
|     |           |         | 125                                   |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |  |

1/ Intensidad de cultivo del 1º al 5º año = 575 = 115%



## ANEXO 1

### BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO -BID-

#### INDICE DE CONTENIDO DE LA GUIA PARA LA FORMULACION DE SOLICITUDES DE PRESTAMO DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA Y RURAL INTEGRADO

##### I. RESUMEN DEL PROYECTO

- A. El prestatario y el ejecutor
- B. El proyecto, sus características y objetivos
- C. Zona de ejecución del proyecto
- D. Beneficiarios
- E. Costo total del proyecto y monto del préstamo solicitado
- F. Condiciones financieras sugeridas para el préstamo solicitado
- G. Ejecución del proyecto
- H. Requerimientos de cooperación técnica

##### II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

- A. Principales características del sector agropecuario del país
- B. Principales características físicas del área de ejecución del proyecto
  - 1. Superficie total
  - 2. Clima
  - 3. Suelos
  - 4. Topografía
  - 5. Recursos de agua, drenaje
- C. Actividades económicas de la región
  - 1. Producción agrícola y ganadera
  - 2. Agroindustriales
  - 3. Otras actividades

33

34

**D. Aspectos sociales de la región**

1. Estructura agraria
2. Población
3. Empleo y desempleo
4. Ingreso
5. Otros indicadores sociales

**E. Infraestructura social y de servicios en la región**

1. Caminos y transporte
2. Agua y electricidad
3. Almacenamiento y comercialización
4. Servicios sociales

**F. Entidades oficiales y privadas de servicio**

**III. EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

- A. Aspectos institucionales
- B. Aspectos financieros

**IV. EL PROYECTO, SU COSTO Y FINANCIAMIENTO**

- A. Resumen de los sub-proyectos
  1. Sub-proyectos directamente productivos
  2. Sub-proyectos de apoyo a la producción
  3. Sub-proyectos sociales
- B. Región Seleccionada para el Proyecto
- C. Tecnologías intermedias o de menor intensidad de capital
- D. Beneficiarios del proyecto
- E. Estudio de mercado de la producción que se incrementaría con el proyecto

00

00

- F. Capacitación de personal
- G. Costo del proyecto
- H. Financiamiento del proyecto
- I. Cooperación técnica
- J. Aspectos económicos y ambientales

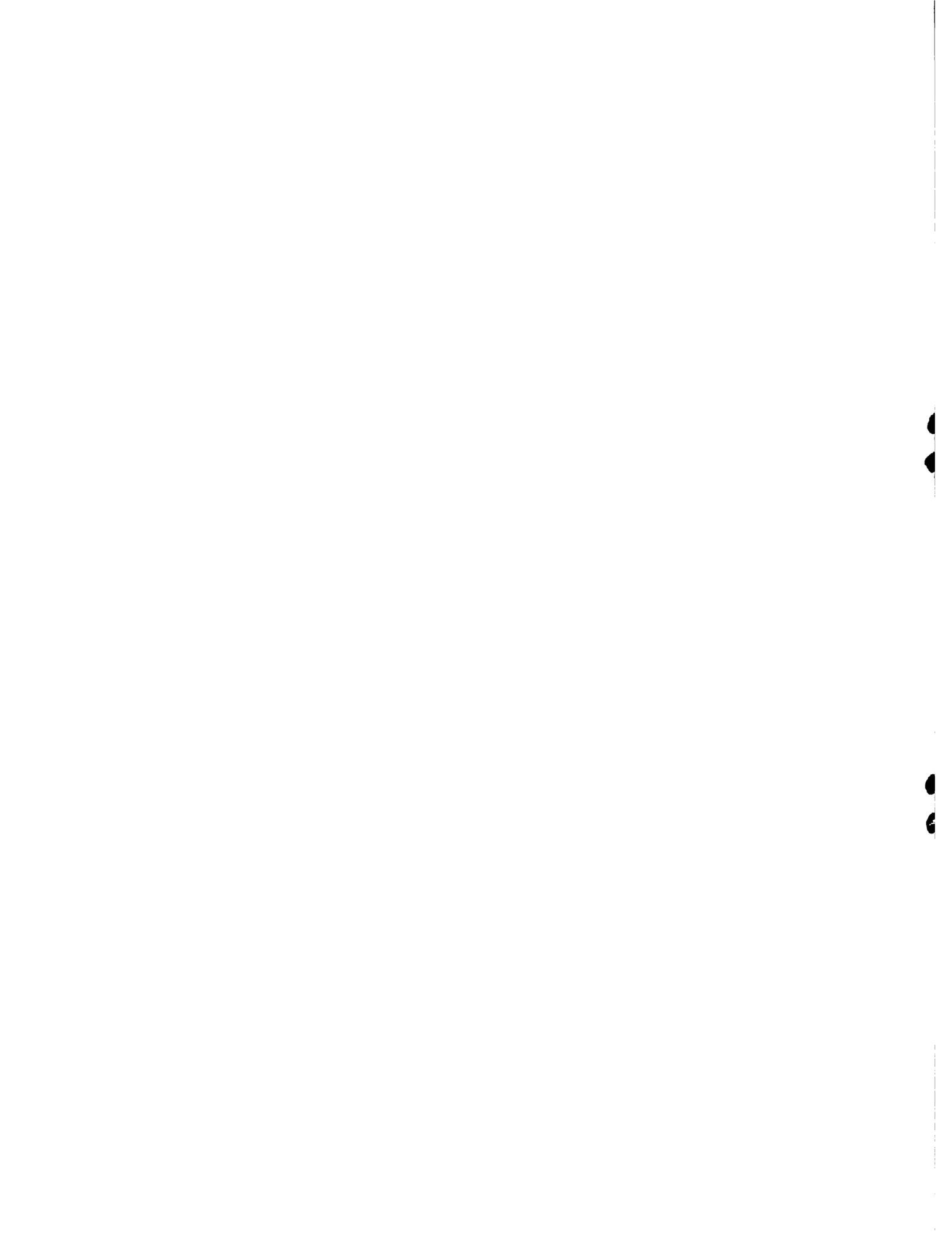
#### V. EJECUCION DEL PROYECTO

- A. Organización técnico-administrativa para la ejecución del proyecto
- B. Procedimientos para adquisición de bienes y/o contratación de obras
- C. Inversiones anteriores a la eventual aprobación del préstamo
- D. Disponibilidad de proveedores y contratistas de obras

#### VI. PROYECCIONES FINANCIERAS

#### VII. EVALUACION SOCIO-ECONOMICA

- A. Análisis general
- B. Justificación socio-económica
- C. Evaluación de impacto y obtención de datos

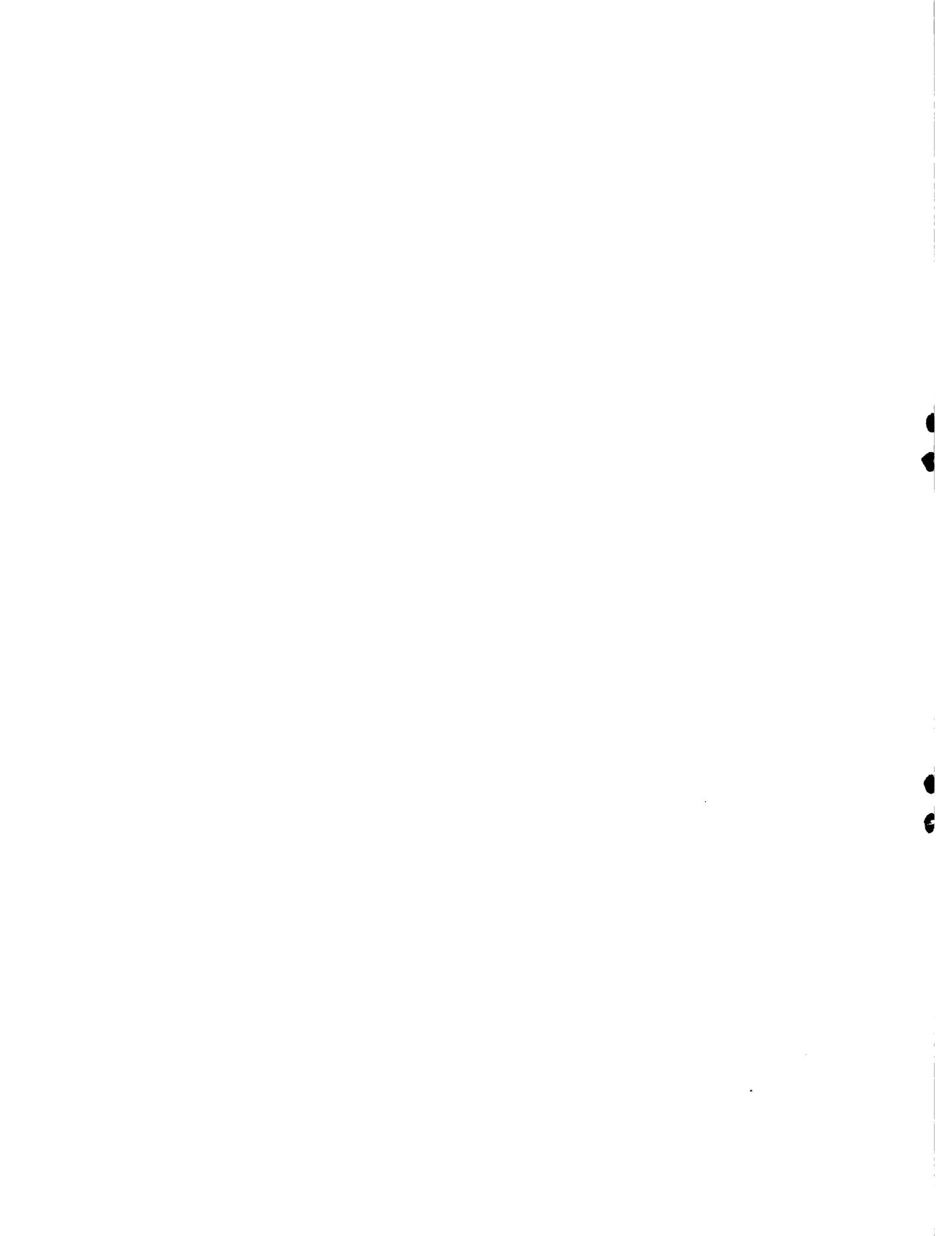


**ANEXO 2**

**BANCO MUNDIAL -FAO- (Centro de Inversiones)**

**INDICE DE CONTENIDO DE LA GUIA PARA LA FORMULACION DE SOLICITUDES DE  
PRESTAMOS DE PROYECTOS DE INVERSION**

- I. RESUMEN Y CONCLUSIONES**
- II. INTRODUCCION**
- III. ANTECEDENTES**
- IV. BASES CONCEPTUALES DEL PROYECTO Y CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO**
- V. ZONA DEL PROYECTO**
  - A. Características Físicas**
    - 1. Ubicación
    - 2. Clima
    - 3. Geología, suelos, topografía y uso potencial de la tierra
    - 4. Recursos hídricos
  - B. Agricultura**
    - 1. Subsector agrícola y ganadero
    - 2. Sistemas de utilización de la tierra y de explotación agrícola
      - i. Tenencia de la tierra y tamaño de las explotaciones
      - ii. Disponibilidad de mano de obra



- iii. Modalidades y prácticas de cultivo
- iv. Variedades y rendimientos de los cultivos
- v. Producción pecuaria
- vi. Insumos agrícolas, fuentes, disponibilidad y utilización
- vii. Mercados y comercialización
- viii. Precios al productor
- ix. Ingresos no agrícolas

**C. Aspectos institucionales y sociales**

- 1. Suministro de insumos y comercialización y elaboración de productos
- 2. Infraestructura
- 3. Instituciones
- 4. Condiciones socioeconómicas

**VI. EL PROYECTO**

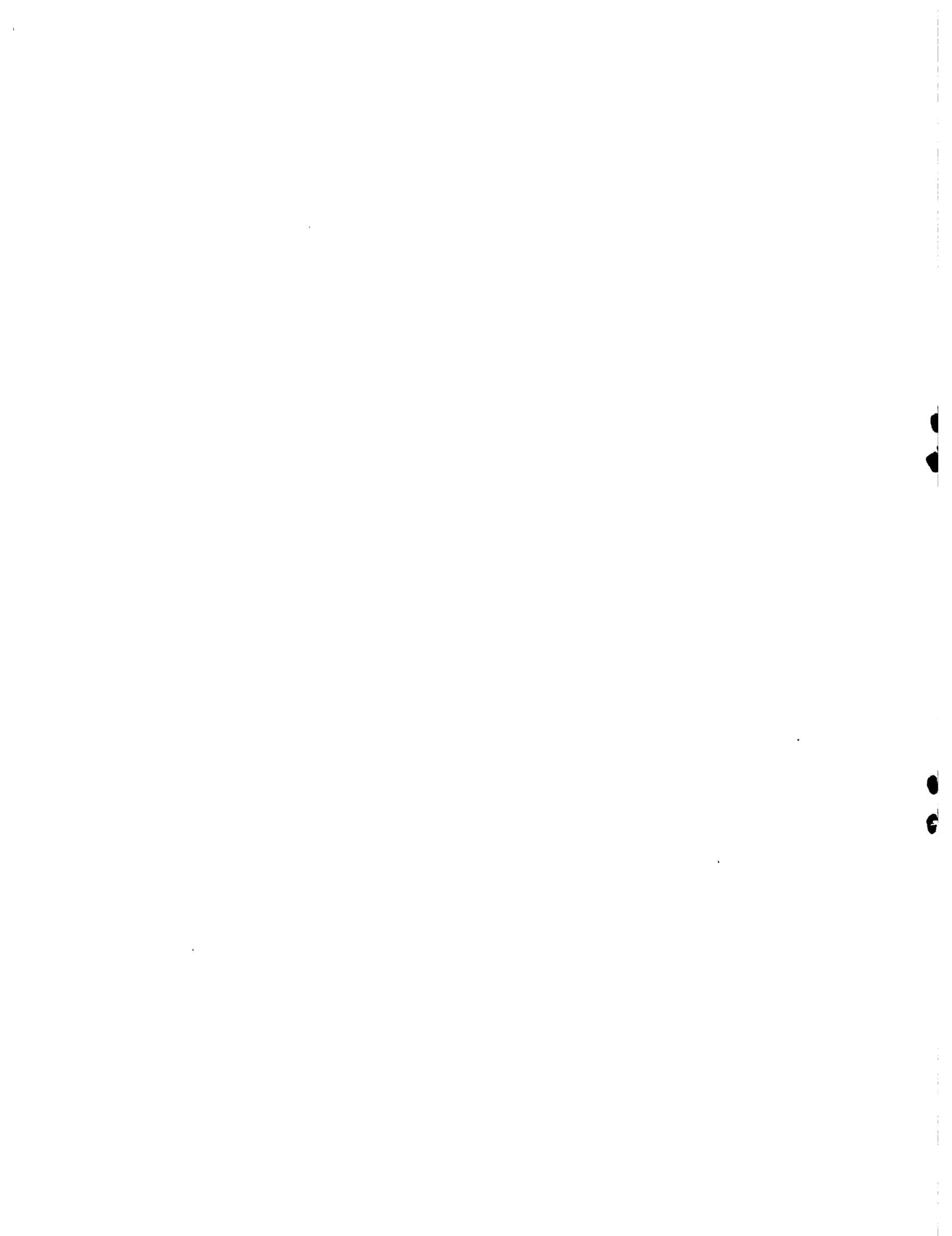
- A. Descripción general
- B. Características detalladas
- C. Período de desembolso y escalonamientos del proyecto
- D. Cálculo de los costos
- E. Financiación
- F. Adquisiciones y contrataciones

**VII. ORGANIZACION Y GESTION**

- A. Aspectos generales
- B. Aspectos específicos

**VIII. DESARROLLO Y PRODUCCION AGROPECUARIA**

- A. Desarrollo agrícola



**B. Producción**

**IX. MERCADOS, PRECIOS Y RESULTADOS FINANCIEROS**

**A. Mercados y precios**

**B. Resultados financieros**

**C. Recuperación de gastos**

**D. Repercusiones en el presupuesto nacional**

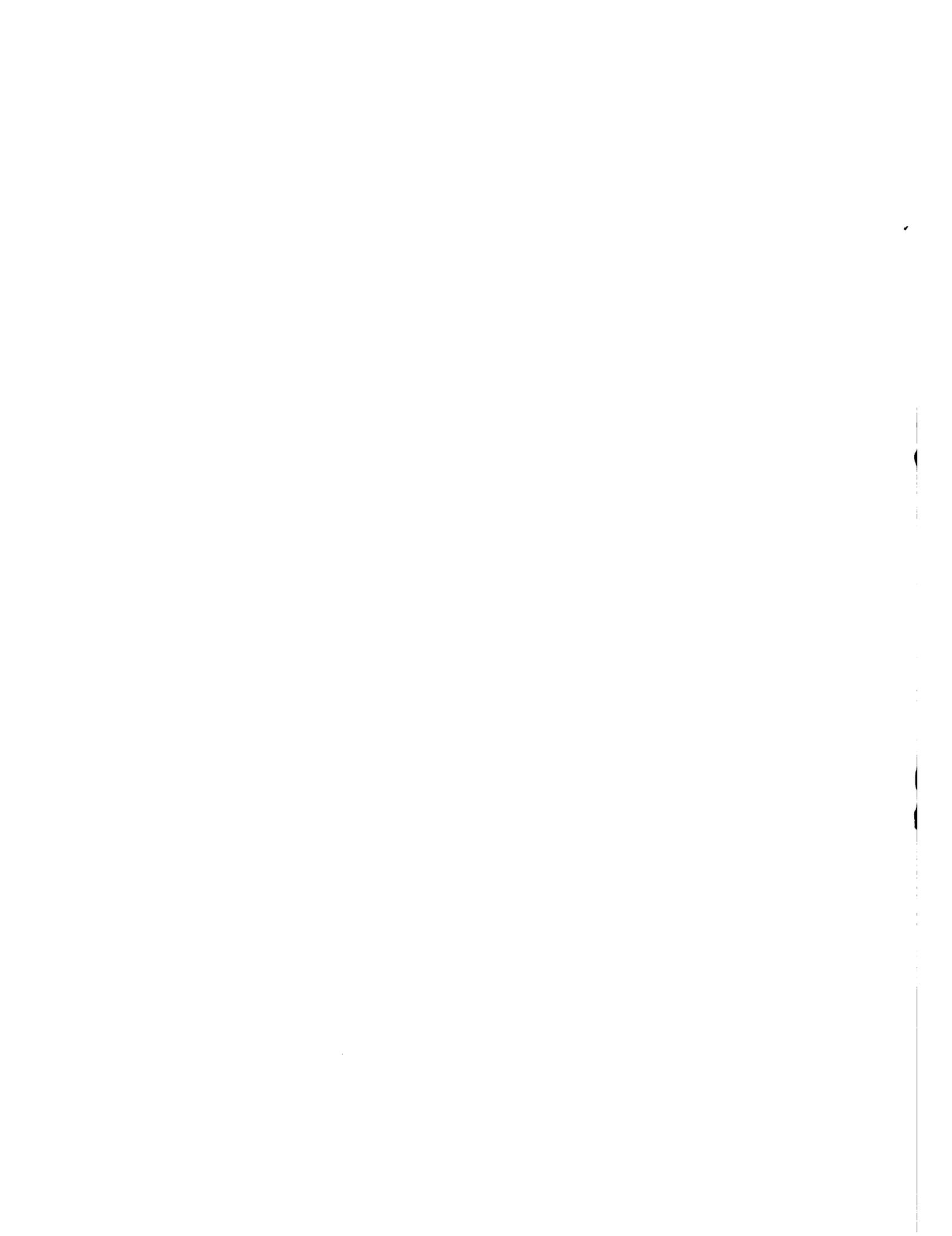
**X. BENEFICIOS Y JUSTIFICACION**

**A. Beneficios no económicos**

**B. Beneficios económicos**

**C. Impacto en el medio ambiente**

**XI. PROBLEMAS PENDIENTES Y SEGUIMIENTO**



## BIBLIOGRAFIA

1. BID, 1978. Guía para la Formulación de Solicitudes de Préstamo: Proyectos de Desarrollo Agrícola y Rural Integrado. 44 p.
2. ESPINOZA, Nelson, 1982. Las Etapas y Componentes de los Proyectos de Inversión (Preliminar para discusión interna). Centro de Proyectos de Inversión. IICA, San José, Costa Rica. 22p.
3. \_\_\_\_\_, 1985. Guía detallada para elaborar el Estudio de Factibilidad de Programa de Desarrollo Tecnológico (PROTECA) de Ecuador. IICA, Quito, Ecuador. 70 p.
4. FAO, 1978. Pautas para la Preparación de los Proyectos de Inversión Agropecuarios. Centro de Inversiones, Roma, Italia. 32 p.
5. \_\_\_\_\_ 1985. Pautas para la Preparación de Proyectos Agrícolas (Versión Revisada) Roma, Italia. 54 p.
6. GITTINGER, Price, 1983. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas IDE, Banco Mundial. Washington. 532 p.
7. ILPES, 1977. La Planificación del Desarrollo Agropecuario , Vol. 1 y 2 México. 923 p.
8. MIRAGEM, Samuel et.al., 1982. Guía para la Elaboración de Proyectos de Desarrollo Agropecuario. IICA San José, Costa Rica. 382 p.
9. OLIVARES, José, 1982. Evaluación Retrospectiva de los Proyectos Agrícolas y de Desarrollo Rural. IDE-Banco Mundial. Notas de Curso, CN-90, Washington. 21 p.



EVALUACION Y  
REFORMULACION

EJECUCION

FORMULACION

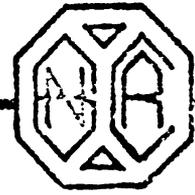


ación o  
cción  
ps pro-  
ps u  
unidades  
versión  
política  
ficada de  
rollo.

Desarrollo. Plan Nacional de Desarrollo  
(en propia).

3

3



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 4

Lunes, 2 de marzo - 15:30 Horas

TEMA:

Seguimiento y Evaluación de Créditos.

CONFERENCIANTE:

William Chacón

ESQUEMA DE LA SESION:

Exposición.  
Participación de los asistentes.

LECTURA OBLIGATORIA:

-Aspectos críticos en Seguimiento y Evaluación de Proyectos Agrícolas en América Latina. Autor Osvaldo Néstor Feistein.

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

Ninguno

9

9

# ASPECTOS CRITICOS EN EL SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE PROYECTOS

## AGROPECUARIOS EN AMERICA LATINA.

Oswaldo Néstor Feinstein \*

### 1. INTRODUCCION

Se habrán de considerar a continuación un conjunto de aspectos críticos en el seguimiento y evaluación de proyectos agropecuarios en América Latina. En la presentación se discutirán aspectos conceptuales, metodológicos, institucionales y prácticos. Esta discusión se realizará en el marco de la problemática del diseño y ejecución de los sistemas de seguimiento y evaluación (S&E).

El propósito de esta exposición es doble: por un lado, contribuir a clarificar algunas cuestiones fundamentales que la práctica del seguimiento y evaluación en América Latina ha revelado como críticas. Por otro lado, servir de apoyo al trabajo del Taller sobre Ejecución de Proyectos FIDA en América Latina.

### 2. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL DISEÑO DE SISTEMAS DE S&E

#### a) Sobre los objetivos y las funciones del sistema de S&E:

La ejecución de un proyecto guarda cierta analogía con la conducción de un navío: para conducirlo hace falta un mapa en el cual se indique la ruta a recorrer, del mismo modo que para la ejecución de un proyecto o programa es

---

\* Consultor del FIDA. Este documento ha sido preparado para el "Taller sobre Ejecución de Proyectos de FIDA en América Latina", Maracay, Junio de 1984. Se agradecen las observaciones y sugerencias de Ruy de Villalobos, Jorge León, Dominique Cabuy y Gerardus Peter. Cabe destacar que la presente exposición complementa las contenidas en un conjunto de documentos sobre S&E entregados a los participantes del Taller: el TEP-9, la nota sobre "Temas clave", las "Directrices Operacionales" y el artículo preparado por el Director de la División de S&E del FIDA, Ram C. Malhotra, sobre "S&E de los proyectos y programas de desarrollo rural".

9

9

necesario un "documento de proyecto" y la programación de las actividades. Pero el mapa no es suficiente; tampoco el documento de proyecto.

Pueden surgir factores imprevistos, como vientos y mareas, que desvíen la nave de la ruta trazada. Y si la marcha continúa sin hacer rectificaciones oportunas, las desviaciones pueden aumentarse (y quizás no se llegue nunca al puerto deseado).

Lo mismo ocurre con los proyectos: a medida que se los ejecuta van operando factores exógenos, como los climáticos y las políticas nacionales, que afectan la marcha del proyecto.

Por eso, en la conducción de un navío es fundamental utilizar el timón para corregir la marcha y recuperar el rumbo trazado. Esto requiere que el timonel cuente con información adecuada para operar el timón. La función del S&E en la gestión de proyectos es similar a la de suministrar información al timonel con el fin de permitir la introducción a tiempo de correcciones en la modalidad de ejecución del proyecto.

Finalmente, después de terminar el viaje se puede revisar la ruta recorrida para extraer lecciones que permitan mejorar los viajes futuros. O sea, habrá que realizar una especie de evaluación ex-post. Aquí debemos abandonar la analogía y zambullirnos en la problemática.

Aun cuando se ha enfatizado el papel del S&E como instrumento para la Administración de los Programas y Proyectos, con el fin de mejorar la ejecución de los mismos, lo que se constata casi sin excepciones en América Latina es que estos sistemas son creados y empleados para satisfacer exigencias de instituciones internacionales de financiamiento. En la práctica, su función básica (y a veces exclusiva) es elaborar informes de progreso semestrales para presentarlos a dichas instituciones, junto con el estudio de base y las evaluaciones requeridas por el contrato de préstamo.



Una consecuencia de esta percepción restringida sobre las funciones del seguimiento y evaluación es la baja prioridad que se le asigna, lo cual, a su vez, lleva a que se presenten problemas cualitativos y cuantitativos en la disponibilidad de recursos para S&E. Y aquí se presenta un círculo vicioso: como se le da poca o ninguna importancia desde el punto de vista de la ejecución del proyecto<sup>\*\*</sup>, no se asignan al S&E los recursos necesarios, lo que torna prácticamente imposible que a través del S&E se aporte significativamente para mejorar la gestión del proyecto. Lo cual "confirma" la escasa importancia que se le daba a esta función, cerrándose así el círculo.

La raíz de esta situación se encuentra en lo relativamente novedoso que es el S&E en proyectos rurales. Esto lleva a que la Dirección del Proyecto no visualice con claridad lo que le puede aportar, y a que el personal dedicado a S&E tenga dificultades en generar el tipo de información y análisis que resulte útil a la gestión del proyecto.

Para superar estas dificultades es importante que los Directores de proyectos perciban la utilidad que el sistema de S&E puede tener para el propio proyecto. Asimismo, que el personal dedicado a S&E se capacite progresivamente para poder ejecutar adecuadamente las tareas. Este taller sobre ejecución de proyectos es uno de los medios que pueden aportar en ambas direcciones. Seminarios nacionales, capacitación en servicios y programas integrados de capacitación y asesoría, constituirían mecanismos adicionales para que los sistemas de S&E puedan contribuir realmente a una mejor gestión de los proyectos.

#### b) Costos y beneficios de la información:

Es frecuente observar que en los proyectos se acumulan datos que no se utilizan, y no se capta información importante. Quienes trabajan en seguimiento y evaluación no siempre tienen presente el costo de producir información (de captar los datos, de procesarlos, de almacenarlos y de recuperarlos); por otro lado, se da por descontado que la información será útil. Y así, como resultado de la subestimación de los costos y de la sobre-

---

\*\* Para abreviar, de ahora en adelante se utilizará el término "proyecto" en vez de "programas y proyectos" y las referencias a la Dirección del Proyecto son también aplicables a la "Unidad de Ejecución del Proyecto".

9

9

estimación de los beneficios de la información, se acumulan datos no utilizados.

Es fundamental que al diseñar el sistema de S&E se tome en cuenta una perspectiva de costos y beneficios de la información, sin que ello implique que se deban hacer cálculos detallados. De lo que se trata es de preguntarse, ante cada "item" que se va a captar o procesar, si su utilidad compensará el costo. En algunos casos, este tipo de pregunta y actitud llevará a dejar de lado determinada información. En otros casos, habrá que buscar procedimientos que abaraten los costos de la información que se considere valiosa.

Cabe destacar que el valor de la información dependerá del modo en que permita alcanzar los objetivos del S&E; esto es, de su utilidad para una mejor gestión del proyecto y de su necesidad para la evaluación. Por lo tanto, es importante establecer con cuidado los requerimientos de información en función de las características del proyecto (de sus objetivos, instrumentos y estrategia) y de las necesidades del director del proyecto. Es muy conveniente en esta fase promover la participación de la dirección del proyecto y de los beneficiarios, efectuando consultas para determinar los aspectos que ellos consideran cruciales. Además, ésta será una forma en que se los podrá motivar en relación al S&E.

#### c) Selección de indicadores:

En la práctica hay cierta confusión sobre lo que es un indicador. Frecuentemente se confunde al indicador con la variable, usando los términos como sinónimos. Sin embargo, el indicador es el nexo entre "lo que se quiere medir" (concepto, variable) y "lo que se puede observar". Por ejemplo, "adopción de tecnología" no es un indicador; en cambio, "la proporción de agricultores que utilizan determinado paquete tecnológico" es un indicador de la adopción de dicha tecnología. Otro indicador puede ser la proporción del área sembrada en la cual se ha utilizado semilla mejorada (si la misma forma parte del paquete tecnológico).

9

9

Para la selección de indicadores hay que tomar en cuenta las consideraciones formuladas en la sección precedente: hay que identificar primero los requerimientos de información, realizando para ello las consultas correspondientes a la dirección del proyecto y a los beneficiarios, así como a los técnicos especialistas en las distintas áreas que cubre el proyecto.

A veces las unidades de S&E preparan largas listas de indicadores sin que sea siempre claro lo que están "indicando". Es preferible concentrarse en un conjunto reducido de indicadores estratégicos correspondientes a los instrumentos y resultados del proyecto así como a su entorno (esto es, al marco socioeconómico en el cual se desarrolla el proyecto).

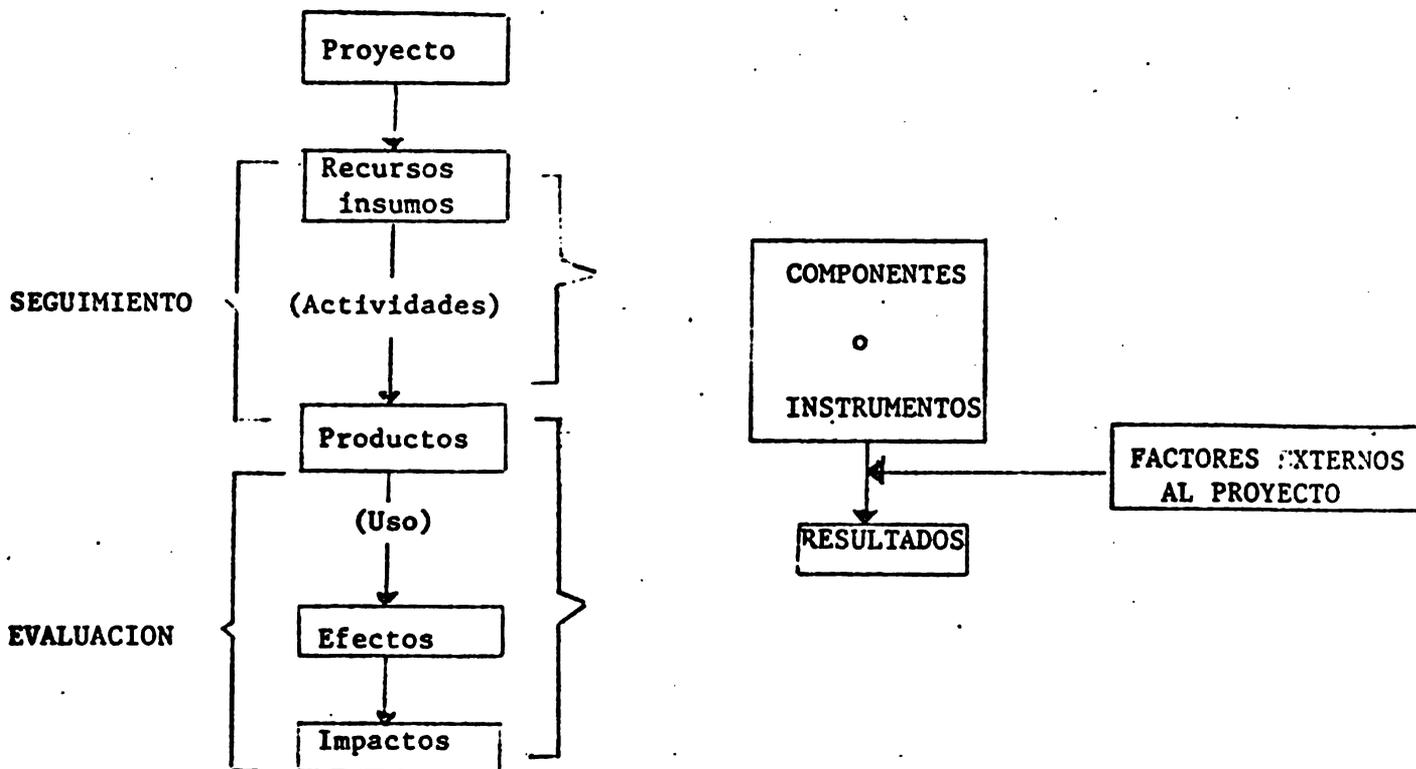
Con tal fin, es conveniente organizar los indicadores en tres bloques o módulos:

- i) un módulo de instrumentos, compuesto por indicadores para los diversos instrumentos o componentes del proyecto;
- ii) un módulo de resultados, que incluya indicadores relativos a los productos, efectos e impactos del proyecto;
- iii) un módulo de indicadores que correspondan a los factores externos al proyecto (como parámetros climáticos y de política económica -por ejemplo, precios de productos e insumos y tasa de interés-).

Este tipo de diseño modular contrarresta la tendencia, bastante difundida, a limitarse a indicadores de los instrumentos del proyecto, omitiendo los relativos a las otras dos categorías o módulos. Y en el proceso de selección de los indicadores (así como en el de seguimiento y evaluación en su conjunto), es importante tener en cuenta que el proyecto consiste en un conjunto de instrumentos o componentes que hacen posible la realización de actividades a través de las cuales se generan productos cuyo uso se espera que tenga determinados efectos que, a su vez, permitan alcanzar ciertos impactos. Además, como el proyecto no opera en el vacío sino en un determinado entorno socioeconómico y está sujeto a variaciones climáticas, al analizar los resultados (productos, efectos e impactos) habrá que tomar en cuenta la influencia de estos factores externos al proyecto. Esquemáticamente,

9

9



Por ejemplo, un proyecto puede aportar recursos para obras de irrigación (componente) que permitan incrementar el área irrigada (producto), lo cual posibilitaría un aumento de los rendimientos (efectos) y, como consecuencia, un incremento en el bienestar de los pequeños productores (impacto). Pero esta cadena puede verse afectada por la influencia de los precios de los productos, que podrían reducirse hasta tal punto que el aumento de los rendimientos no llevase a un incremento de los ingresos. En este caso el proyecto habría estado adecuadamente ejecutado pero no se cumplió un supuesto crucial sobre los precios de los productos.

En síntesis, es fundamental seleccionar indicadores que se refieran a los instrumentos del proyecto, a los resultados y a los factores externos.

d) Sobre la obtención de la información:

A menudo se plantea la realización de encuestas como el procedimiento básico para captar la información. Pero por la forma en que son diseñadas y ejecutadas suelen ser muy costosas y poco útiles. A veces estos costos no son aparentes porque las realizan los propios técnicos encargados de extensión.



Pero esto implica que dichos técnicos dejan de desempeñar sus funciones específicas. Por otro lado, como rara vez son capacitados y supervisados adecuadamente en la ejecución de las tareas relacionadas con la encuesta, se presentan frecuentemente diferencias que corresponden fundamentalmente a distintos modos en que se formularon las preguntas. Además, dada la elevada rotación del personal, los encuestadores van cambiando y consiguientemente también varían los sesgos. Finalmente, pero no menos importante, las encuestas generalmente han llevado mucho tiempo en generar la información necesaria lo cual disminuye su utilidad.

Las razones planteadas no invalidan el uso de encuestas. Pero sugieren la conveniencia de explorar otros procedimientos de obtención de información y de encarar las encuestas.

Respecto de otras fuentes, cabe mencionar en primer lugar las que genera la propia marcha del proyecto. Los registros administrativos y los informes de los técnicos de campo contienen datos potencialmente valiosos. Frecuentemente no son explotados por las unidades de seguimiento y evaluación. Una de las razones básicas para esta omisión es que dichos registros e informes no siempre se ajustan a las necesidades de S&E. Pero es muy recomendable dedicar esfuerzos a estudiar y proponer variaciones en los mismos para que sean utilizables, siquiera parcialmente.

También es importante recurrir a trabajos y estudios que se hayan realizado a nivel nacional, regional y/o sectorial. Pueden aportar datos valiosos sobre los factores externos al proyecto, sobre la población de no beneficiarios y sobre los diferentes tipos de beneficiarios.

Esta última aplicación es fundamental para elaborar tipologías o tipificaciones que sirvan de marco para llevar a cabo entrevistas y estudios de casos que tengan cierta representatividad.

En efecto, las entrevistas a beneficiarios pueden aportar elementos de juicio valiosos para saber cómo está siendo ejecutado el proyecto y para detectar los problemas principales así como, en algunos casos, sugerencias

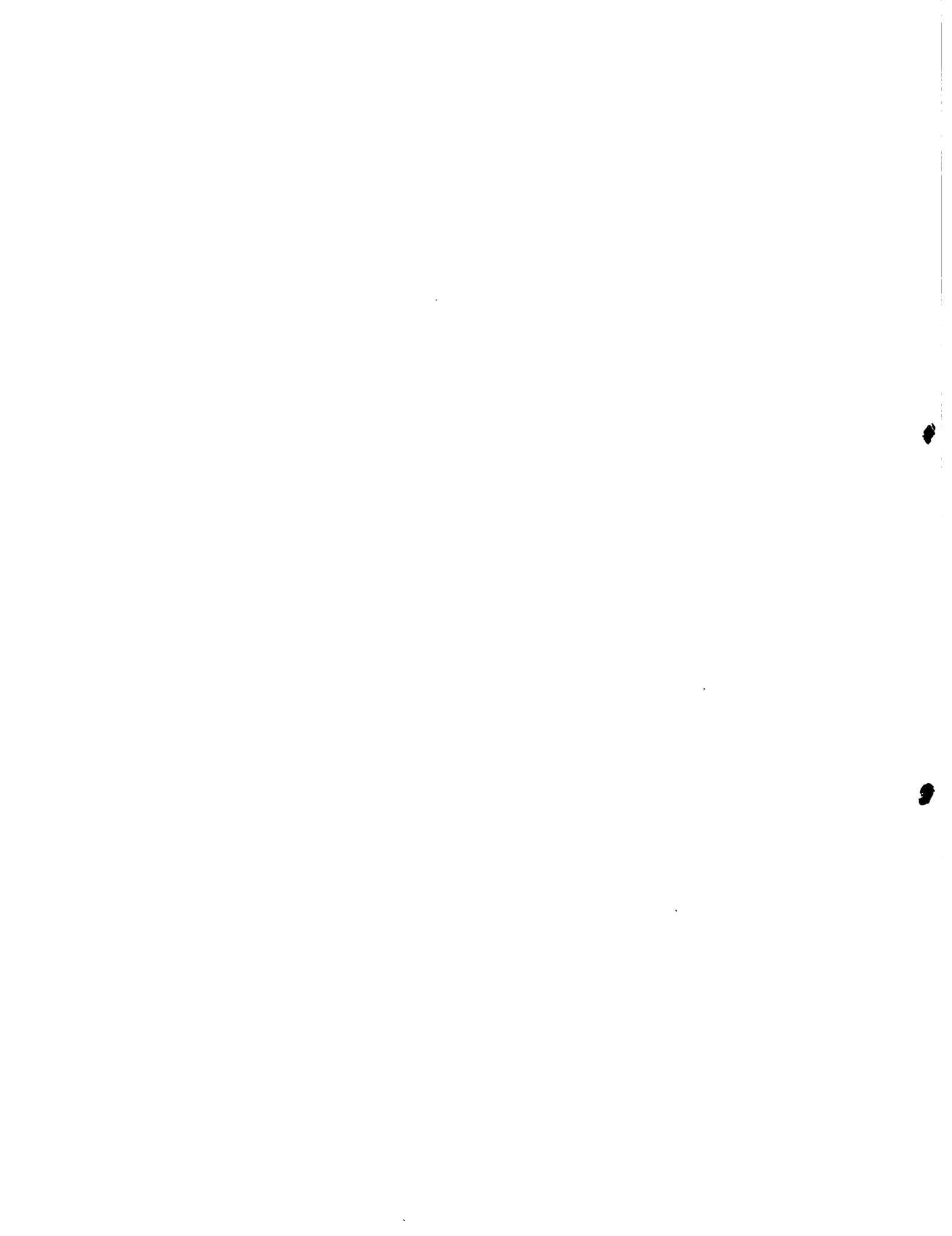


para la solución de estos problemas. Este tipo de entrevistas constituyen una forma de participación de los beneficiarios que permite que en la gestión del proyecto se tome en consideración el conocimiento y juicio de los productores del área. Pero uno de los peligros de estas entrevistas es su posible falta de representatividad de la diversidad de condiciones en que se encuentran los beneficiarios del proyecto. Por eso es importante recurrir a estudios que sirvan para elaborar una tipología en base a las características ecológicas y socioeconómicas de las sub-áreas y los beneficiarios del proyecto. Por supuesto, en el Informe del Proyecto se encontrarán elementos para esta tipificación. Pero no siempre son suficientes o actualizados. Y las fuentes mencionadas pueden complementar las informaciones contenidas en los documentos del proyecto.

Estas entrevistas podrían hacerse en base a un breve formulario con preguntas acerca de:

- i) los insumos entregados por el proyecto (o que el proyecto debía entregar), por ejemplo, ¿se recibió crédito suficiente en el momento necesario?
- ii) los resultados que hayan obtenido, por ejemplo, ¿aumentaron sus rendimientos?
- iii) los problemas que se enfrentan, por ejemplo, ¿qué obstáculos limitan la adopción del paquete tecnológico?
- iv) las soluciones que consideran apropiadas.
- v) sugerencias en relación con el proyecto.

Así, podría elaborarse un formulario de rápido llenado, con preguntas sobre los insumos recibidos (crédito en el momento necesario, asistencia técnica, semillas, fertilizantes, etc.) y con tres tipos de respuestas: nada, algo pero menos que suficiente, suficiente; y con preguntas acerca de resultados como área bajo riego y rendimientos, con respuestas cuantitativas si fuera posible o bien como las siguientes: disminuyó, igual, aumentó poco, aumentó suficientemente. Adicionalmente, en el formulario se incluiría espacio para las preguntas iii), iv) y v).

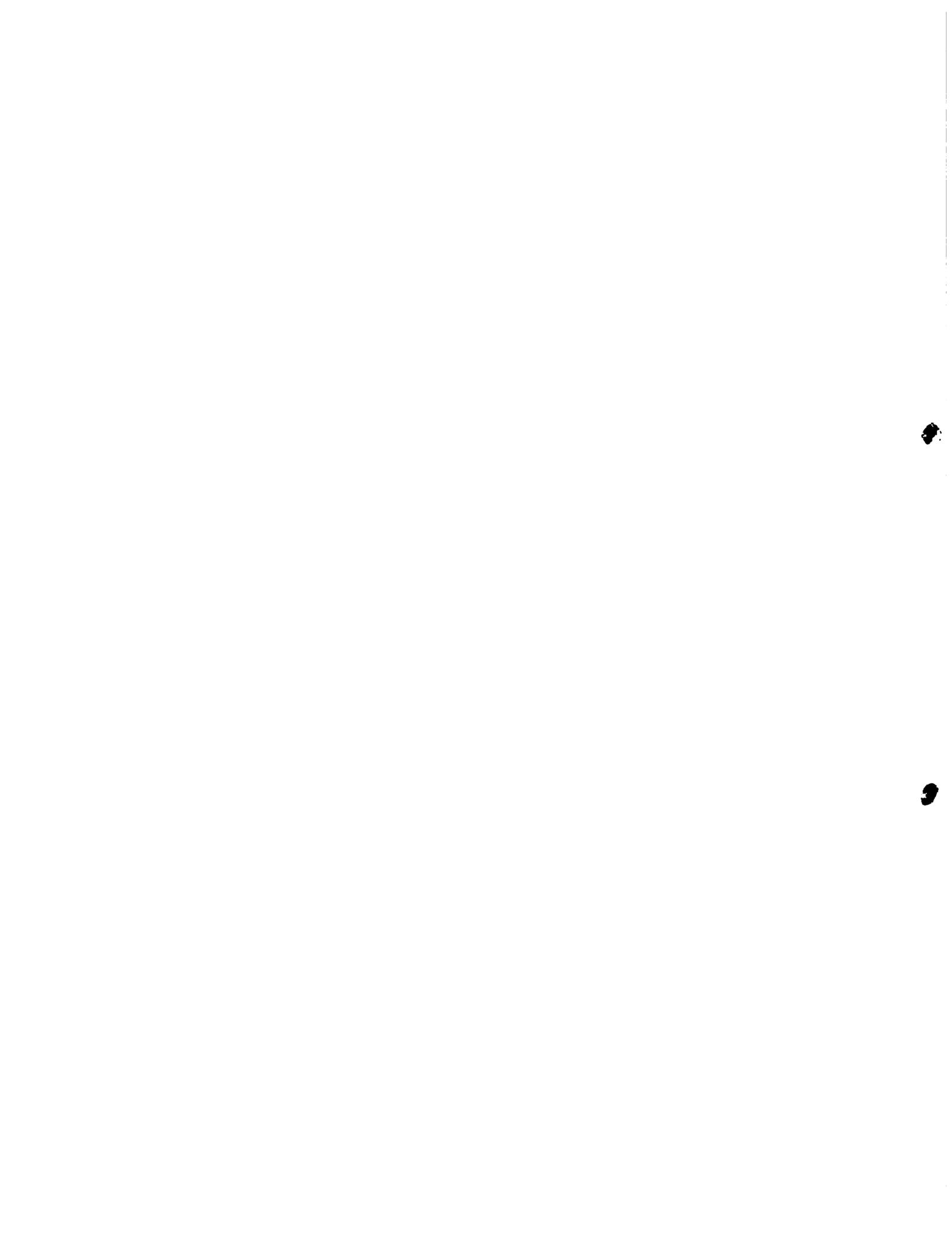


Otro procedimiento valioso para obtener información, sobre todo respecto de relaciones de causalidad, es el de los estudios de casos, explorando en profundidad el modo en que el proyecto ha influido en la situación de algunos beneficiarios. Aquí nuevamente se plantea el problema de la representatividad y la solución en términos de una tipología (distintos tipos de beneficiarios correspondientes a las diferentes regiones del proyecto). Cabe observar que los estudios de casos pueden sugerir la conveniencia de realizar determinado tipo de encuesta para determinar el grado de generalidad (o difusión) de ciertos aspectos que queden en evidencia a partir de dichos estudios en profundidad.

Los procedimientos y fuentes mencionadas son mucho menos utilizadas que las encuestas. Esto parece deberse a que, por razones que ya en parte se indicaron, se subestima el costo de las encuestas y se sobreestima su utilidad. En particular, hay un conjunto de ideas sobre encuestas que están bastante difundidas entre quienes trabajan en S&E de proyectos agrícolas en América Latina, y estas ideas son incorrectas:

i) que la encuesta puede diseñarla una persona con conocimientos de estadística a la que le entreguen los datos del proyecto. Si de lo que se trata es de elaborar un diseño adecuado, el conocimiento de estadística es necesario pero de ningún modo suficiente. Hay que saber también cuáles son las variables principales, cuáles los órdenes de error admisibles, qué tipo de análisis habrá que realizar, qué estratificación de la población es relevante desde el punto de vista del análisis que interesa efectuar.

ii) que el tamaño de la muestra puede determinarse aplicando una fórmula válida para todos los casos. Frecuentemente se aplica mecánicamente una fórmula que no siempre es correcta. Además, se la aplica a la variable de más fácil disponibilidad: los montos de los préstamos otorgados a la población de beneficiarios. Pero como en general se ignora la relación entre la distribución de esa variable y las que interesa medir (como ingresos, rendimientos y producción), aún si se tratase de una fórmula adecuada, las conclusiones que se obtuvieran en relación al tamaño de la muestra para la variable préstamos pueden ser considerablemente diferentes a las que resultarían de aplicar la fórmula para otras variables. Cabe mencionar, además, que el tipo de fórmula más apropiada depende también de la clase de análisis que se requiere efectuar.

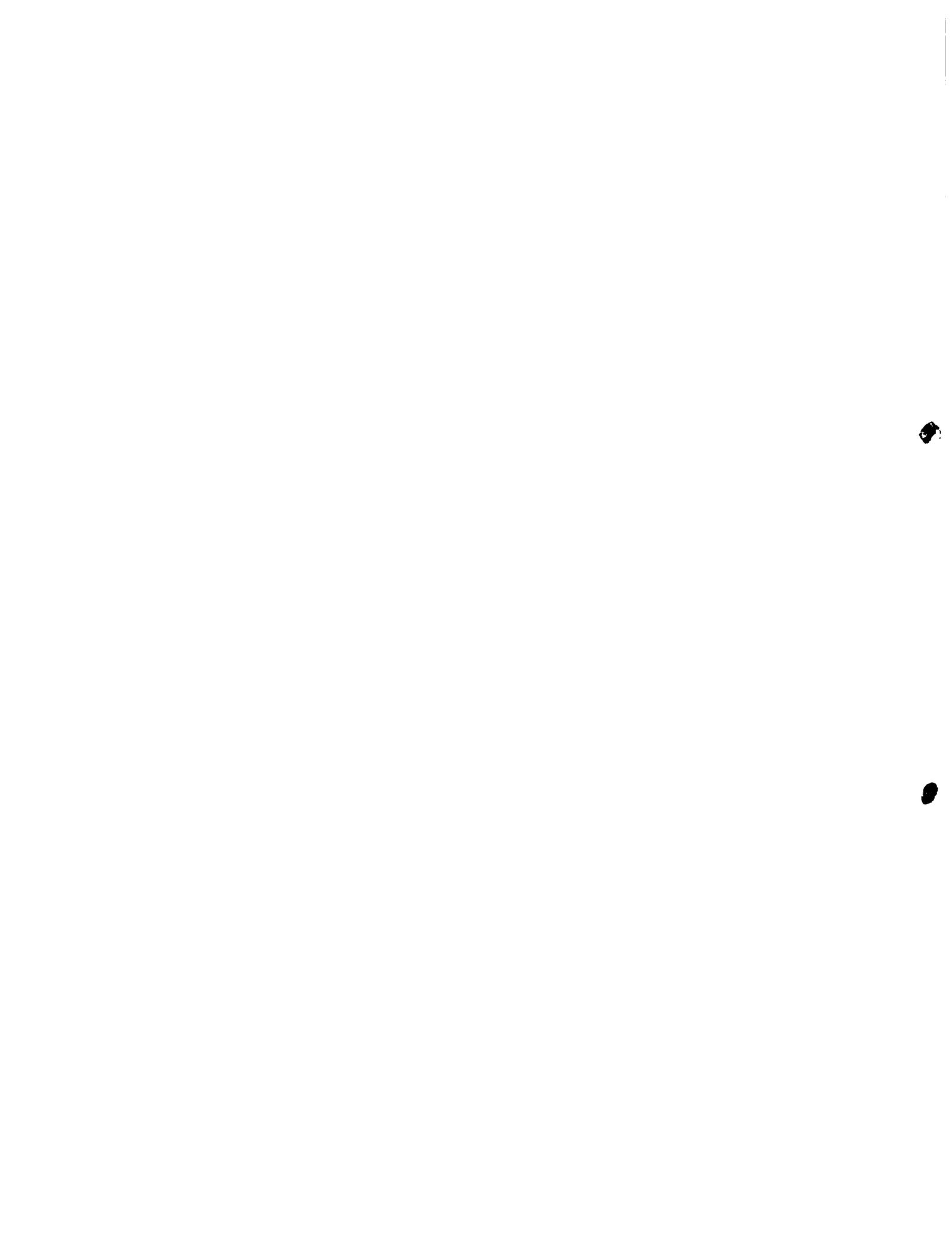


iii) que la calidad de la muestra está dada por el porcentaje de la población encuestada (por la fracción muestral); por ejemplo se habla de muestras del 10%. Esto no es así, ya que lo crucial, desde el punto de vista estadístico, es el tamaño absoluto de la muestra. Si la población es muy pequeña - por ejemplo, de 200 unidades - la fracción muestral deberá ser considerablemente elevada. Lo mismo ocurrirá si la población es muy heterogénea.

iv) que la encuesta puede ser levantada por cualquier técnico. Esto puede ser así, siempre y cuando se le suministre el entrenamiento mínimo para asegurar la homogeneidad en el modo de preguntar y para garantizar la aleatoriedad de la selección de los encuestados, minimizando el error no muestral.

v) que primero corresponde hacer la encuesta y después preocuparse por los cuadros y el análisis a realizar. Como se indicó en ii), aún la determinación del tamaño de la muestra puede depender del tipo de análisis a realizar. Hay que comenzar por interrogarse acerca de qué información es necesaria (véanse secciones 2.b y 2.c), qué análisis se va a realizar y qué tabulaciones van a ser necesarias. Recién entonces cabe considerar el cuestionario y su levantamiento. De lo contrario se corre el riesgo de fallar en la determinación del tamaño necesario, y se pueden pedir datos innecesarios así como omitir preguntas fundamentales.

vi) que la encuesta es el método más riguroso para captar información; que es el procedimiento científico por excelencia. Aquí la confusión está en comparar la "encuesta ideal" con otros procedimientos para captar datos. El muestreo probabilístico incompleto no es, de ninguna manera, un método riguroso y aún si estuvieran bien diseñados, el modo en que se lleven a cabo las encuestas también afecta negativamente su valor. En muchos proyectos en que se aplicaron encuestas las mismas han creado una "ilusión de rigor". En la práctica suele ser un muestreo pseudoprobabilístico.

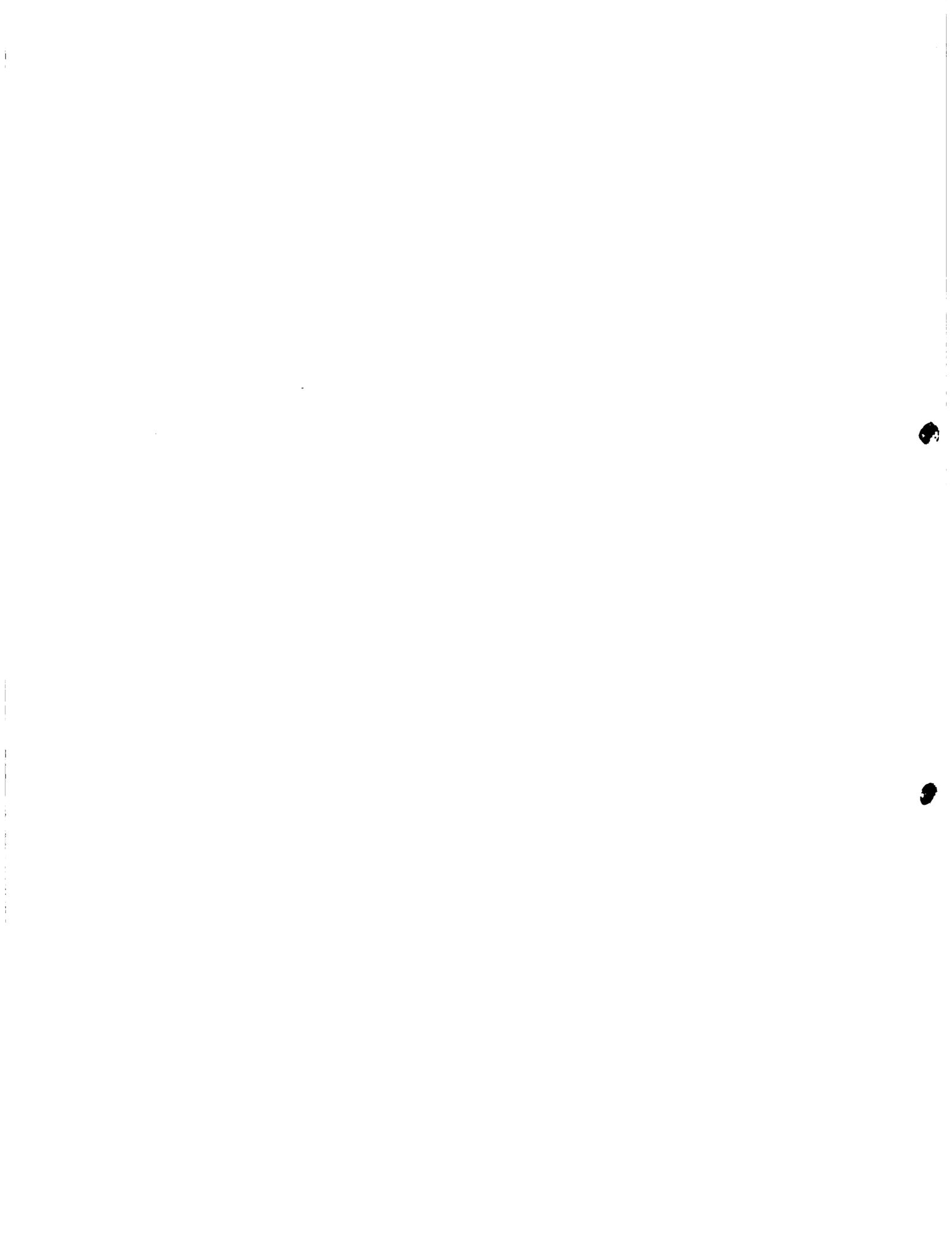


Si a los problemas precedentes se adiciona el tiempo que frecuentemente se demora para procesar y analizar los resultados de la encuesta, se percibe la conveniencia de considerar más favorablemente otros procedimientos para captar los datos necesarios. Pero indudablemente van a continuar haciéndose encuestas. Para hacer frente a los problemas planteados se propone, en caso de que la encuesta sea imprescindible, (y a veces esta necesidad se deriva de un compromiso establecido en el contrato de préstamo) la siguiente solución: que la encuesta sea contratada a un grupo consultor nacional experimentado en encuestas rurales, para que realice el trabajo con apoyo y orientación del personal de S&E. Esta solución permitiría contar con los resultados en menos tiempo y con mayor calidad. Además, haría más explícito el costo de la encuesta. Y, por otra parte, sería un mecanismo que contribuiría al desarrollo de la capacidad nacional para consultoría en este campo, que después podría extenderse a otros proyectos, facilitando la difusión de la experiencia. A efectos prácticos, es importante incluir en el presupuesto de S&E una partida con esta finalidad; o sea, para la contratación de trabajos de consultoría. De esta forma se garantizaría la viabilidad de la solución propuesta, superando problemas que se presentan con frecuencia en el S&E.

En conclusión, lo fundamental con respecto a los procedimientos a seguir para la obtención de información, es tener presente la existencia de varias alternativas que pueden ser complementarias. Es fundamental preocuparse por los costos y beneficios de los distintos procedimientos de obtención de información, debiendo ejercerse particular cautela en el caso de las encuestas. Debería minimizarse el número y la importancia de las encuestas a incluir en el diseño del sistema de S&E y, cuando sean realmente necesarias, es recomendable considerar la posibilidad de contratarla a un equipo especializado para que las realicen en estrecho contacto con la unidad de S&E.

e) Sobre la comparación con los no beneficiarios:

Un aspecto crítico en el diseño de sistemas de S&E es el modo a través del cual se efectuará la distinción entre los resultados que realmente



se deben al proyecto y los que corresponde atribuir al entorno del proyecto (a políticas nacionales y otros programas y proyectos, factores climáticos, etc.).

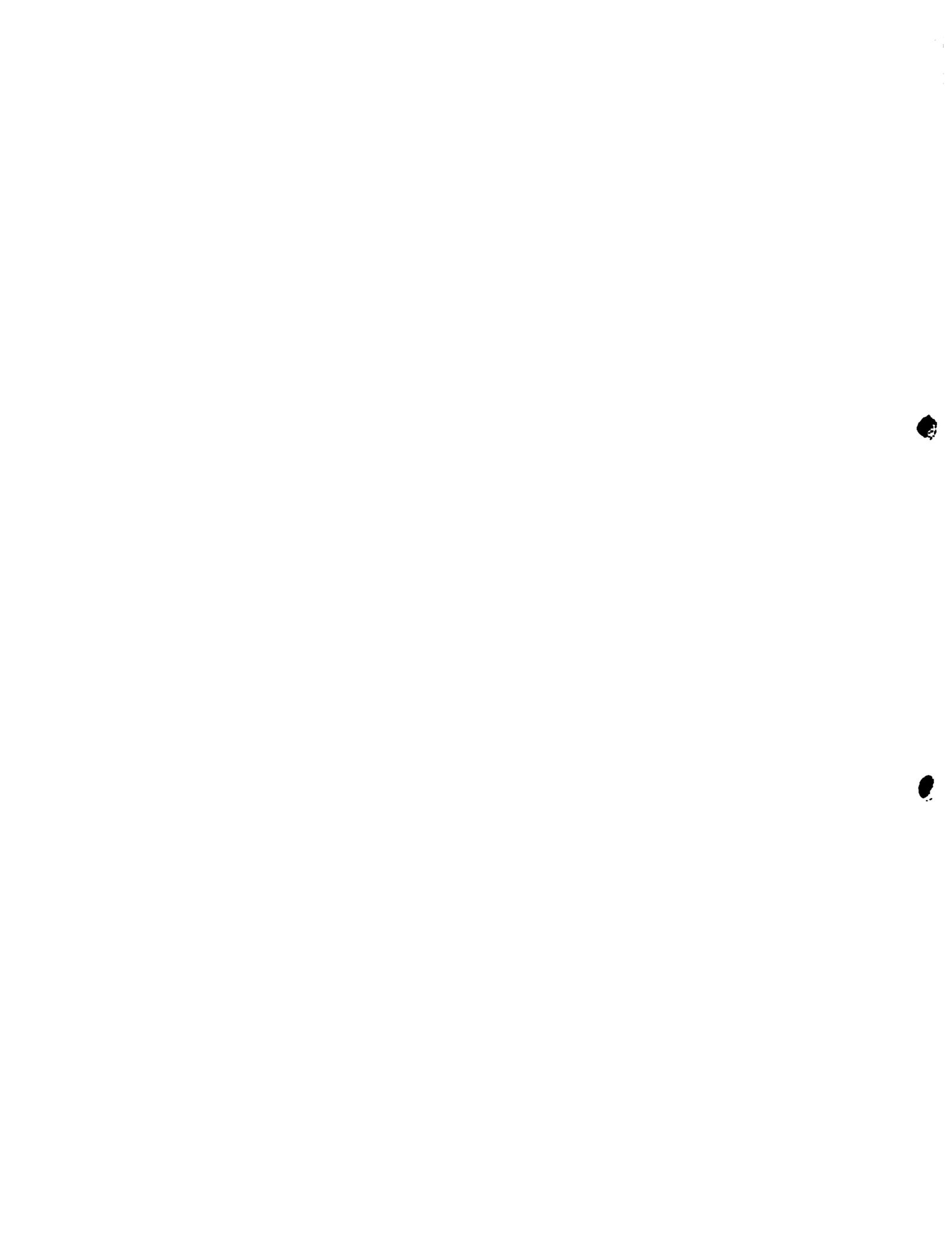
En algunos proyectos esta cuestión no ha sido considerada para nada y cualquier resultado que se haya verificado, sobre todo si es positivo, se presenta como debido al proyecto.

En otros proyectos se ha recurrido a un grupo de control, conformado por productores que no son beneficiarios del proyecto pero que tienen características similares a ellos, incluyéndoles en una encuesta de evaluación. Esta solución parece ideal, ya que permitiría realizar un análisis comparativo sobre las diferencias que se observen entre beneficiarios y no beneficiarios (por ejemplo, a través de tests de significación de diferencias de las medias muestrales). Pero en la práctica los costos asociados a este procedimiento no suelen justificar sus beneficios.

Por un lado, implica aumentar considerablemente el tamaño de la muestra. Además, puesto que se trata de no beneficiarios, el porcentaje de no-respuesta puede ser apreciablemente más elevado que cuando se trata de beneficiarios, con las dificultades que esto crea. Por otro lado, y esto es crucial, es prácticamente imposible encontrar un grupo de agricultores que, a lo largo de la vida del proyecto, se diferencie de los beneficiarios exclusivamente en no haber tenido acceso al proyecto. El llamado "diseño cuasi-experimental" en la práctica deviene generalmente en "diseño pseudo-experimental".

Una solución operativa consiste en: i) recurrir a los trabajos y estudios a nivel nacional, regional y/o sectorial, mencionados en la sección d; estos estudios frecuentemente contienen información relevante sobre la situación del conjunto de los agricultores, y sobre los factores externos; ii) realizar un seguimiento de los factores externos al proyecto, tal como se señaló en c; iii) llevar a cabo estudios de casos que permitan identificar relaciones de causalidad (véase d).

Algo que podría facilitar este tipo de comparaciones es una vinculación con el organismo nacional de planificación y la unidad de planificación del sector público agropecuario, que pueden aportar datos y elementos



valiosos para la interpretación. Esta es precisamente una de las áreas en que resulta muy conveniente que haya en los países una capacidad de S&E a nivel nacional y sectorial, tal como se sugiere en las Directrices Operacionales del FIDA.

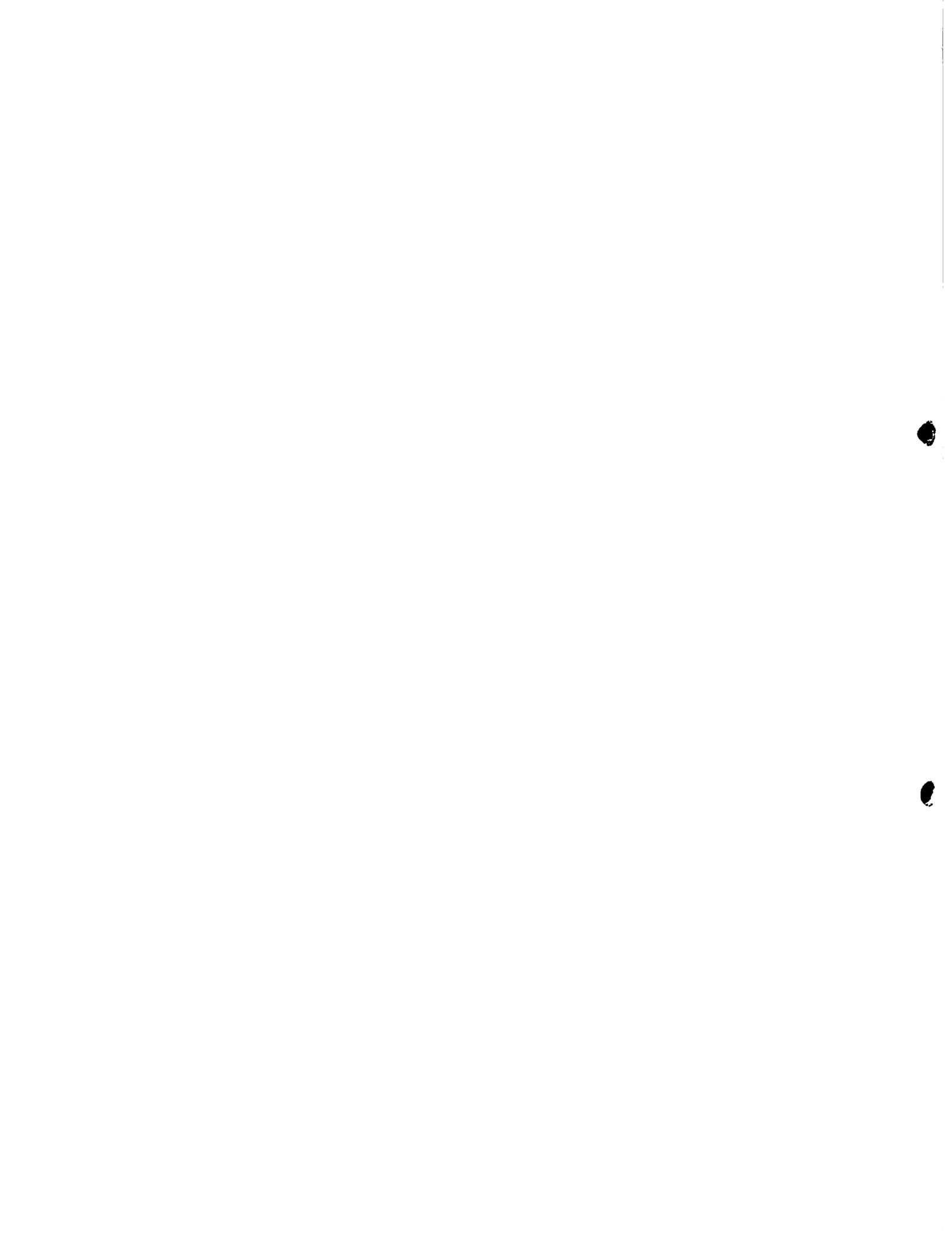
### 3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCION DEL SISTEMA DE S&E

Al tratar los aspectos relacionados con el diseño de sistemas de S&E fue conveniente considerar algunas cuestiones que tienen que ver con la ejecución de estos sistemas. En esta parte se considerarán aspectos críticos relativos al procesamiento de los datos, al análisis y presentación de la información y al uso de la información generada por el sistema de S&E.

#### a) Sobre el procesamiento de los datos

Uno de los problemas mencionados con mayor frecuencia por quienes están a cargo del S&E es el de las dificultades para el procesamiento de los datos. Hay casos en que se ha llegado inclusive a plantear que éste es "el" problema para el S&E y que "la" solución es la computadora. Por cierto el computador puede ser muy útil para el procesamiento de los datos. Pero hay una tarea previa que es básica : tener bien claro qué es lo que debe procesarse y para qué, además de tomar los recaudos del caso para asegurar que la calidad de la información alcance cierto nivel mínimo. El producto del computador depende de los insumos con que se lo alimenta, algo que parece evidente pero que no siempre es tomado en cuenta.

Parte del problema de procesamiento tiene que ver, además, con la acumulación innecesaria de datos a que ya se hizo referencia. Y al empleo de métodos manuales muy rudimentarios. Hay que tener presente que entre éstos y la computadora existe también una amplia gama de posibilidades para mejorar las prácticas actuales. No debe considerarse a la computadora como la panacea ni como un pretexto para no revisar y superar los procedimientos vigentes.

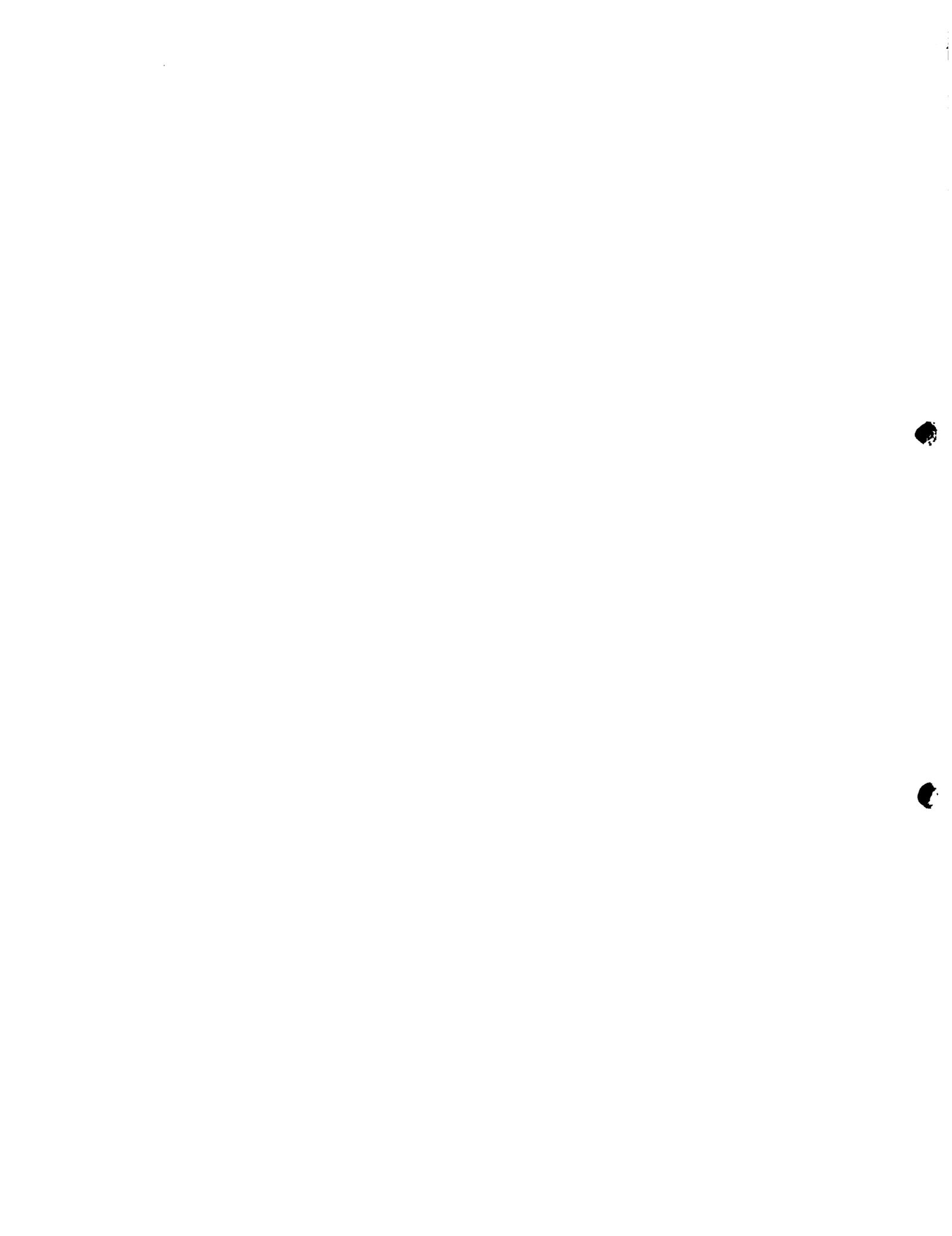


## b) El análisis y presentación de la información

Es corriente que los informes de S&E contengan datos sin analizar, lo cual disminuye notablemente su utilidad. Es muy importante efectuar algunas comparaciones básicas para que los datos puedan ser interpretados: con el período anterior, con los niveles programados, entre zonas o regiones. Además, cuando se trata de cifras en unidades monetarias hay que deflactarlas o por lo menos hacer alguna comparación con la evolución de los precios que sean relevantes. Por ejemplo, en un caso se presentaba un incremento anual en los ingresos monetarios por hectárea del 5%, pero los precios habían aumentado en 40%, o sea que no se trataba de una pequeña variación positiva sino de un fuerte descenso en términos reales (descontando el efecto de la inflación).

Por otra parte, es importante que los informes de S&E sean breves y claros, utilizando cuando sea posible alguna representación gráfica. También es crucial que sean oportunos. Un informe muy completo pero que se entrega con dos años de atraso pierde gran parte de su valor. Hay una tendencia de las unidades de S&E a producir pocos y voluminosos informes. Es conveniente preparar notas o boletines muy breves, de una a tres páginas, con informaciones y análisis sobre cuestiones específicas y candentes. Estos materiales podrán posteriormente integrarse e incluirse en los "Informes de Progreso", pero ya habrán sido difundidos con anterioridad para apoyar la toma de decisiones y permitir, de esta forma, una mejor gestión del proyecto.

Un aspecto fundamental que debería ser objeto de análisis y presentado con frecuencia es la evolución de los costos unitarios por componente, particularmente en el caso de los proyectos de desarrollo rural integrado, comparando con los costos programados. A menudo se presenta por separado el grado de ejecución física y los gastos realizados, sin relacionarlos, lo cual puede crear falsas impresiones. El análisis sobre los costos unitarios por componente (por ejemplo, de los costos por kilómetro construido, en un componente de caminos) puede llevar a una revisión sobre el modo de ejecución del proyecto y, eventualmente, a una reprogramación.



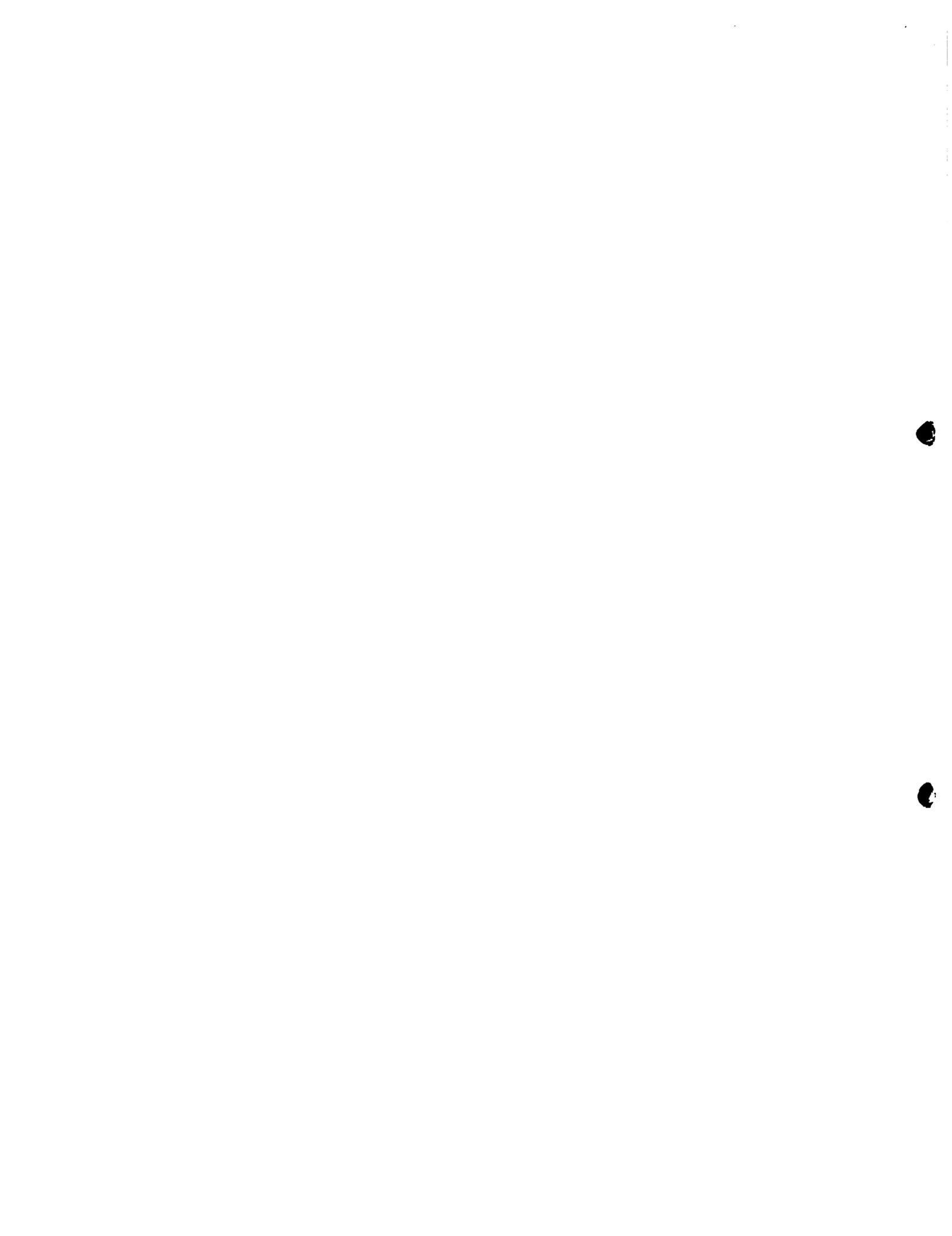
c) Sobre el uso de la información

Los costos del sistema de S&E podrán justificarse por la utilidad de sus resultados. Y esto dependerá del uso que se haga de los mismos. Las observaciones precedentes tienen por finalidad contribuir con algunas sugerencias para aumentar la utilidad potencial. Pero los beneficios efectivos se derivarán del uso real de la información.

La unidad de S&E deberá preocuparse por difundir sus hallazgos, aportando elementos de juicio para la programación y el control del proyecto. Es fundamental que estos resultados sean presentados y discutidos no solamente con la dirección del proyecto sino también con los técnicos de campo y con los beneficiarios. Este "flujo de retorno" de la información permitirá que los técnicos y los beneficiarios conozcan más integralmente la marcha del proyecto y los resultados que se vayan verificando, que formulen sugerencias sobre aspectos generales y específicos, y que estén mejor dispuestos para colaborar con la unidad de S&E en futuras ocasiones. A través de reuniones para presentar y discutir los hallazgos del S&E se puede promover, de paso, una mayor participación de los beneficiarios en la ejecución del proyecto.

Es importante que quienes estén a cargo del S&E tengan claro que su actividad deberá evaluarse no por la cantidad de informes que produzcan sino por la utilidad que tengan sus esfuerzos en apoyar a la Dirección en la ejecución del Proyecto. Por ello es fundamental que interpreten correctamente las necesidades de información para una ejecución adecuada del proyecto y que lleven a cabo el trabajo para cubrir esas necesidades.

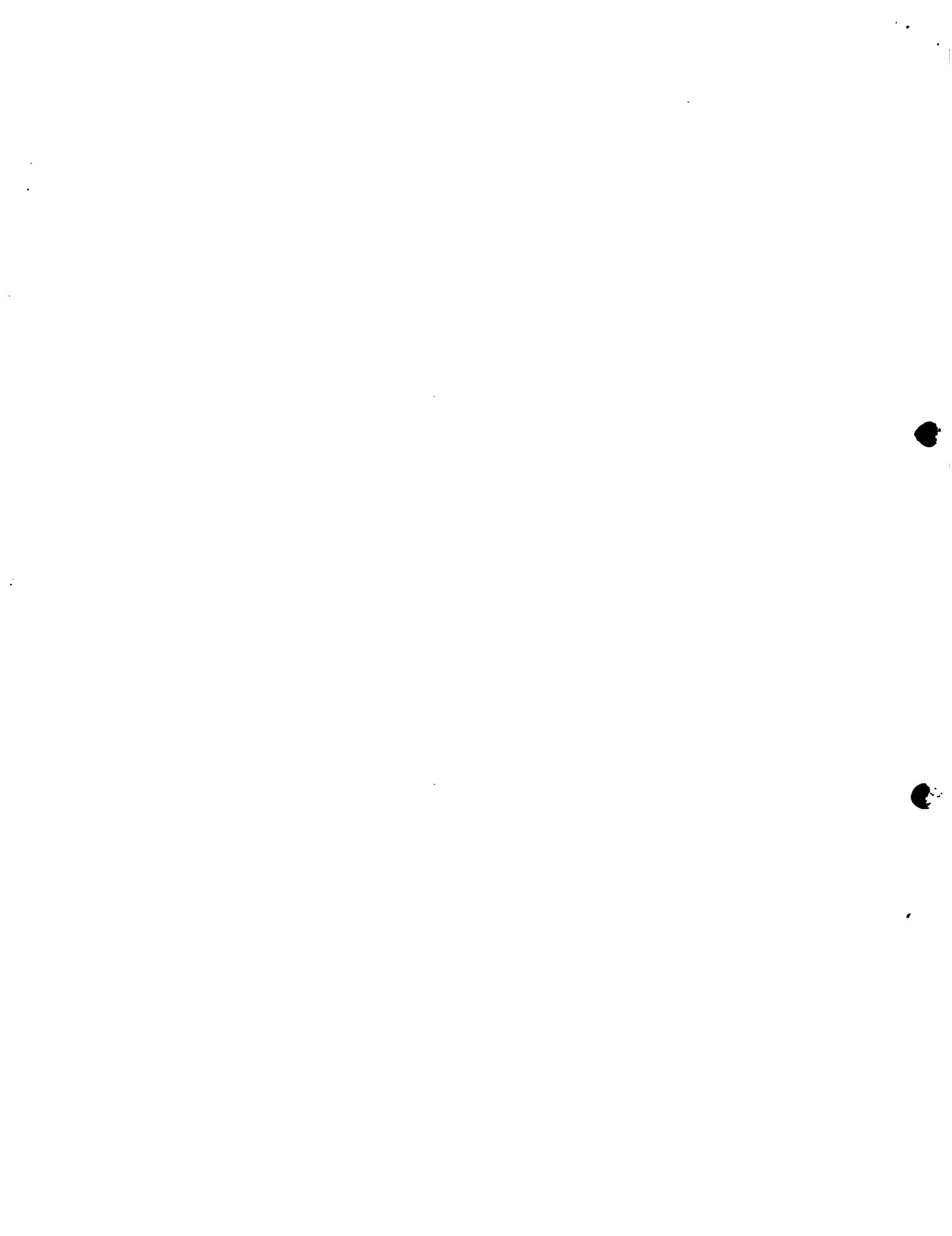
Una de las razones básicas por las cuales el uso de la información generada por las Unidades de S&E hasta ahora ha sido bastante reducido, es que no se han tomado suficientemente en cuenta las necesidades de la Dirección y que los informes se presentan con bastante atraso y poco análisis.



En las anteriores secciones se han formulado algunas recomendaciones para superar esta situación. Además, en el curso del taller quedarán en evidencia problemas que se presentan en la ejecución de los proyectos y que requieren información oportuna para una adecuada toma de decisiones.

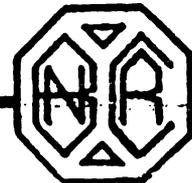
Los técnicos que trabajan en S&E deberán considerar los medios a través de los cuales se podrá cumplir con las necesidades de información ya identificadas. Y en el futuro será muy importante que quienes estén a cargo de la ejecución de proyectos tengan presente que pueden pedir al personal encargado del S&E que les aporte la información necesaria para poder mejorar la ejecución del proyecto. Esto permitirá que los proyectos FIDA puedan contribuir de modo más efectivo en la lucha contra la pobreza rural y la escasez de alimentos en América Latina.

\* \* \* \* \*





**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



**QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO**

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

**SESION:** 5<sup>a</sup> Martes 3 de marzo - 8:30 Horas

**TEMA:** La Banca de Fomento y Desarrollo  
Agropecuario en América Latina

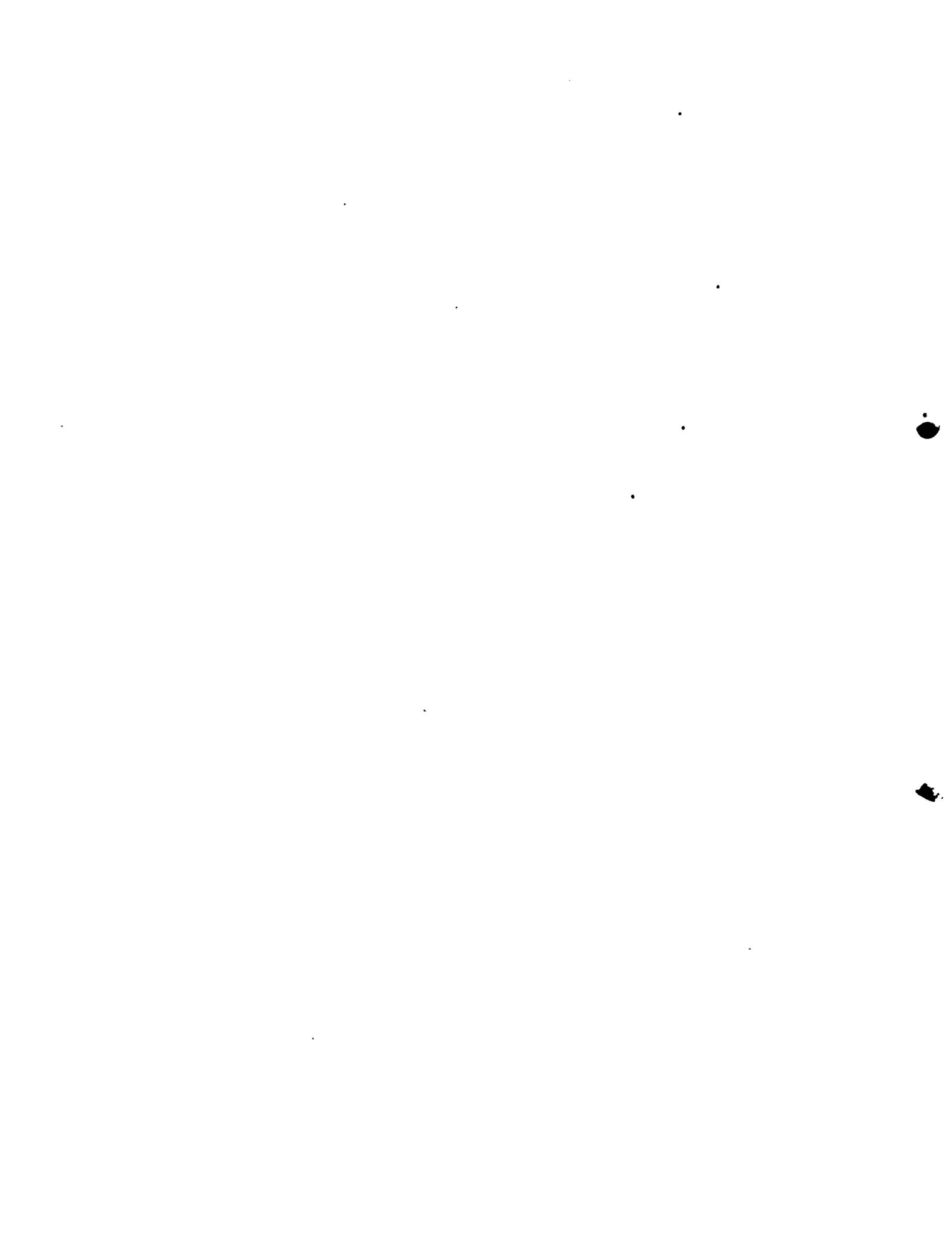
**CONFERENCIANTE:** Juan Antonio Aguirre

**ESQUEMA DE LA SESION:** Exposición

**LECTURA OBLIGATORIA:** Aguirre, J. A. y Pomareda, C.  
"Financiamiento del Desarrollo  
Agropecuario de América Latina:  
Perspectivas y Estrategia"  
(Páginas 85 a 107)

**LECTURA OPCIONAL:** Ninguna

**MATERIAL DE TRABAJO:** Ninguna





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

**FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO AGROPECUARIO  
DE AMERICA LATINA  
PERSPECTIVAS Y ESTRATEGIA**

**EDITORIAL: ALIDE  
ASOCIACION LATINOAMERICANA DE INSTITUCIONES FINANCIERAS DE DESARROLLO**

**FEBRERO 1987**



## **IV. NUEVAS PRIORIDADES Y EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS**

### **4.1 Un Nuevo Orden de Prioridades**

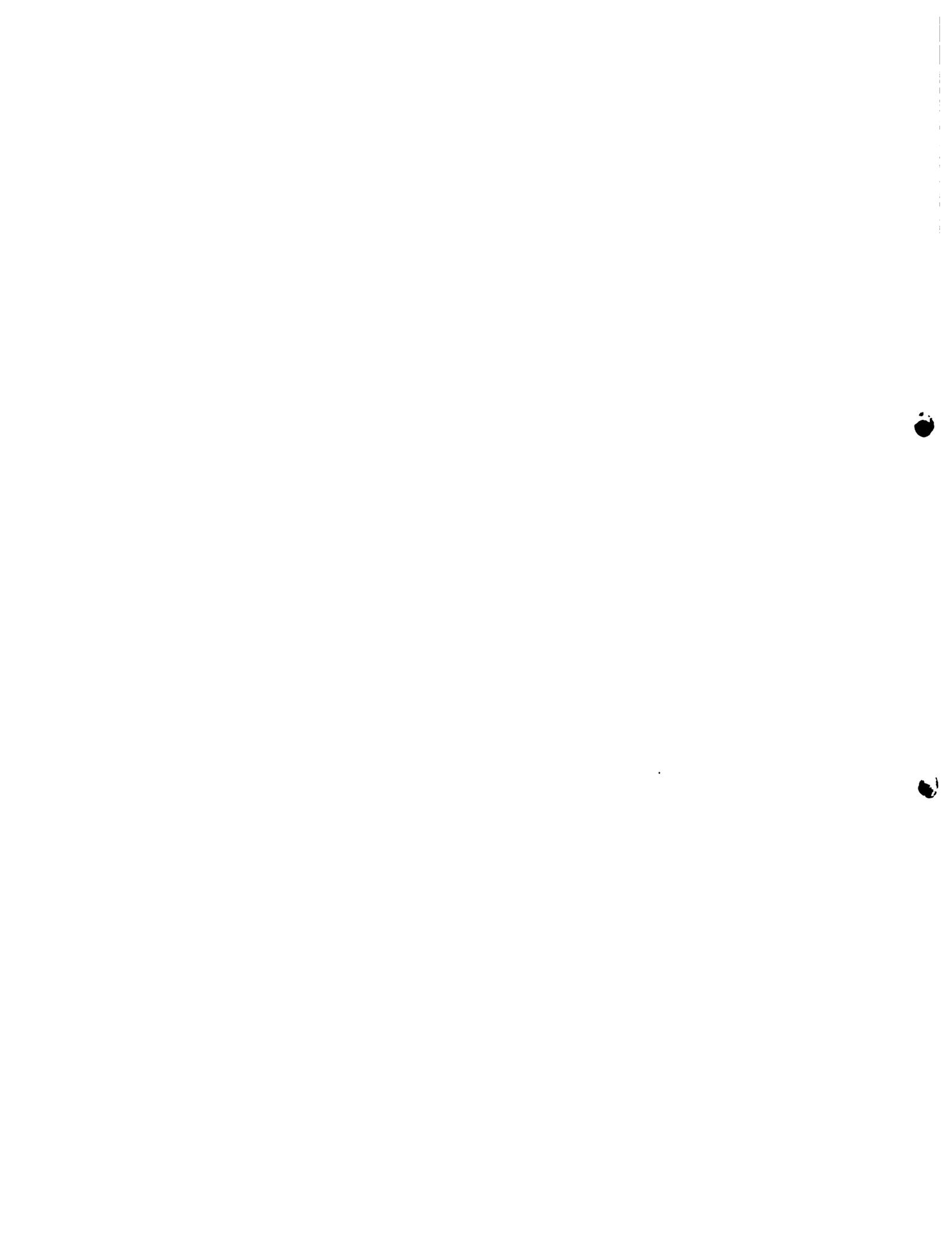
Resulta evidente que la evolución de la agricultura, de las economías en conjunto y de la distribución de los ingresos, y las perspectivas para el financiamiento del desarrollo, establecen un orden de prioridades que llama a la reflexión. Este nuevo orden significa, en resumen, que es urgente producir más alimentos y generar mayores ingresos entre los pobladores rurales, pero, al mismo tiempo, es necesario o ampliar las exportaciones o disminuir las importaciones para tener un balance más equilibrado del proceso de desarrollo.

No será la primera vez que se plantean estos objetivos, pero su alcance es ahora más apremiante y quizás también más difícil de reconciliar, dentro de las teorías desarrollistas. Esto último porque, dadas las limitaciones de recursos, particularmente financieros, podría implicar la necesidad de recurrir a un menor énfasis sobre el desarrollo industrial y, en forma paralela sobre el control de las importaciones. Dentro de la agricultura misma, el conflicto es más serio cuando se trata de mantener un crecimiento de las exportaciones de productos agrícolas al mismo tiempo que se demanda un incremento más acelerado de la producción de alimentos para consumo doméstico y una mejora de las condiciones socio-económicas del pequeño agricultor y del asalariado rural. Dada la estructura dualista del sector agrícola, estos objetivos no serán fácilmente reconciliables.

### **4.2 Precondiciones del Desarrollo Rural Integrado**

La identificación de las precondiciones que se harán no es exhaustiva y mucho menos pretende cubrir aspectos tan variados como son los que componen política, técnica y operacionalmente, los esfuerzos del desarrollo rural integrado.

Se asume que el Estado debe proveer, en esencia, una atmósfera que permita la identificación, diseño, preparación de los proyectos, ejecución y apoyo institucional, en formas y niveles que garanticen el éxito de esta clase de esfuerzos. Es, en base a este criterio, que se deben centrar las precondiciones que se estiman necesarias:



#### **4.2.1 Compromiso Político**

El desarrollo rural integrado, como lo hemos planteado, por su carácter multisectorial y complejidad operativa, requiere un fuerte apoyo político, en virtud de que los problemas que por su operacionalización se producen, generan serios desequilibrios institucionales, que sólo pueden ser enfrentados con el apoyo y compromiso político.

#### **4.2.2 Política de Desarrollo Rural Integrado, Definida y Propia**

Los países latinoamericanos no deben reflejar las políticas de los organismos internacionales, en un campo tan importante como éste, sino que deben ser estos organismos los que reflejen las políticas de los países. Dentro de las precondiciones que normalmente se consideran, la primera prueba de un compromiso político real, es la existencia de una política clara y definida, que contemple esta clase de proyectos como una opción de inversión. Podríamos decir, que a la fecha, gran parte del interés ha sido declarativo, pues las acciones de prosecución llevadas a cabo se han visto seriamente limitadas por la falta de apoyo político real, traducido en decisiones de política y operaciones apoyadas presupuestariamente.

#### **4.2.3 Participación de las Bases Populares**

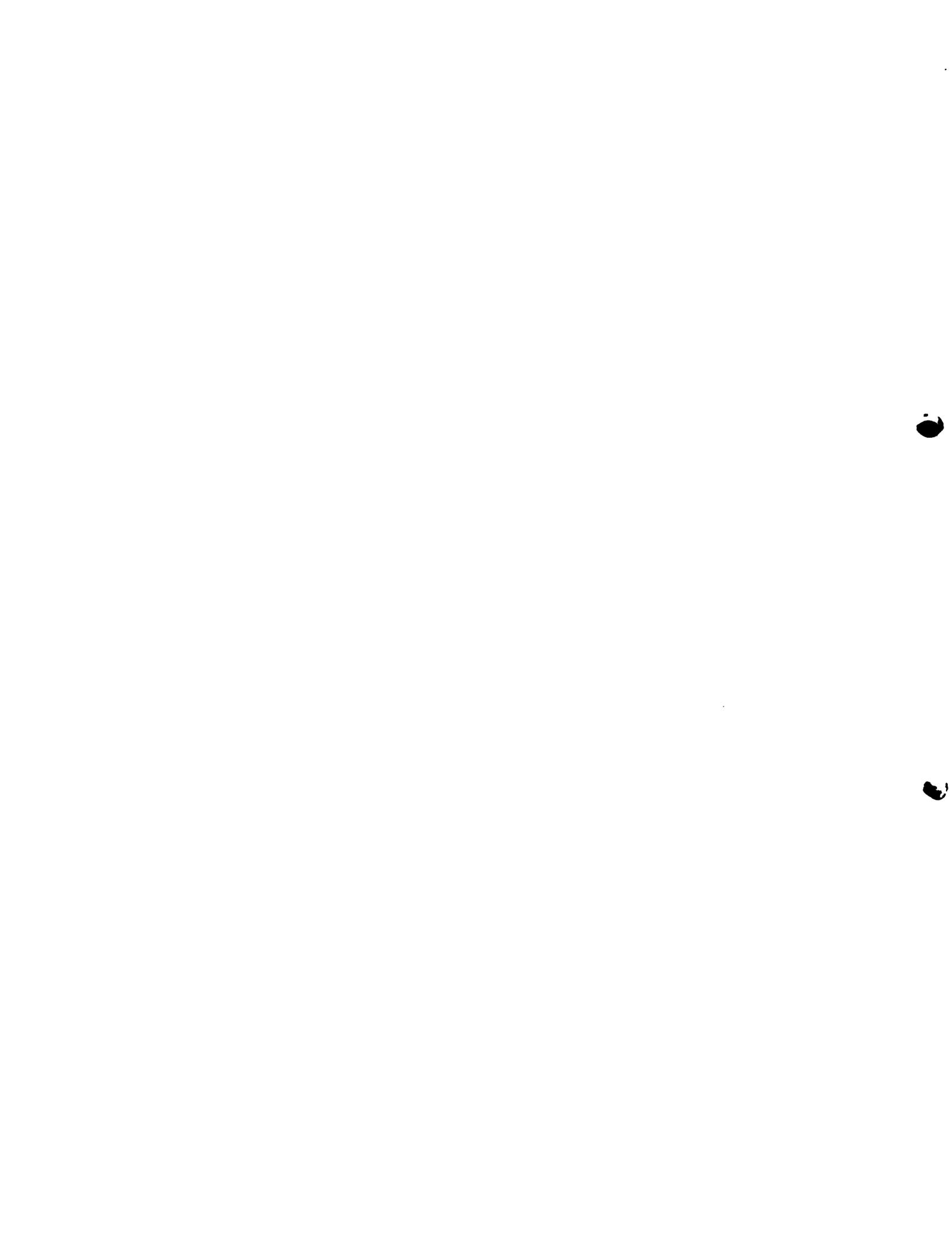
El desarrollo rural integrado requiere una amplia participación de los beneficiarios, ya sea en forma individual u organizada. La participación en la planificación y ejecución de este tipo de esfuerzos, casi siempre deriva en una participación y concientización que irremediamente, con el tiempo, se transforma en participación política.

Este tipo de participación es el que algunos gobiernos no desean fomentar por razones de carácter interno, ya que podría significar, según el carácter que tome, un debilitamiento de los grupos que detentan el poder político, puesto que un proceso de participación tan necesario en esta clase de proyectos es, a mediano y largo plazo, políticamente educativo.

La participación masiva de los beneficiarios, no ha sido un elemento necesario o que se haya fomentado, sobre todo cuando se trata básicamente de proyectos de carácter infraestructural o agrícolas orientados por línea de productos. Sin embargo, obviamente, si a largo plazo se deseara mejorar la situación de las masas rurales, además de que tienen pleno derecho, deben participar en los mismos.

#### **4.2.4 Coordinación del Desarrollo Rural Integrado**

El inicio de todo proceso de coordinación interinstitucional y/o intra-institucional, es la planificación conjunta. La evidencia ha demostrado que, en la práctica, lo que sucede cuando se habla de coordinación es la acción



unilateral, donde la institución que genera o identifica el proyecto asume una actitud de liderazgo y un papel de directora en la coordinación.

Se dan casos en los que la institución es enterada de esta participación cuando el proceso de coordinación está muy avanzado, con la consecuente irritación y demoras ulteriores, sin tomar en cuenta que la participación de la institución en esta coordinación es fundamentalmente necesaria para el éxito del proyecto.

#### **4.2.5 Larga Madurez e Impactos Intangibles**

Al adentrarnos en el área de desarrollo rural integrado, nos enfrentamos a proyectos cuyos logros son intangibles, donde el "proceso" de mejoramiento como logro es lento y algunas veces podría ser psicológicamente frustrante para aquellas personas envueltas en su administración.

El concepto de "logro intangible" debe tener, por lo tanto, otra dimensión, donde los coeficientes económicos y financieros de costo y beneficio sean depreciados o apreciados, en tanto corresponda, por índices compuestos que intenten medir el efecto de los esfuerzos realizados sobre el mejoramiento y/o deterioro que el proyecto produzca en el nivel y calidad de vida de los beneficiarios.

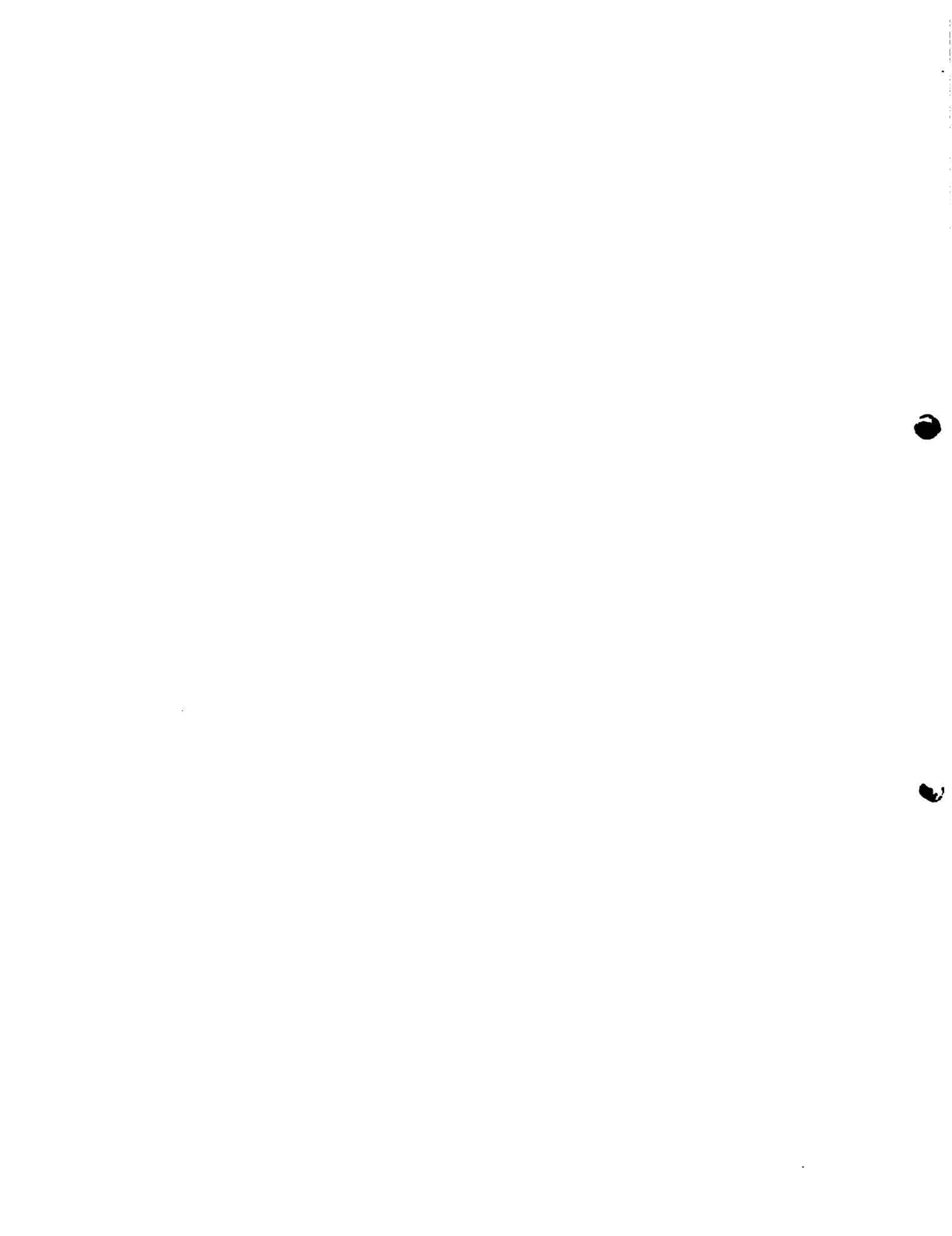
Otro elemento que se debe evaluar seriamente es el concepto de "tiempo" que hemos tenido hasta el momento, en donde el horizonte temporal se asocia al período de desembolso hasta dos o tres años después del último desembolso. La interrogante que se plantea es la siguiente; ¿es el mejoramiento del nivel y calidad de vida de los seres humanos un evento terminal, o simplemente un proceso que pasa por etapas, en las cuales una fase va evolucionando, en forma paralela muchas veces, y por largos períodos?

La tangibilidad temporal del éxito hace de la evaluación un proceso permanente, donde es posible que lo importante sean los indicadores de dirección o cursos y no los indicadores de logro final, en un tiempo y espacio dados.

#### **4.2.6 Flexibilidad Operacional**

El banco nacional, o internacional, es una entidad que presta dinero para recuperarlo, no así el de desarrollo rural; éste requiere de algo más que prestar dinero, requiere de una decisión, donde la equidad no debe prevalecer sobre la rentabilidad, pero esta última no debe ser el poder universal de medida.

Conforme la comunidad participe en el proyecto de desarrollo rural integrado, las autoridades y organismos nacionales asumen una posición preponderante. En este caso, no se trata de inspeccionar o pedir cuentas a él o los contratistas edificando una presa o carretera; se trata de un grupo de organizaciones o de comunidades que informan sobre logros, cambios de actitudes, y en general, sobre el progreso logrado en la dirección correcta.



Esto hace pensar que se debe creer un poco más en los beneficiarios; sin embargo, habrá que prepararlos y hacerlos más responsables, lo que no se lograría a corto plazo, pues se trata de un proceso lento, tedioso y repetitivo.

#### **4.2.7 Liderazgo Institucional**

Un elemento clave que pareciera intrascendente, es el que muchas veces destruye el proyecto o la inversión, concebida en forma integrada. Ese elemento es el "liderazgo institucional".

El desarrollo rural integrado no tiene un líder o una institución que lo respalde, como se concibe en otros campos, lo que genera una serie de problemas de carácter político y práctico, que debemos reconocer y aceptar.

El primero de estos problemas es el que en muchas ocasiones sucede en los Ministerios o Secretarías de Agricultura, los cuales no son la institución operativamente preeminente y, como consecuencia, se ven forzados a aceptar el compartir honores, decisiones y poder.

Por otra parte, es posible que la o las instituciones más importantes en la parte ejecutiva, no estén administrativa o jurisdiccionalmente ubicadas en el sector agropecuario. En este caso, las fricciones programáticas, presupuestarias, organizacionales y funcionales, serán inevitables y, de no crearse un mecanismo capaz de hacerles frente, los conflictos serán el origen de toda clase de entorpecimientos.

Ante esta realidad, los hechos demuestran que lo anterior pone de manifiesto que, una opción de los Ministerios o Secretarías de Agricultura es la planificación y coordinación de la evaluación permanente en todo proyecto, a nivel de una especie de Secretaría o Consejo Administrativo y dentro del proceso de desarrollo rural integrado.

Si evitamos los conflictos de poder político y celos institucionales que se originarán por la multiplicidad institucional como resultado de esta clase de esfuerzo, esta fuente de conflictos debe ser reconocida y los Ministerios o Secretarías de Agricultura deben aceptar que se puede ser más influyente planificando y evaluando que ejecutando. Desde luego, ésto no será aceptado de inmediato, pero si no se intenta, puede entorpecer este esfuerzo en forma permanente.

#### **4.2.8 Cantidad y Calidad del Personal para la Ejecución de Proyectos**

Los proyectos de desarrollo rural integrado son complejos y el personal capacitado es escaso en número y calidad.

Es una ironía pensar que en cada proyecto que surge, con características operativas un tanto complejas, se convierte el concepto y realidad de la Unidad Ejecutoria en un requisito, unidad que para ser constituida, en la mayoría de los casos, se vale de funcionarios transferidos, sonsacados y obtenidos de otras instituciones, bajo presiones o mayores escalas de salarios existentes en los organismos financieros internacionales, protegiendo



así sus inversiones, por la vía de personal local mejor calificado.

En épocas recientes, todo proyecto ha tenido un componente de capacitación capaz de atenuar, en el corto y mediano plazo, los problemas de personal existentes en las instituciones actuales y potenciales que ejecutan proyectos. Esto no ataca el problema de disponer de personal en cantidades sustanciales ni la necesidad de invertir masivamente para capacitarlo, dándole mejores niveles académicos que correspondan a los requisitos de conocimientos teóricos de los proyectos y a los esfuerzos del desarrollo rural integrado.

La capacitación de personal representa un desembolso que deberá hacerse si pretendemos ampliar los niveles de inversión para los años que restan a este siglo.

Sería ilógico pretender ampliar las inversiones y esperar un uso racional de sus dividendos, si no existe el personal idóneo para manejarlo. La buena voluntad que en algunos casos ha guiado a esta situación a dar un apoyo a los marginados, necesita más realismo y de un profundo análisis, que sin pretender idealismos solamente, logre un personal con capacidad técnica y práctica en los quehaceres del desarrollo.

Un elemento que debe considerarse en el personal local es su "dedicación". Muchas veces se le critica por su escaso espíritu de sacrificio, sin tomar en consideración que percibe niveles salariales y vive en condiciones que, en cierta forma, no motivarían a ningún asesor internacional.

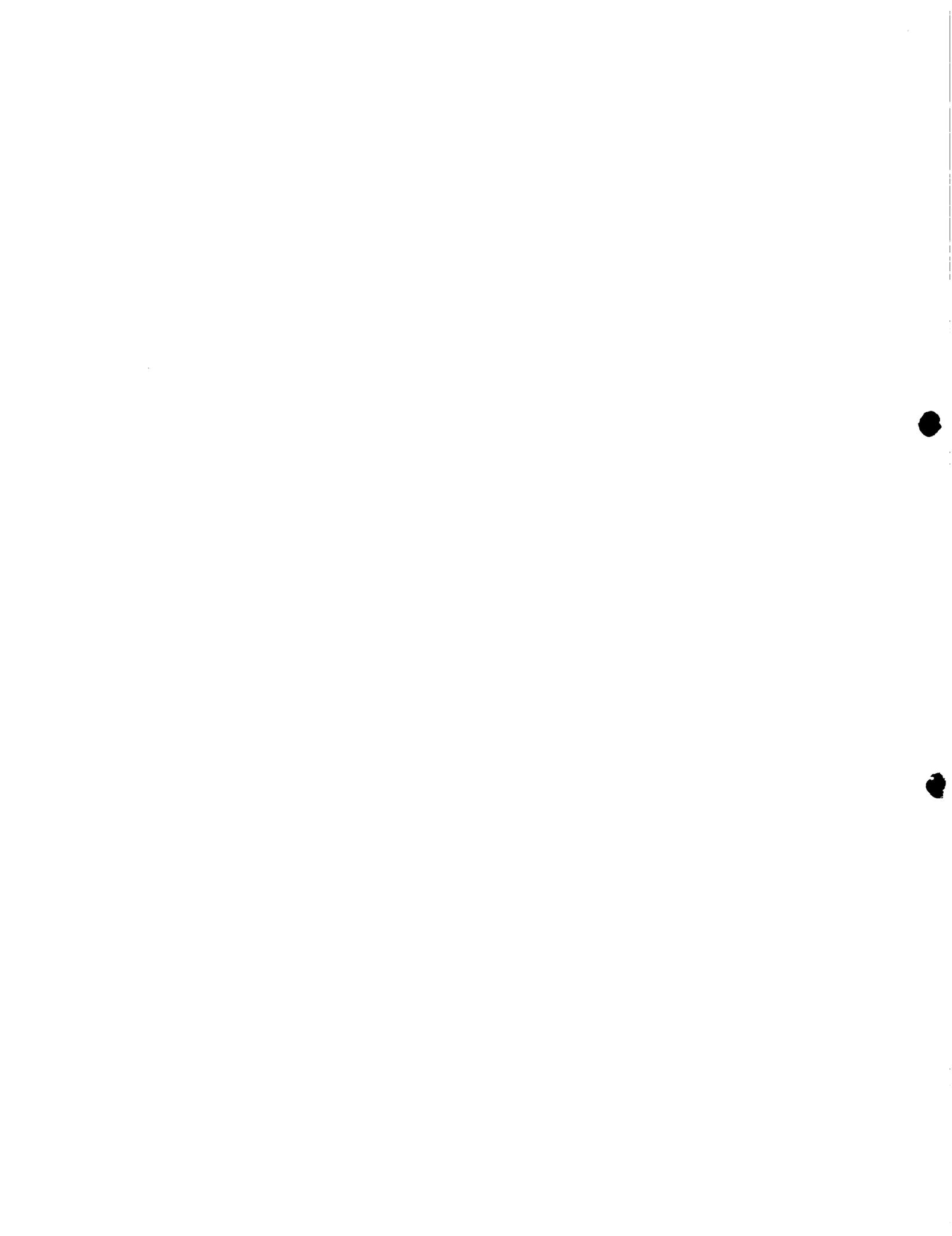
En resumen, debemos pensar con seriedad en que el personal con una capacitación, motivación y remuneración adecuadas, es más importante que una fórmula química, una buena maquinaria o que una semilla certificada, ya que es este insumo el que complementa a los anteriores y debe reconocerse que su actual escasez no se resuelve con paliativos temporales, unidades ejecutoras, cursos o adiestramiento a corto plazo.

#### 4.2.9 Capacidad Administrativa

Se dice que América Latina no está subdesarrollada sino subadministrada, ¿será verdad?

En nuestro Continente, la realidad es que observar institucional y funcionalmente a las instituciones que manejan proyectos nos muestra que, se pretende resolver los problemas actuales con herramientas del pasado. La obsolescencia administrativa e institucional es quizás una de las mayores dificultades a las que se enfrenta el desarrollo rural.

Parece evidente que a la complejidad de los proyectos multisectoriales —los cuales deberían ser la tónica del futuro— se añaden problemas administrativos con dimensiones y características que, sin duda, están sobre la capacidad de los mecanismos actuales o previsiblemente alcanzables en el próximo decenio. Si esta situación se mantiene, no hay por qué esperar que aquellas instituciones que tienen problemas en proyectos unisectoriales, no los tengan en mayor escala, con los multisectoriales.



Si los proyectos multisectoriales son el camino del futuro, es conveniente iniciar un proceso en el mejoramiento de la capacidad administrativa de las instituciones del sector y de la capacidad administrativa y gerencia de sus recursos humanos. Este sería, a no dudar, muy valioso aunque lento.

#### **4.2.10 Enfoque Espacial Específico**

Una característica de los proyectos de desarrollo rural integrado, considerada como básica, es que éstos tengan un ámbito espacial definido, ya que, dentro de un área geográfica concreta, pueden lograrse con mayor facilidad los elementos de coordinación, planificación y ejecución interinstitucional, que son la base de esta clase de esfuerzos.

La selección y priorización del ámbito geográfico nacional es una acción prioritaria y básica. Los criterios de una regionalización han sido y siguen siendo el centro de una larga controversia; cualesquiera que éstos sean, deben considerar y tratar de conjugar los recursos naturales, el hombre y las instituciones públicas, que deberán ejecutar los proyectos y programas que el Estado desee promover.

Finalmente, conviene recordar que cualquier decisión en el sentido de establecer prioridades de áreas o regiones dentro de un país, deberá dirigirse a la siguiente interrogante ¿qué debe desarrollarse primero, lo que no tiene infraestructura básica pero sí recursos potenciales, o lo que ya ha alcanzado cierto grado de desarrollo y los resultados podrían ser más rápidos o quizás más seguros? La respuesta a esta clase de pregunta, o cualquier otra que se relacione, tiene un ámbito político que debe tomarse en consideración.

En cualquier caso, un área, región o zona, da concreción a las ideas y a las acciones y quizá ésta sea la contribución clave para ejecutar estos proyectos con un enfoque espacial específico.

#### **4.2.11 Mecanismos Eficientes de Supervisión y Seguimiento**

Un elemento realmente patético ha sido la falta de mecanismos sistemáticos de supervisión y seguimiento y de evaluación en la ejecución de los proyectos.

Es posible que, hasta ahora, la actitud sea valorar en demasía el producto de los proyectos; ejecutados; de ahí que estemos preocupados por objetivos fácilmente medibles, por ejemplo: kilómetros de caminos, hectáreas bajo riesgo, número de préstamos para el fomento de la ganadería, etc. O sea, de aquellos proyectos que requieren una supervisión y seguimiento casi siempre de carácter mecánico.

Al introducir al hombre y sus necesidades en este proceso, se requiere del toque de ingenio, sensibilidad y entendimiento existente en otros elementos de alto contenido cualitativo. Esta situación no se presenta si no se busca a propósito; de manera que es imprescindible adiestrar al personal nacional, y especialmente al internacional, para que entienda que existen



cosas más importantes que otras y que la escala de prioridades no es generalizable, ni siquiera en grupos raciales con orígenes similares.

El entender un problema en la forma que lo hemos planteado y donde el hombre es sujeto del desarrollo, requiere dimensionar elementos que en la actualidad ni siquiera están claramente identificados, pues al actuar con el ser humano como elemento dinámico, es necesario un concepto de seguimiento, supervisión y evaluación de tipo participativo, permanente y prolongado y, en especial, debe reconocerse que su desarrollo es un proceso lento, y que, en algunas ocasiones, puede ser acumulativo, expresándose en forma poco visible, dejando pasar el tiempo sin elementos de mejora perceptibles y medibles.

El crédito integral y concesional estaría, por tanto, siendo concebido dentro del sistema global y a él se aplicarían a nivel individual las precondiciones del sistema como un todo.

De las características del sistema existen seis que creemos deben resaltar por ser de especial relevancia para las instituciones financieras de desarrollo, y para el logro de las cuales el Estado debería brindar especial apoyo.

#### **4.3 El Papel del Crédito en la Promoción de Tecnologías Apropriadas y el Fomento de la Agroindustria**

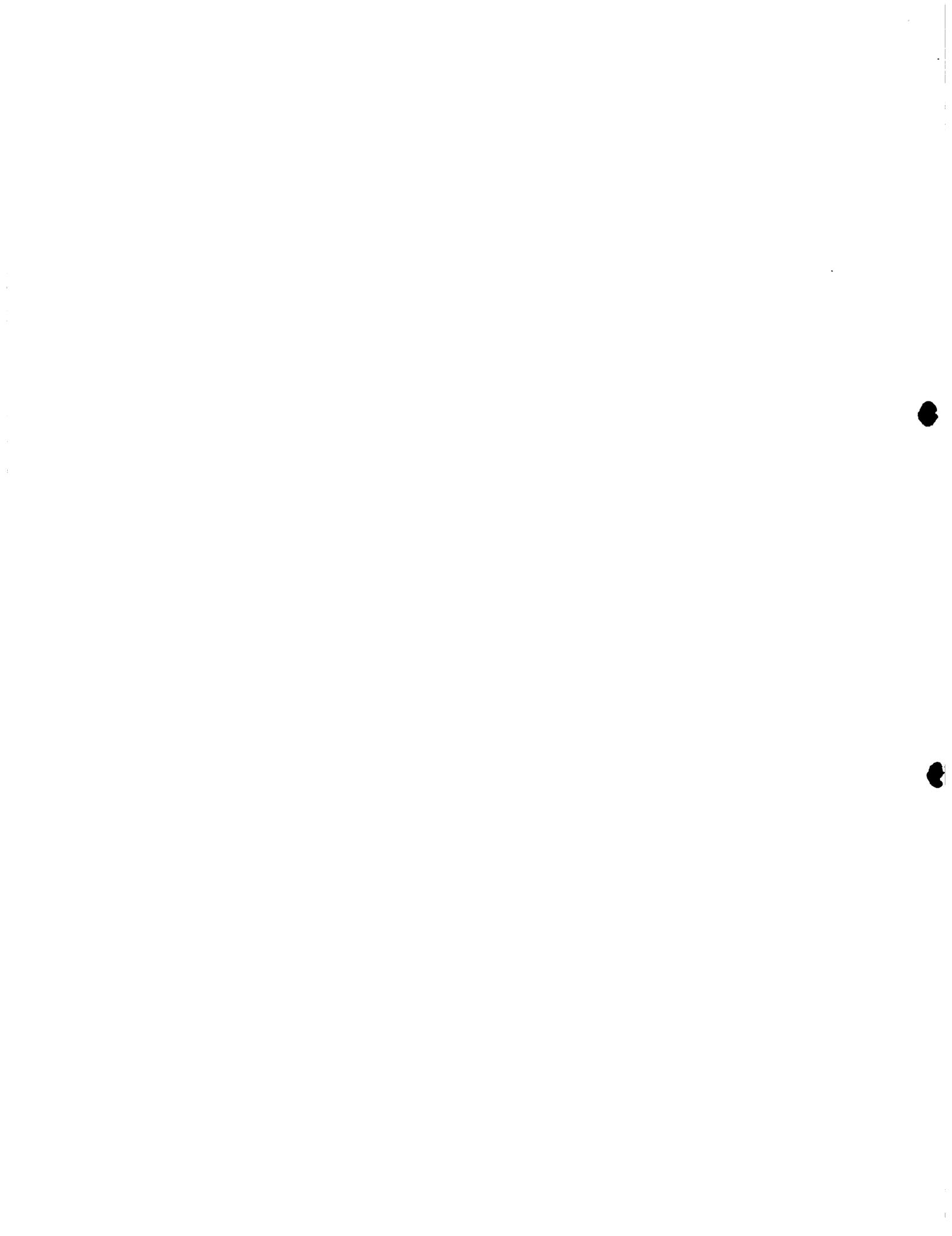
La mayoría de los programas de crédito asumen que cualquier nueva tecnología, si se desea realmente, al ser puesta a disposición de los beneficiarios será aceptada, siempre que se posean los recursos para adquirirla. Lo anterior ha hecho que la mayor preocupación se haya concentrado en poner en manos de los agricultores el crédito, y que, como resultado de la disponibilidad del crédito, la nueva tecnología se haría presente, sería aceptada y aplicada.

El proceso de razonamiento anterior olvida que cualquier tecnología nueva puede o no ser la apropiada o no ser económicamente rentable o puede ser altamente riesgosa y tener elementos de carácter social o antropológico inaceptables al grupo social que se pretende beneficiar con ella.

El asumir que porque una nueva tecnología está disponible, eso la hace rentable, ha sido la gran falacia de los últimos años. Con mucha frecuencia las nuevas tecnologías no han sido aceptadas y/o probadas bajo las condiciones que experimenta el agricultor y, por tanto, no existe garantía de que el riesgo previsible asociado al proceso de adopción de éstas sea apropiadamente compensado con ganancias económicas.

Los resultados que se han obtenido en México, Colombia y Jamaica, muestran que sólo cuando la nueva tecnología está disponible, ha sido probada y adaptada localmente y es rentable, los agricultores no vacilan en adaptarla aún con sus propios fondos.

En Jamaica, por ejemplo, los resultados obtenidos han demostrado que en escasos 3 años, donde en 1976 menos del 50/o de los agricultores protegía su tierra con terrazas, para 1980, el 220/o ya había implantado este



sistema en sus propiedades y el 25o/o de estos trabajos se habían realizado con recursos propios, sin apoyo subsidiado, al no querer esperar el turno que el Gobierno les fijaba.

En cualquiera de los países donde el crédito se ha utilizado como parte del esfuerzo del desarrollo rural integrado, el crédito ha sido sin duda alguna un mecanismo básico en el proceso de introducción y aceptación de nuevas tecnologías intermedias o de cualquier clase; sin embargo, los resultados de los últimos años, indican que a pesar de su importancia:

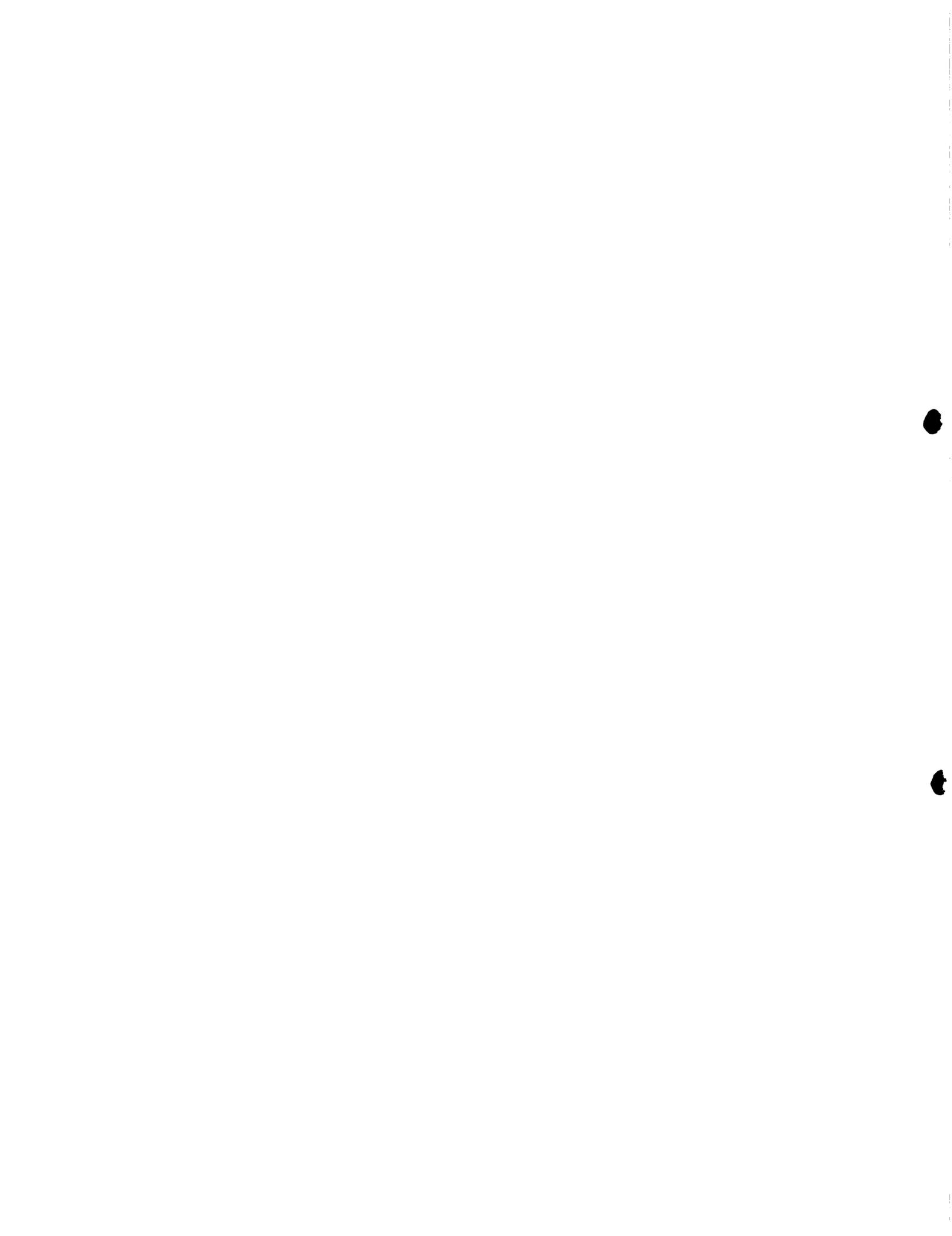
- a) El crédito solo no garantiza la adopción de tecnología.
- b) La existencia de nuevas tecnologías intermedias o de cualquier tipo no las hace ni rentables ni aceptables por sí mismas.
- c) Las tecnologías nuevas deben de ser probadas lo más cerca posible y bajo condiciones lo más parecidas a las que se deberán enfrentar los que las van a tener que adoptar.
- d) El crédito puede ser un incentivo necesario, pero no es suficiente en el proceso de adopción tecnológica con pequeños agricultores.
- e) Si el gobierno, además del crédito, comparte algo del riesgo, a través de seguros de algún tipo o de subsidios, la adopción tecnológica se hace mucho más atractiva.

Es lógico pensar que después que se inicia y se prueba el éxito agronómico y económico de la nueva tecnología, es cuando la falta de crédito se convierte en una restricción de la adopción masiva de ésta, ya que los pequeños agricultores dependen mucho más del crédito como fuente de liquidez para la obtención de bienes o servicios que ningún otro grupo.

El crédito no debe, sin embargo, circunscribir su papel a la introducción de nuevas tecnologías, ya que con ellas se resuelve parcialmente el problema del empleo e ingreso rural. La integración intersectorial de los proyectos de desarrollo rural integrado —además de la tecnología— abre otras áreas que ameritan apoyo.

El proceso de adopción de tecnología y de las expectativas de mayores rendimientos, se frustra muchas veces cuando al final de la cosecha no se dispone de los mercados adecuados para los productos y, sobre todo, cuando los cuellos de botella existentes restringen las posibilidades de ganancia de los productores, siendo sólo una vez más los intermediarios los que reciben los mayores beneficios.

En algunos casos, este proceso se complica por la estacionalidad de la producción, lo cual, si no hay capacidad de almacenamiento y procesamiento, resulta en una variación considerable de precios y de los ingresos de los productores. De otro lado, el proceso de adopción tecnológica que en esencia significa métodos más apropiados y uso más intensivo de insumos y



mejor calidad de semillas, ha estado en gran parte limitado por la ineficacia de los mercados de insumos. Muchas veces el agricultor está dispuesto a adoptar una tecnología, mas no siempre puede conseguir los insumos necesarios en el momento oportuno.

Además del proceso productivo que implica la adopción de tecnología, la agroindustria debe jugar un rol importante en el desarrollo rural integrado, a fin de proveer mejores y más baratos insumos para la agricultura en el momento oportuno y regular los mercados de los productos agrícolas, proveyendo mayores márgenes de utilidad para los agricultores.

Concebida en esta forma, la agroindustria debe entenderse, en cuanto a los productos del campo, como un proceso que, tomando el producto a nivel de la finca, lo transforma en un bien de más fácil comercialización, durabilidad y transporte y que, usando la mano de obra rural, permite generar mayores ingresos para dicha población. En cuanto a los insumos se entiende como el proceso que permite transformar materias primas en factores para la producción como, por ejemplo, concentrados para alimentación animal y fertilizantes orgánicos, etc.

Dentro de una estrategia de promoción de proyectos agroindustriales, debe promoverse el empleo rural, particularmente en los períodos de baja demanda por parte de otras actividades. Además, deben tenerse en cuenta los aspectos energéticos, que en otros sectores han puesto serias trabas para un mayor crecimiento de las industrias y que han afectado severamente los costos.

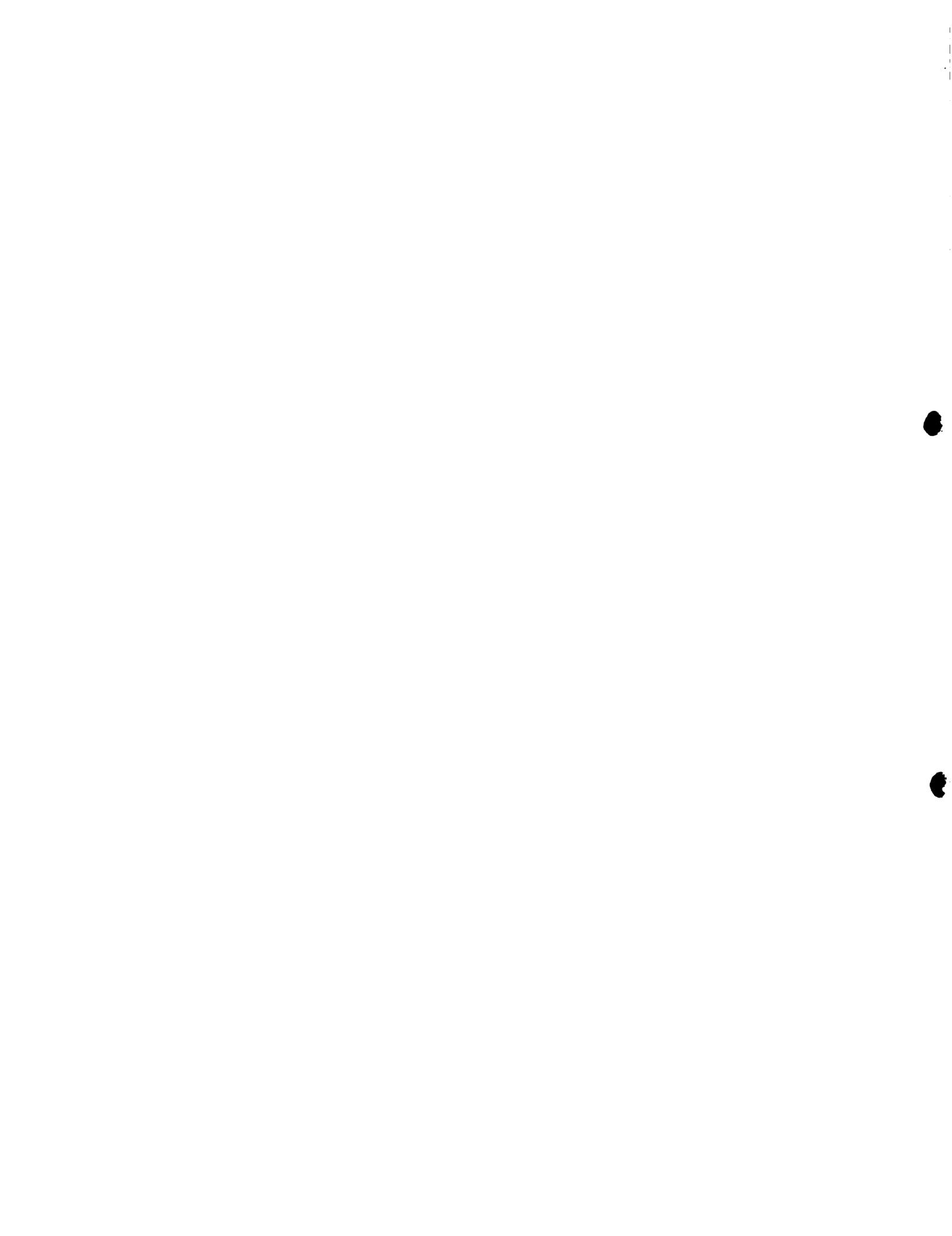
Hay productos que muchos de los países se ven presionados a importar, dados los patrones de consumo de la población y de la incapacidad de producirlos localmente, el trigo, por ejemplo. Sin embargo, hay muchos otros productos que componen las importaciones del continente que pueden ser producidos en la región.

Las importaciones que constituyen el rubro de alimentos están, en buena parte, compuestas por derivados de carnes, frutas, vegetales y lácteos en conservas; mermeladas, confituras y otras formas de procesamiento, que, superadas sólo por las importaciones de trigo y sus derivados, representan el 31o/o del total de alimentos importados.

Debe resaltarse que muchos de los alimentos importados tienen su origen en el propio Continente, ya que la materia prima para elaborarlos se exporta del mismo Continente para su fabricación, regresando a éste en forma procesada.

Lo anterior nos hace pensar profundamente en el papel que dentro de los proyectos de desarrollo rural integrado pueden tener las agroindustrias, ya que podrían existir ventajas comparativas en desarrollar un tipo de industrias de transformación de origen agropecuario.

Las fuentes de financiamiento tendrían que aceptar que un desarrollo agroindustrial demanda no sólo el financiamiento de la maquinaria que se requiere para dichos procesos, sino también la capacitación tecnológica y gerencial de los futuros empresarios.



América Latina, a la par de comprar tecnología, debe generarla y capacitar al personal que opera dichas unidades técnica y gerencialmente. La aceptación de esta responsabilidad definiría una nueva estrategia de desarrollo agroindustrial, acorde con los problemas tecnológicos y de competencia en la década de los 80.

Sin embargo, la gran contribución de la década al sector agroindustrial sería dentro del desarrollo de fuentes alternativas de energía, de origen agropecuario. Estas fuentes constituyen una de las alternativas continentales que en el corto y mediano plazo podrían ayudar a disminuir el impacto de la crisis energética.

La contribución del crédito agrícola está primeramente en comprender la magnitud y complejidad de tales proyectos y, en segundo lugar, en aceptar que para poder desarrollar los mismos en las condiciones actuales de la economía mundial y continental, se requieren condiciones crediticias muy favorables.

El problema es complejo, ya que se trata no sólo de producir el alcohol de caña, sino de desarrollar fuentes menos conocidas y de posibilidades potencialmente insospechadas, tales como: el marmeleiro preto (croton sonderianus) y el babacú, (orbignya martiana), ejemplos clásicos de productos que hasta hace poco, sólo se conocían en su estado natural y selvático.

El desarrollo de estas fuentes agroenergéticas, por la vía del desarrollo de complejos agroindustriales, vertical y horizontalmente integrados, requiere un análisis profundo de los riesgos y, sobre todo, del financiamiento de actividades cuyo comportamiento está casi por conocerse y donde el cuadro de flujo de efectivo es, en realidad, una incógnita.

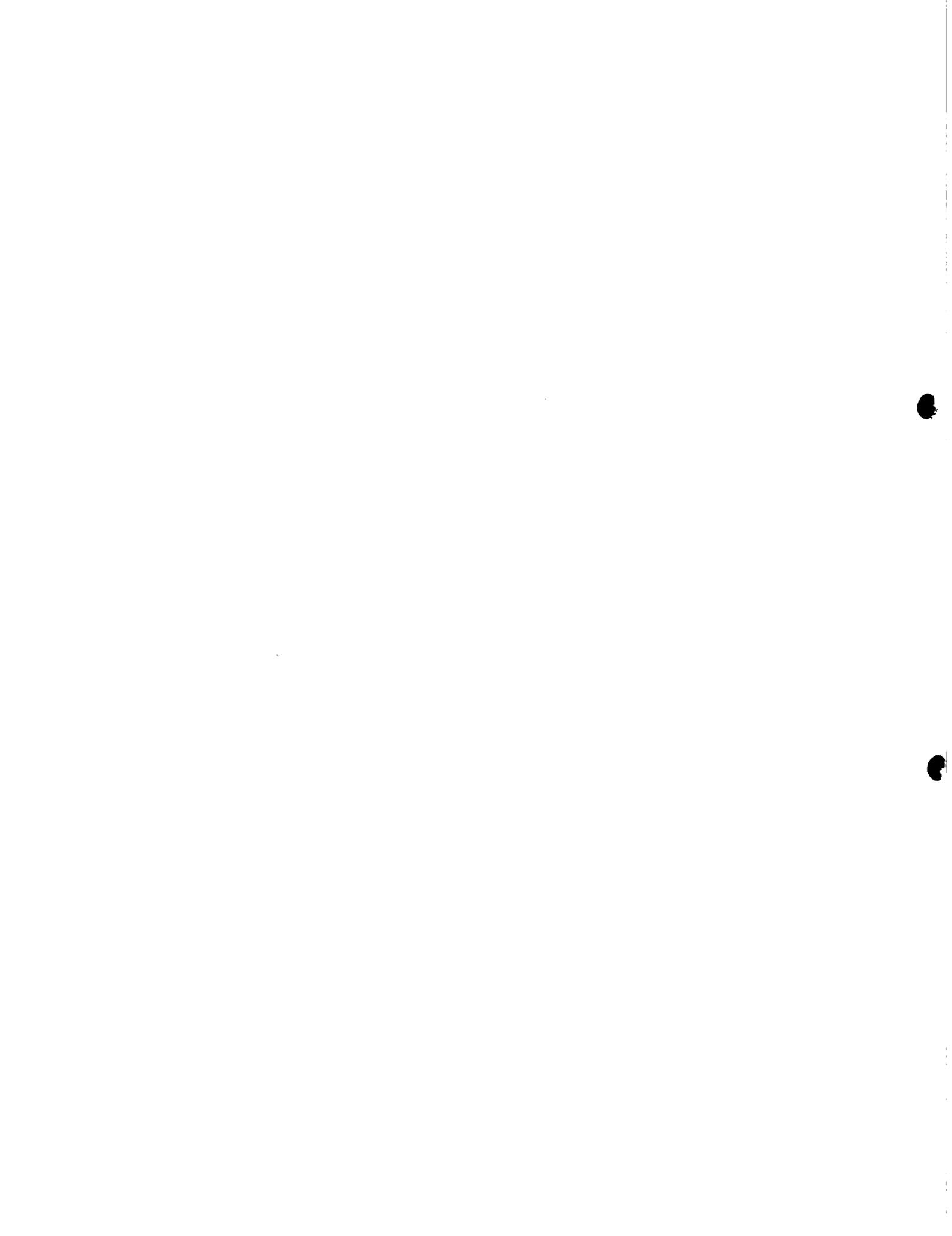
A una incógnita tecnológica se añade un panorama económico mundial de incertidumbre, donde situaciones inflacionarias conjuntamente con períodos de recesión, son y serán comunes en la década que comienza.

No cabe duda que para hacer frente al reto que enfrenta el Continente, en la próxima década se requerirán enfoques que sólo con visión de futuro, financiamiento apropiado y habilidad gerencial, se podrían resolver y que, en el logro de lo anterior, las instituciones financieras de desarrollo pueden jugar un papel muy importante.

El modelo de rentabilidad de los 80 no será sólo económico, sino que deberá contemplar la rentabilidad energética. Este concepto debe ser añadido, si se desea hacer algo por aliviar la gran crisis de fin de siglo. Este aspecto es discutido en una próxima sección.

#### **4.4 El Papel del Estado en Apoyo del Crédito Agrícola Integral**

El papel del Estado dentro del crédito agrícola integral y concesional se plantea en dos niveles. Primero, en apoyar el logro de las precondiciones para el desarrollo rural integrado y, segundo, en apoyo del crédito agrícola para que éste cumpla sus funciones dentro del mismo desarrollo.



La concepción del crédito como elemento del desarrollo rural integrado en su forma concesional, requiere cambios muy serios que, a veces, resultan muy difíciles de implementar por sus implicaciones sociales, políticas y económicas, lo que hace necesario un fuerte apoyo político para lograrlos.

A continuación se plantean algunas de las áreas que se consideran de intervención estatal en apoyo del crédito integral y concesional y que complementan el apoyo al logro de las precondiciones del desarrollo rural integrado, citadas en la sección interior.

#### **4.4.1 Adecuación Institucional**

El crédito integral y concesional muchas veces requiere de cambios institucionales profundos que han llegado, en innumerables ocasiones, a la creación de instituciones.

La adecuación institucional hace importante que el Estado reconozca estas limitantes y esté dispuesto a hacer lo que sea necesario para que estos mecanismos se establezcan.

Muchas veces el Estado es contradictorio ante la problemática del crédito integral y concesional, ya que mientras obliga a los bancos estatales a esta clase de esfuerzos, les establece niveles, condiciones de saneamiento de cartera y encajes que son incompatibles con el mismo crédito.

Esta incompatibilidad se acentúa cuando se les pide que el crédito sea integral y se les obliga a cubrir los otros gastos y servicios de los fondos propios con las ganancias normalmente provenientes de las otras carteras.

Naturalmente, tales circunstancias ponen de manifiesto la verdadera incongruencia, ya que lo que se requiere es que el Estado esté dispuesto a cubrir los déficits operativos, o por transferencias de vía presupuestal, o por la reinterpretación de las políticas crediticias.

#### **4.4.3 Riesgo Compartido**

El Estado, cuando se enfrenta a programas y proyectos de crédito integral y concesional, debe reconocer que el tipo de beneficiario en estos créditos o programas, representa condiciones de ingreso, educación y disponibilidad de recursos donde no se es proclive al riesgo.

El pequeño productor, por esas mismas condiciones, no es un cliente que goza de la simpatía institucional, por la aversión normal que al fracaso económico tienen los banqueros.

La situación anterior pone de manifiesto la necesidad de que el Estado acepte el seguro agrocrediticio u otras formas de riesgo compartido, como una forma de garantizar a beneficiarios e instituciones financieras, un mínimo de tranquilidad en caso de dificultades.

#### **4.4.4 Garantía de Participación de los Otros Componentes**

Cuando se analiza el desarrollo rural y se concibe dentro de criterios sistemáticos e integrales, implica que el Estado debe garantizar la aparición



de los componentes en el nivel, oportunidad e integración que aseguren el éxito del esfuerzo.

#### 4.4.5 Sistema Legal Apropriado

Los beneficiarios del crédito integral y concesional, muchas veces encuentran poco o ningún respaldo de parte del sistema legal tradicional, dadas sus condiciones sociales, políticas y económicas.

Las normas y procedimientos legales que generalmente rigen la legislación bancaria, impiden mediante procesos, requisitos o complejidades, el acceso de los grupos menos privilegiados.

Los sistemas legales vigentes deben ser en la mayoría de los casos modificados y/o simplificados para poder prestar a estos grupos. Sin este procedimiento, no sería posible establecer un régimen legal apropiado y, en consecuencia, un requisito legal puede entorpecer el resto del proceso.

#### 4.4.6 Capacitación de Personal

Como se mencionó anteriormente, un proceso tan complejo como es el desarrollo rural integrado y, dentro de éste, la concesión de crédito, no se puede hacer sin un personal altamente motivado y capacitado.

Igualmente, un proceso de capacitación como el que se requiere para poner en marcha programas y proyectos de crédito agrícola integral y concesional, representa una carga financiera que las instituciones bancarias, en muchos casos, no están en condiciones de enfrentar anímica ni financieramente.

Los esfuerzos técnicos y de financiamiento producen reacciones muchas veces negativas al someter a la institución financiera a tensiones internas que no se desean en términos de disponibilidad de personal y de recursos y, en especial, de capacidad operativa.

Lo anterior, si no está previsto por el Estado, irá lentamente minando la aceptación institucional y el éxito de los esfuerzos que se pretenden para institucionalizar el crédito integral y concesional dentro del esquema financiero normal; ésta sería la síntesis conceptual a respetar, dentro del análisis final del problema y el ignorarla conducirá, irremediamente, al fracaso parcial o total del esfuerzo.

Las precondiciones para el desarrollo rural integrado y la operacionización apropiada del subcomponente de crédito agrícola concesional dentro de ésta, plantea la problemática de operación administrativa dentro de una dinámica que tiende a cuestionar los esquemas actuales comúnmente centralizados.

El procedimiento a adoptarse, al final, debe ser el resultado de un serio análisis y no de decisiones extemporáneas. Los párrafos que siguen se plantean dentro de esa visión.



#### 4.5. La descentralización del Crédito Agrícola

La administración del crédito es un proceso administrativo que puede operarse en tres formas: centralizado, descentralizado o transferido. En cualquiera de estos casos, el eje central de la operación es la delegación de autoridad y, en consecuencia es la que crea los problemas.

Las recientes tendencias parecerían encontrarse en favor de la operación descentralizada de las instituciones financieras, dada la eficiencia, cercanía del servicio a los clientes, percepción más clara de las necesidades y otros factores cuya validez no cuestionamos, pero que sería bueno discutir.

La decisión de operar en forma centralizada, descentralizada o transferida, depende de cómo se interprete uno de los conceptos básicos de la economía: la economía o la falta de economía causada por la escala:

Una empresa o institución que se dedique a la producción de bienes o servicios, buscará operar dentro de un nivel productivo que minimice su costo unitario promedio y que maximice su margen de utilidad por unidad producida, en el corto o mediano plazo, logrando que en el largo plazo el costo promedio unitario, en condiciones de competencia perfecta, se iguale al precio.

Este concepto asume que, en el tramo decreciente de la curva, la empresa o institución baja el costo al aumentar el nivel de producción respecto a bienes y servicios y, en el tramo ascendente, las complejidades administrativas y de manejo, causadas por un exceso de tamaño, reducen la eficiencia productiva y aumentan los costos unitarios.

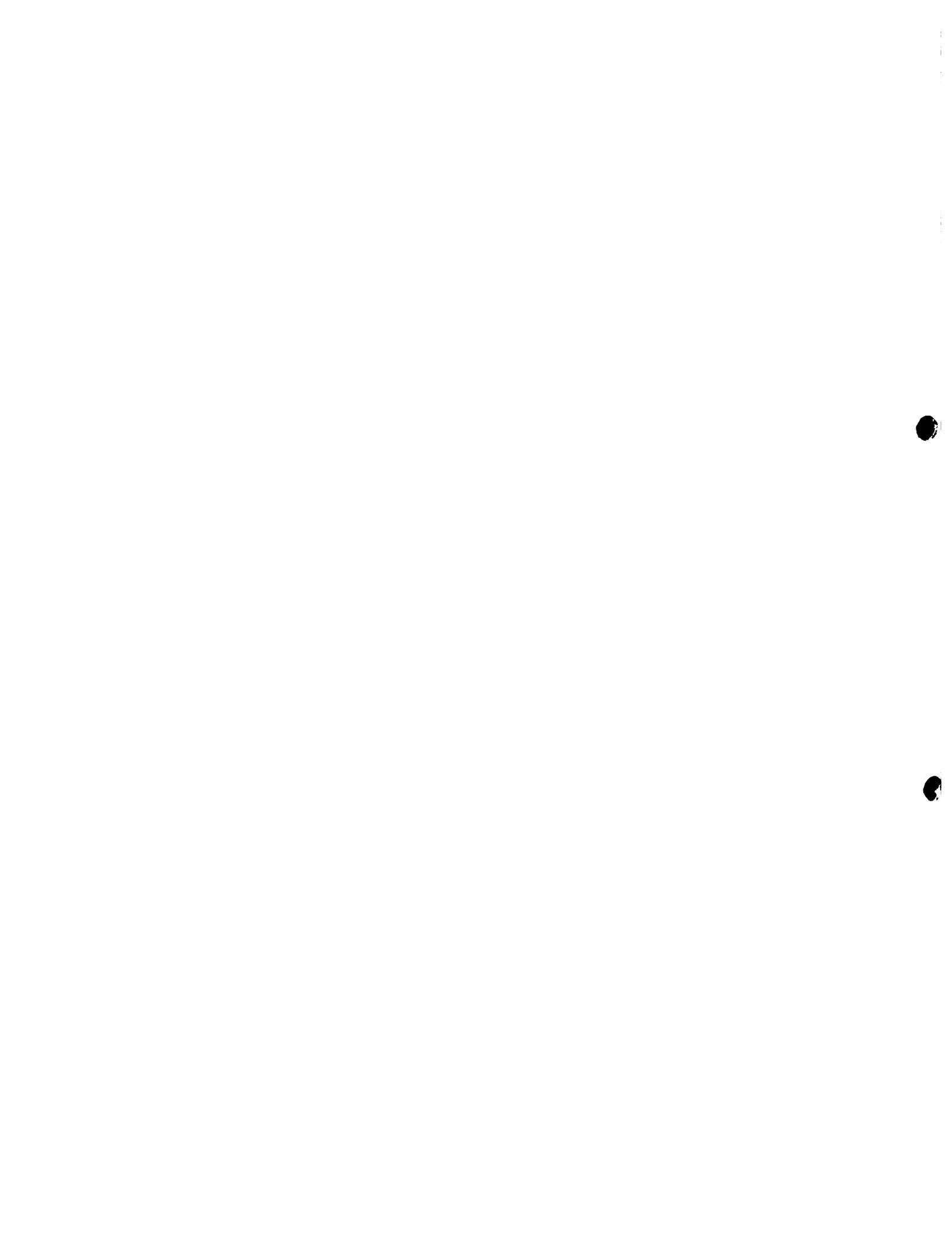
Estos breves conceptos se plantean en base a que, en muchas ocasiones, al tomar la decisión en el sentido de centralizar o descentralizar operaciones, se olvidan totalmente y, en vez de mejorar la situación operativa de la institución financiera, lo que se hace es empeorarla.

Administrativamente existe una serie de elementos que deben considerarse ante una decisión como ésta; sin embargo, queremos señalar que no es deseable mezclar el proceso de descentralización de decisiones con el proceso de descentralización de facilidades del crédito agrícola.

El crédito agrícola descentralizado —decisión y operación— presenta algunas características deseables y que podrían tomarse en consideración cuando decisiones de esa índole, se contemplan. Estas características son:

- a. No todos los países del Continente poseen una extensión territorial y condiciones de infraestructura apropiadas que les permitan la operación eficiente de uno u otro sistema.
- b. La operación descentralizada requiere de un sistema de información congruente con la clase de decisiones que se tomen y que, al operar por delegación, hacen necesario verificar la bondad y coherencia de las mismas.

La operación descentralizada requiere, en virtud de las características anteriores, algunas precondiciones o elementos previos a su implantación,



que presentamos a continuación, sin las cuales los sistemas descentralizados son muy difíciles de operar.

#### **4.5.1 Políticas y Procedimientos claros y uniformes**

La operación descentralizada del crédito agrícola implica que, en la práctica, existen políticas de crédito agrícola y procedimientos claros, uniformes y expeditos.

El estudio de ALIDE sobre características del manejo de cartera, pone de manifiesto la falta de tales criterios dentro de las instituciones y unidades de un mismo sistema. Si lo anterior es cierto, una descentralización acelerada podría agudizar las precarias condiciones existentes en las ya débiles estructuras administrativas de muchas de las instituciones financieras públicas del Continente.

#### **4.5.2 Número y Volumen de Operaciones por Sucursal**

Descentralizar con pocas sucursales de bajo volumen de operaciones es igual de peligroso que operar sistemas centralizados en países e instituciones de mayor o menor volumen.

La descentralización debe estar en relación con las características de ubicación y volumen de las operaciones que se realicen, aceptando que tal decisión, dentro de un sector, debe ir acompañada de la misma decisión que debe emplearse en las otras carteras, y estas características deben evaluarse por su impacto y dimensión, dentro de todo el sistema institucional de crédito.

El número y volumen promedio de operaciones por unidad puede no justificar, por la falta de economía de escala, las decisiones de administración y operacionalización, que una descentralización acelerada puede causar.

#### **4.5.3 Disponibilidad de Personal Calificado**

A pesar de los esfuerzos que en forma permanente se llevan a cabo para mejorar la calidad del personal de las instituciones financieras, la disponibilidad de personal altamente calificado, al que se le pueda entregar la ejecución e interpretación de decisiones operativas, es muy escaso.

Los gerentes de sucursales con capacidad técnica, administrativa y gerencial son escasos. Una decisión de descentralización, que no vaya acompañada de personal altamente calificado, puede ser menos eficiente que un sistema centralizado. Un buen gerente, capaz de aceptar, interpretar y operar descentralizadamente, no se improvisa; y a esto es a lo que una descentralización extemporánea puede llevar.

#### **4.5.4 Sistema de Información**

La descentralización del crédito agrícola deberá estar acompañada por el establecimiento de un sistema eficiente de información, permitiendo



así que las diferentes unidades del sistema reciban una información adecuada, que les facilite la toma de decisiones en todos los niveles.

Este sistema requeriría de la implantación de procedimientos de producción, recolección, procesamiento, análisis y retroalimentación que, muchas veces, rebasan la capacidad técnica y organizacional de las instituciones financieras de los países en desarrollo.

Los niveles tecnológicos necesarios para operar sistemas descentralizados, aún después de haber sido instalados por asesores extranjeros, requieren una continua operación por parte de personal especializado local; sin embargo, en muchas ocasiones, este personal no está disponible.

La estandarización de procedimientos, paso lógico a la implantación de un sistema descentralizado, toma tiempo en diseñarse e implementarse y muchas veces no es automáticamente aceptable por muchas de las estructuras existentes, lo cual complica aún más el proceso de descentralización.

#### **4.5.5 Nivel de Desarrollo Institucional**

El insistir demasiado en favor o en contra de algo es fácil. Lo que no es fácil, es reconocer que ese algo puede estar más allá de las capacidades propias del individuo o de la institución que insiste en favor o en contra de algo.

No cabe duda que toda nueva etapa de desarrollo requiere de nuevas políticas y procedimientos, y que el desarrollo rural integrado de los grupos menos favorecidos y la crisis inorgánica contemporánea podrían ser retos que requieran de un profundo estudio.

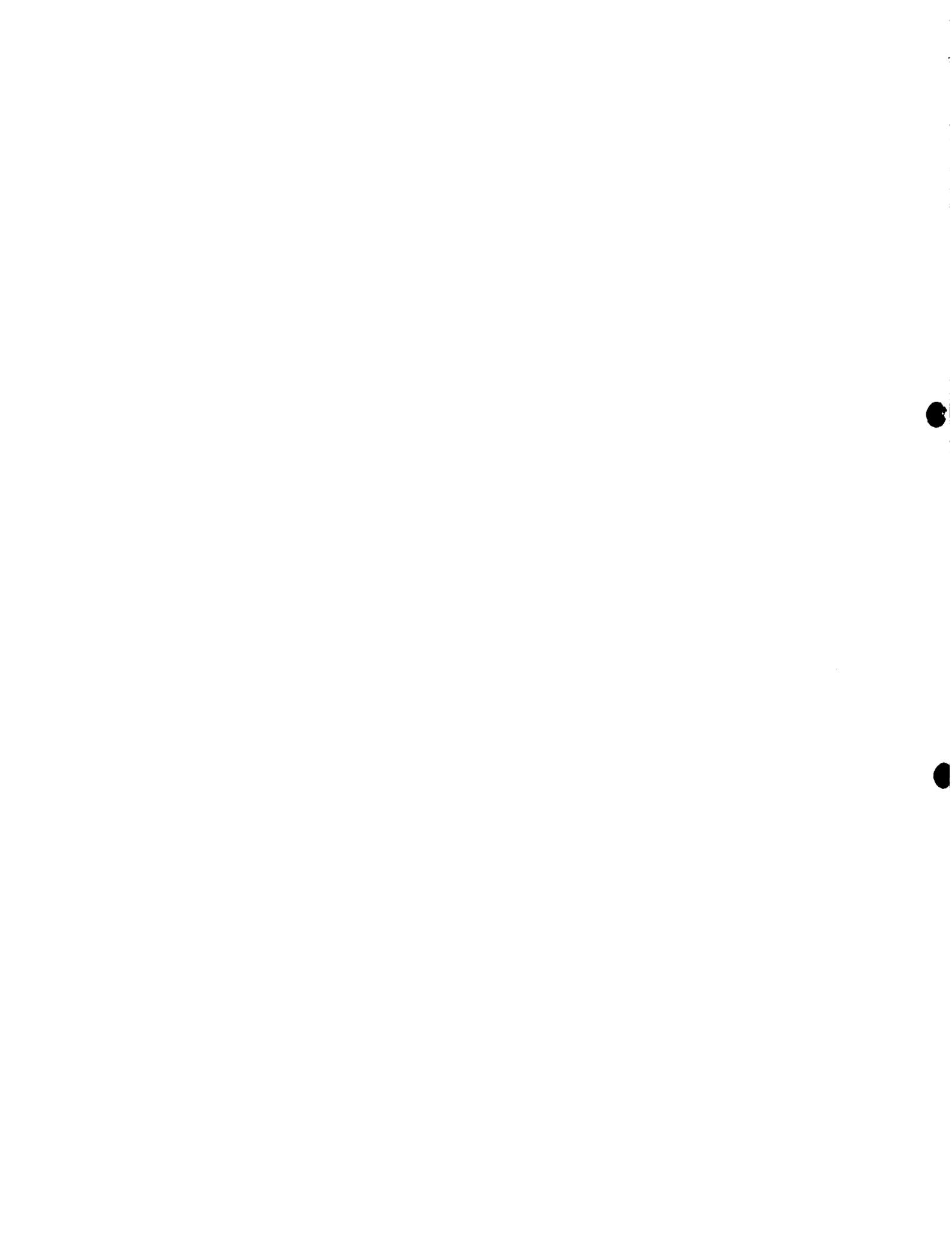
El necesitar que se entienda un problema en toda su complejidad, no significa que al buscar solución, se hagan cosas sin mucho sentido. Lo más importante no es la descentralización, sino definir qué se va a hacer y demostrar que la descentralización es una opción razonable a la luz de los requisitos y de los recursos disponibles para su implementación.

En última instancia, la ganancia final en eficiencia que se busca puede no lograrse si el nuevo sistema sobrepasa las capacidades de la institución y del país. Situación que costaría reconocer, pero sólo con este reconocimiento se podría lograr la decisión que más conviene.

#### **4.6 Planteamientos para una Estrategia de Inversiones**

Aunado al problema de la escasez de recursos financieros a las condiciones duras bajo las que se obtendrán, cobra mayor relevancia la siempre difícil cuestión de dónde invertir los recursos para que, en la forma más efectiva, contribuyan a solucionar los problemas más apremiantes. La respuesta a esta pregunta va a variar para cada uno de los países de Latinoamérica, sin poder hacer generalizaciones.

La infraestructura, la organización administrativa, la escasez de determinados productos y la factibilidad técnico-económica de las alternativas de inversión, están entre los factores que afectarán la toma de decisiones. Es oportuno



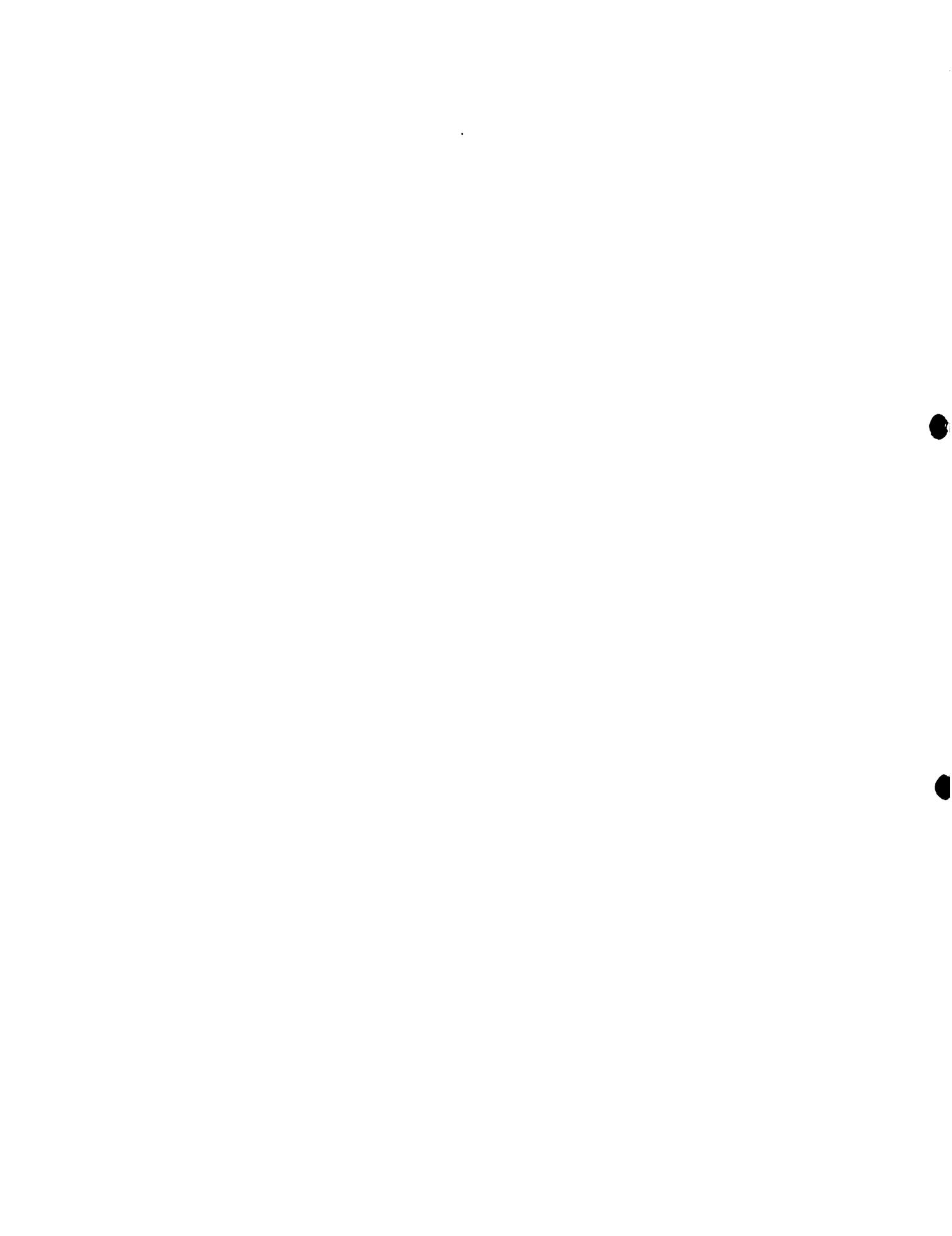
tuno, sin embargo, hacer hincapié en un punto recientemente abordado por el IFPRI (Orcan, et, al 1979) y concierne al potencial de los propios países en cuanto a su dotación de recursos para la producción agrícola. Señala el informe que no parecería haber mayor posibilidades de incorporar nuevas tierras y que, por otro lado, no es de esperar que la agricultura de temporal (de lluvia) tenga mayor capacidad para incrementar los rendimientos en una forma estable y sostenida.

#### 4.6.1 Inversiones en Riego

Una gran proporción de las tierras en la actualidad, en América Latina, son cultivadas sin riego suplementario y sólo en algunos países como Perú, Chile, México, Cuba y Jamaica el área irrigada representa una proporción significativa (ver Cuadro 4.1). Sin embargo, en cuanto a los rendimientos unitarios y a los volúmenes totales producidos, en un buen número de países, la agricultura bajo riego hace una contribución digna de consideración. Por otro lado, existe un potencial tremendo para aprovechar mejor el agua de los ríos de régimen irregular y, en la gran mayoría de los casos, los beneficios son de dos formas: En primer lugar, la disponibilidad de agua permitirá incrementar y estabilizar los rendimientos y, en segundo lugar, se podrá generar energía para contribuir de alguna forma a reducir la dependencia del petróleo. Este potencial (como se muestra en el Cuadro 4.1) cobra una relevancia extraordinaria en los países de Centraoamérica, Bolivia y Venezuela, para los cuales, en promedio, pudiera quintuplicarse el área bajo riego. En otros países como México, Perú, Chile y Haití podrían expandirse las áreas bajo riego en más de ciento cincuenta por ciento en promedio.

Un análisis de la demanda de recursos financieros para reducir el déficit de alimentos que los 36 países del mundo en mayor estado de desbalance necesitan para 1990, revela que los recursos serían más óptimamente utilizados si el 52 por ciento de los recursos se invierten en el desarrollo de recursos hidráulicos. Otras áreas prioritarias son incorporación y desarrollo de tierras (10o/o), manufactura de fertilizantes (9o/o), mejora de carreteras (7o/o) y electrificación rural (6o/o), (Orcran et, al 1979). Este análisis incluye sólo dos países en Latinoamérica (Haití y Bolivia); sin embargo, por las características de todos los países incluidos, bien pudiera ser que Latinoamérica en su conjunto presente un panorama similar.

Es necesario una apreciación de las necesidades de inversión para alcanzar en el transcurso de esta década las metas previstas en mejoramiento de sistemas de riego existentes, nuevos sistemas de riego y nuevos sistemas de drenaje. Merea (1977) en un interesante análisis fundamentado en la revisión de abundante bibliografía, estima que para alcanzar en 1980 las metas previstas, se necesitará invertir 2.106 mil millones de dólares para mejoramiento de sistema de riego; 6.512 mil millones de dólares para nuevos sistemas de riego y 1.466 mil millones de dólares para nuevos sistemas de drenaje; totalizando así 10.084 mil millones. Estas cifras rebasan aquellas



que, según la tendencia observada, podrían contribuir el BIRF, la FID y el BID 1/.

#### 4.6.2 Expansión de la Frontera Agrícola en los Trópicos

Para satisfacer las necesidades alimentarias de América Latina es preciso dar ahora seria consideración a la incorporación del valioso potencial en los trópicos. Numerosas investigaciones en los últimos años señalan que los trópicos de Latinoamérica son un recurso de valor insospechado para proveer, haciendo ahorro de energía, importantes cantidades de alimentos, a la vez que generan oportunidades de trabajo.

El total de la superficie con posibilidades de aprovechamiento agrícola se estima en 362.2 millones de hectáreas en América del Sur y 26.1 millones en América Central. En este último caso, 2.3 millones de hectáreas tienen posibilidades en cultivos, 5.3 millones en pastura y 18.5 millones para reservas forestales y silvicultura (de T. Alvim, 1977). No puede dejar de reconocerse que la gran mayoría de los suelos tropicales son de baja productividad y que ello se ha considerado como uno de los obstáculos más serios para la introducción de la agricultura convencional. Sin embargo, se encuentran en proceso de adaptación numerosas técnicas.

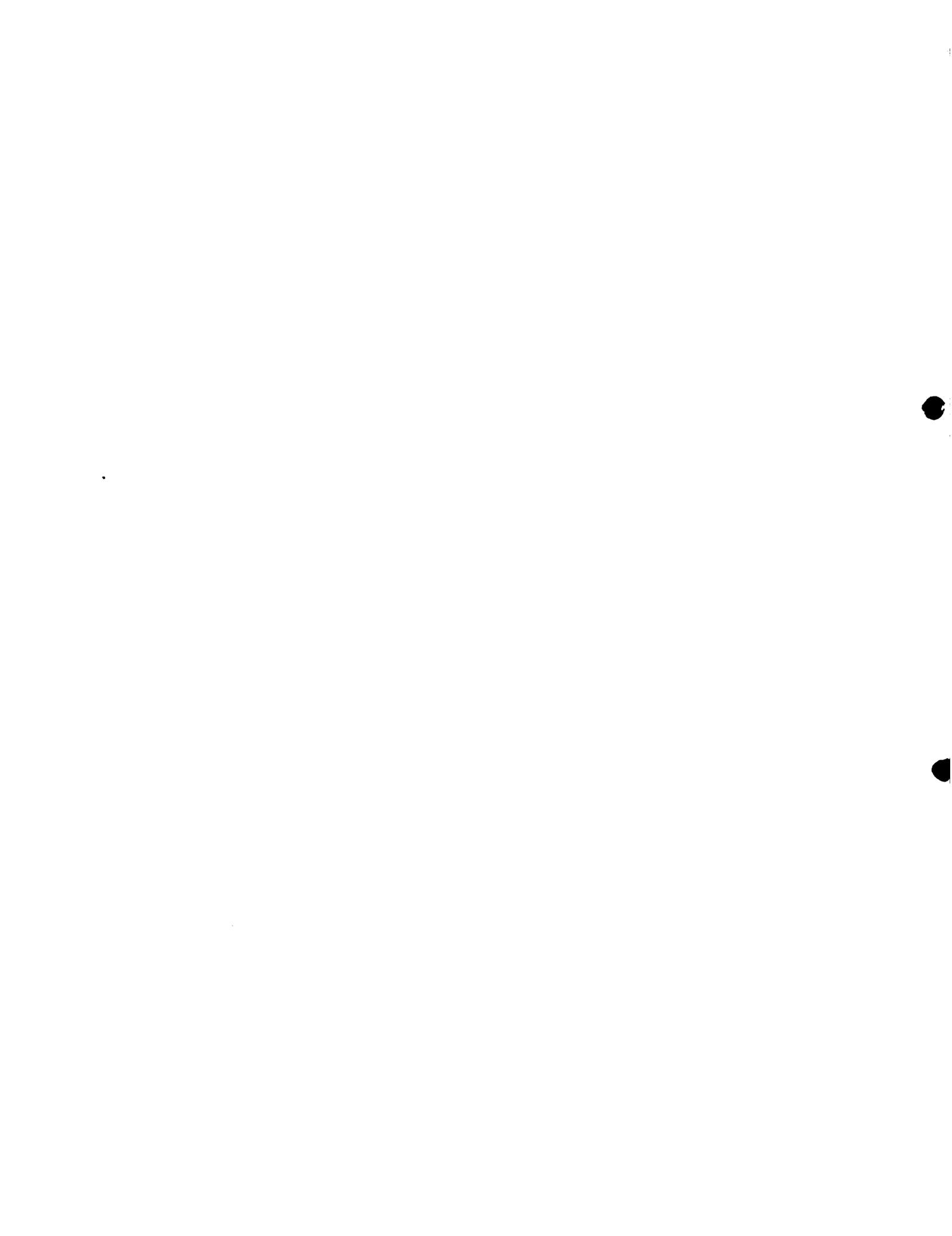
#### 4.6.3 La Toma de Decisiones

Con un recurso ahora tan limitado como el dinero, y bajo condiciones de financiamiento menos favorables que en otras oportunidades, bien pudiera ser, y de hecho es de esperarse que muchos proyectos de desarrollo agropecuario sean ahora económica y financieramente menos viables bajo los standards usuales de las instituciones financieras. De otro lado, las necesidades de poner en marcha dichos proyectos es ahora más apremiante desde el punto de vista de sus beneficios sociales.

Tal situación demanda que las instituciones financieras adopten criterios de evaluación de proyectos de inversión con menos énfasis en los aspectos estrictamente económicos y financieros, dando mayor peso a la contribución que el proyecto hace para coadyuvar a la satisfacción de las necesidades básicas. En el caso de los proyectos agrícolas, especial consideración debe darse a la contribución que el proyecto hace hacia la producción de alimentos, generación de empleo y mejora del nivel de vida de los grupos más necesitados en el sector rural.

Un criterio adicional a ser tomado en cuenta es el de energía. Es decir, es necesario evaluar las necesidades energéticas que demanda la operacio-

1/ Entre 1961 y 1975 el BID hizo préstamos a Latinoamérica para obras de riego, por un monto de 669.4 millones de dólares (de los cuales el 70 por ciento fueron a México). El total de las inversiones totalizó 1740 millones de dólares. Entre 1965 y 1975 para el mismo propósito el BIRF prestó a Latinoamérica 394.9 millones de dólares (de los cuales también el 76 por ciento fue a México). El total de esta inversión fue de 899.3 millones de dólares.



nalización de un proyecto y, en forma simultánea, cuando se trate de proyectos hidroeléctricos, la contribución que el proyecto tendrá en términos de la generación de energía.

Sin duda, la reconciliación de objetivos y la justificación económica financiera de los proyectos no es tarea fácil, y los puntos de vista de los gobiernos pueden no ser coincidentes con los de las instituciones financieras.

#### **4.6.4 La Evaluación Energética de las Inversiones**

El modelo de desarrollo económico basado en hidrocarburos baratos parecería estar tocando a su fin, creando una década donde, por primera vez, se debe pensar en el balance energético de lo que se propone hacer.

Cuando se prepara el flujo de efectivo de una inversión, normalmente la preocupación se basa en los costos y beneficios, con mayor o menor sofisticación, llegando al cálculo de una tasa interna de retorno que pueda ser un índice de un resultado, económicamente satisfactorio, pero energéticamente, puede ser totalmente desastrosa.

Los modelos tradicionales eminentemente agrarios y auto contenidos, utilizaban pocos hidrocarburos en forma de combustible e insumos agropecuarios (insecticidas, fungicidas, fertilizantes). Los sistemas mejorados han sido modelados dentro de un contexto de hidrocarburos baratos, los cuales en la actualidad dejan de ser una realidad.

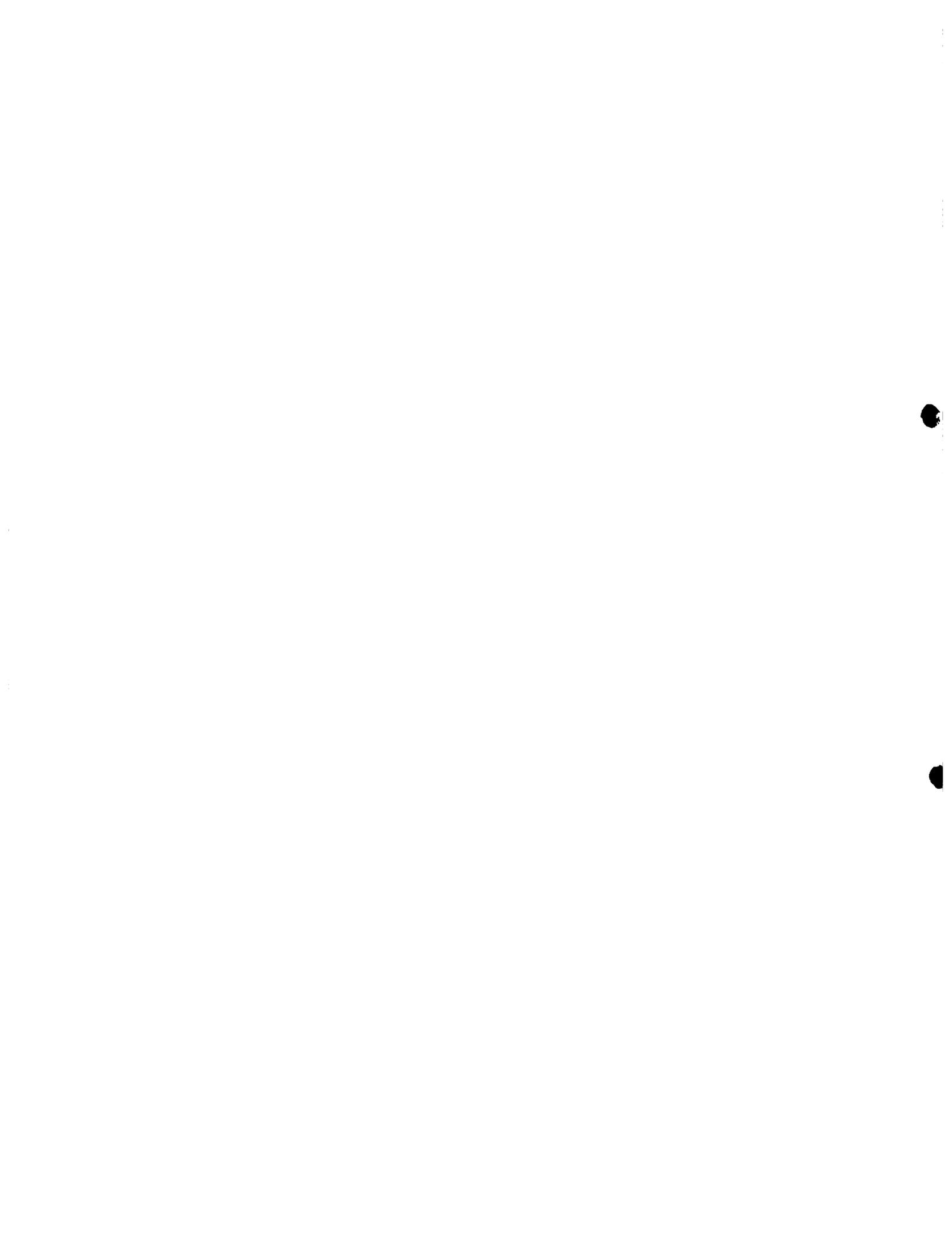
En el proceso de desarrollo de modelos altamente productivos se ha dependido cada vez más de los mecanismos y de los insumos, cuyo origen está en el petróleo y/o en sus derivados. El control biológico, fertilizantes orgánicos, fungicidas e insecticidas de origen natural, se abandonaron.

El balance energético de un nuevo proceso productivo, donde se estime el consumo de energía de éste, vis- a - vis el proceso que trata de suplantar, deberá ser cuidadosamente evaluado y a ese diferencial, en favor o en contra, buscarle su representación monetaria, sumando a los beneficios del diferencial, cuando es negativo y a favor del nuevo sistema, y adicionando a los costos, cuando es positivo y en contra del nuevo sistema.

El reto del futuro de toda inversión que se pretenda financiar por la vía del crédito, es el de demostrar no sólo su viabilidad económica sino energética, y son las instituciones financieras de desarrollo las que podrían, al solicitar esta clase de evaluación, dar una nueva dimensión al crédito agrícola y al desarrollo continental.

#### **4.7 Algunos Criterios para la Orientación del Crédito en la Década de los 80**

El papel del crédito agrícola en esta década no puede ser tratado en forma separada del desarrollo rural, a no ser que esto sea hecho con propósitos analíticos como se ha planteado en las páginas anteriores.



La tradición del crédito agrícola continental y de sus instituciones, ha contribuido a crear circunstancias en los países del Continente que, con pocas excepciones, han presentado situaciones en las cuales la política crediticia se halla enmarcada dentro de un marco global general de política, muchas veces establecido por las propias instituciones de crédito con una visión limitada de los problemas del desarrollo.

La falta de ese marco general de política ha producido circunstancias en donde el crédito al sector ha sido juzgado y operado con criterios casi siempre eminentemente comerciales y con poco contenido desarrollista.

El criterio desarrollista, para un grupo, ha significado literalmente el malgastar los recursos blandos que se han puesto a disposición del Continente, mientras que, para otros, ha significado dedicar gran parte de los recursos al financiamiento al sector agroexportador moderno.

El peligro actual es que, a la luz de las actuales circunstancias por las que pasa la economía mundial, se pueda olvidar que existe en el Continente una gran masa que percibe ingresos insuficientes y que su abandono podría exacerbar las tensiones socio-políticas que ya existen.

Los extremos antes citados han sido y parecerían ser la perspectiva continental de no tomarse una acción seria, concreta y, sobre todo, realísticamente balanceada. Es dentro de esa perspectiva que se sugieren algunas líneas de acción para la década de los 80.

#### **4.7.1 Políticas Coherentes de Crédito Agrícola**

El crédito ha sido una de las pocas áreas en las que han existido políticas de desarrollo; claras o no claras, conservadoras o liberales, buenas o malas, no importa mucho, lo cierto es que han existido.

Sin embargo, los marcos políticos que han existido no han tomado en consideración que el bienestar social requiere transferencias intersectoriales, que de no existir, irían agravando lentamente los desequilibrios existentes.

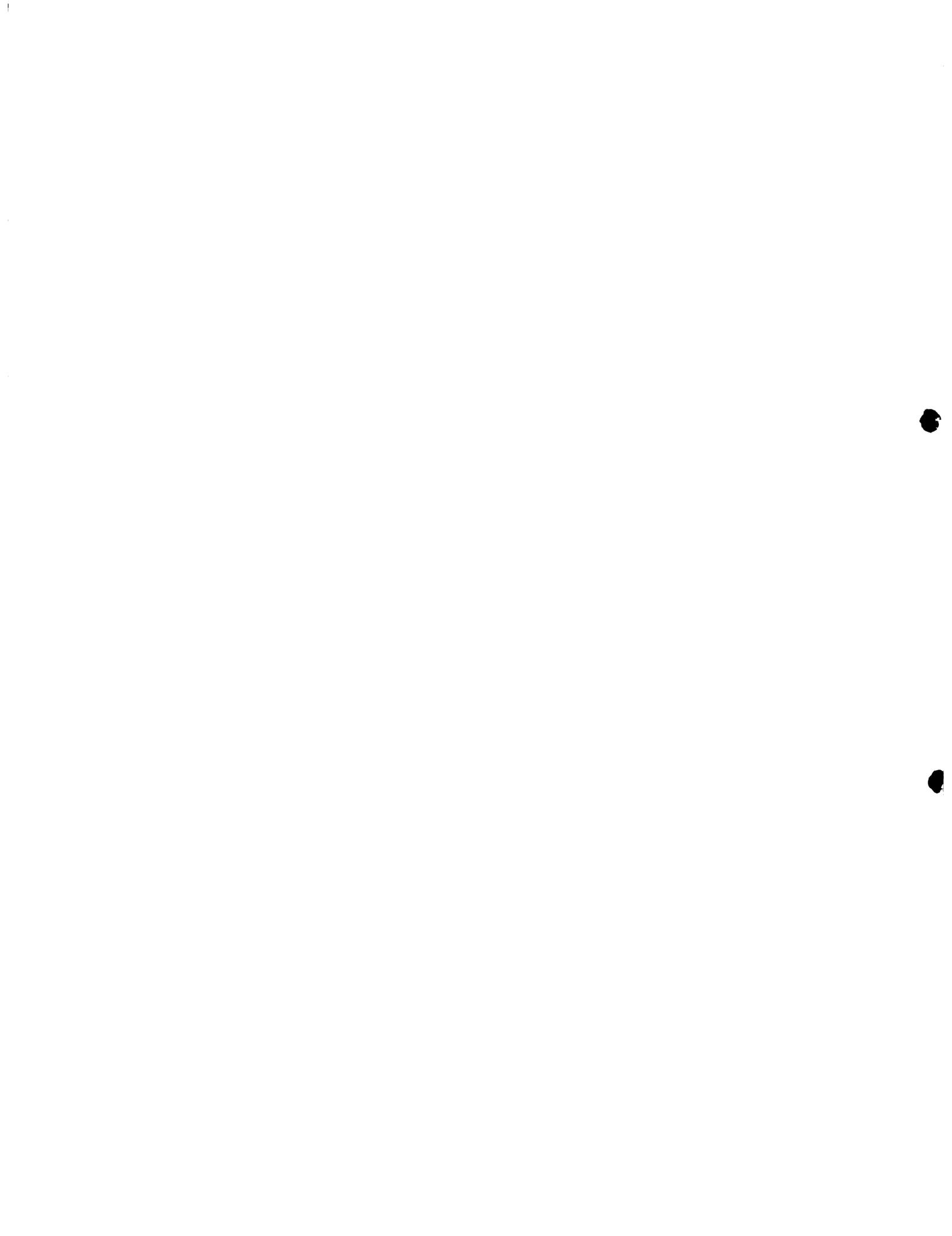
Por otra parte, las políticas de crédito se han fijado dentro de los esquemas de banca central, donde la liquidez, carteras sanas y el riesgo mínimo han sido los criterios básicos en el establecimiento de las mismas.

A pesar de que lo anterior suena razonable dentro de un marco eminentemente monetarista, no es coherente si, por otra parte, se pide a las instituciones que financien el desarrollo de los sectores menos favorecidos.

La pregunta no es si en una circunstancia como la actual es coherente con el continuo apoyo a los grupos marginados. Lo relevante es si, por lograr el desarrollo del sector agrícola marginado, podemos o no poner en juego la estabilidad monetaria de la sociedad actual.

Por otra parte, si mantenemos una estructura social de desequilibrio en el empleo y el ingreso, la paz social puede desaparecer y con ella la sociedad como la conocemos, no importando la estabilidad monetaria.

El crédito, por tanto, no puede aislarse del mundo que lo rodea y la sociedad no debe aspirar a que éste sea coherente en su contribución con las realidades actuales que vive si no hace un esfuerzo armonizante.



#### **4.7.2 Estímulo a los Recursos Propios**

El ahorro interno no puede ocurrir mientras no exista una base productiva amplia en el sector, y ésta es difícil de crear dentro de una distribución del ingreso continental como la que impera actualmente en América Latina.

El crédito externo no puede financiar lo que realmente corresponde al Continente: nuestro desarrollo será producto de nuestro esfuerzo. Para poder ahorrar hay que producir; la oferta limitada de bienes y servicios es tan restrictiva al desarrollo como una demanda real limitada, producto de una distribución asimétrica del ingreso.

El crédito externo sustituye parcialmente al ahorro interno, pero no lo reemplaza totalmente a largo plazo. Las instituciones financieras han hecho muy poco por brindar oportunidades de canalizar recursos del sector agrícola hacia el propio sector rural.

La fascinación del sector industrial urbano, fácil, concentrado y cómodo de operar, no ha motivado la búsqueda de alternativas de ahorro, dentro del sector rural.

#### **4.7.3 Organización Apropriada**

La década de los 70 ha demostrado con bastante claridad que las organizaciones bancarias latinoamericanas son un sólido baluarte, pero que los problemas del Continente las superan técnica y funcionalmente.

Las organizaciones que hoy existen, a través de sus mecanismos operativos se han mostrado poco capaces para servir al sector rural en su totalidad: producción de alimentos y agroexportación.

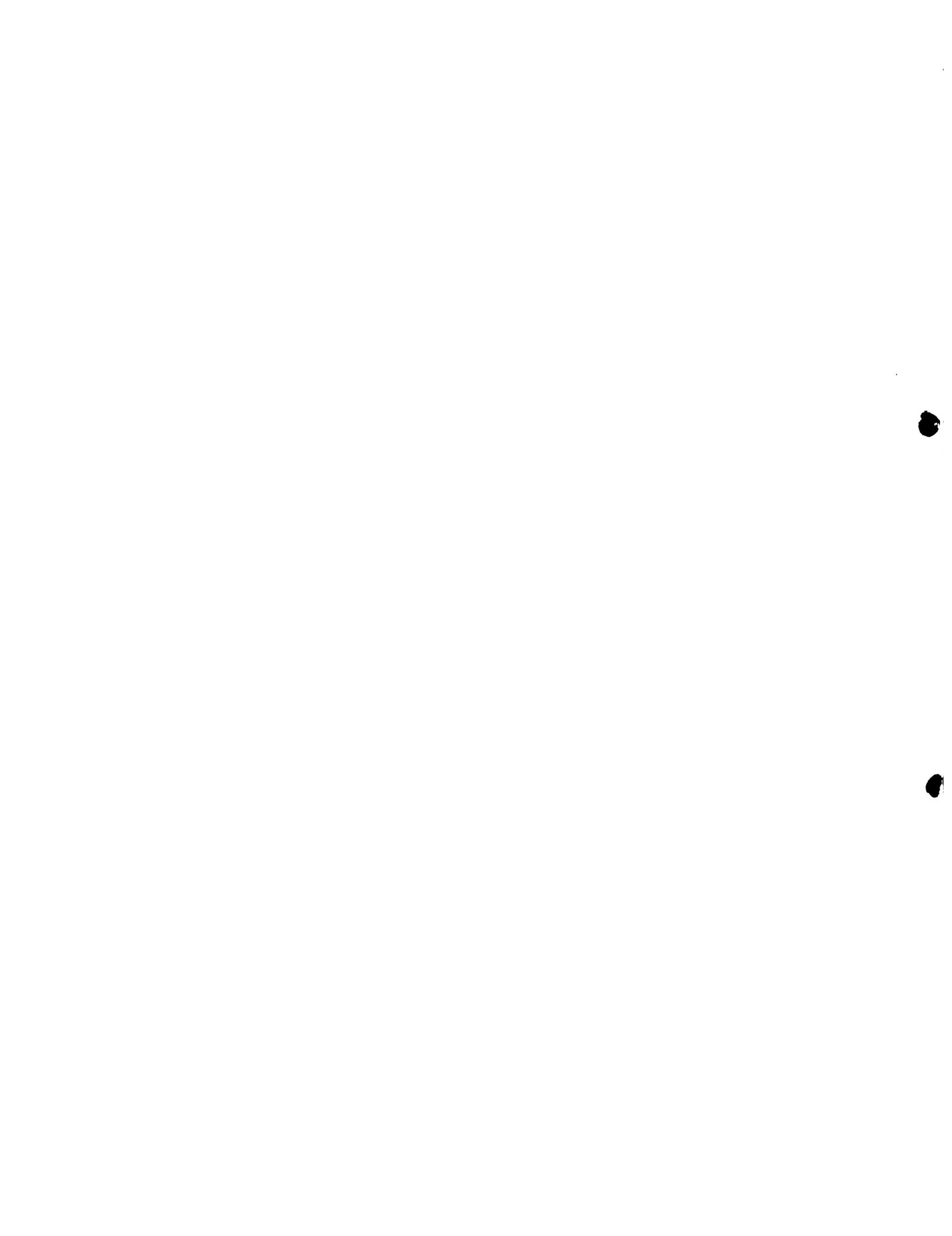
El Continente lleva bastante tiempo con el problema de la falta de mecanismos operativos para llegar a los que realmente necesitan crédito y, sin embargo, se actúa con gran displicencia cuando se plantea el apoyo al sector marginado.

Las organizaciones requieren modernizarse y esto podría representar cambios profundos en las estructuras y esquemas operativos que son resistentes, pero que son necesarios.

#### **4.7.4 Administración Moderna**

Las instituciones financieras de desarrollo deben reconocer que las complejidades del mundo moderno requieren procedimientos modernos y ágiles de información, análisis y procesos rápidos para llegar a una clientela en crecimiento permanente y bastante dispersa físicamente.

La modernización se resiste y se resistirá porque significa inseguridad para muchas personas que hoy disfrutan de un firme control de las instituciones financieras, o porque la modernización representa la despersonalización de los procesos y la institucionalización de los sistemas.



#### **4.7.5 El Crédito como Eje vs. el Crédito como Componente**

Los bancos e instituciones financieras tienen la tendencia a crear circunstancias, instituciones y personas, donde se concibe al crédito como el eje del proceso de desarrollo. La década de los 70 ha demostrado que el crédito no es "la llave" para abrir la puerta de la prosperidad sectorial como se cree. Se necesita de otros elementos e instituciones, además del crédito para lograr el desarrollo del sector.

El concepto, sin embargo, no debería ser que el crédito necesita de otros servicios para lograr el desarrollo del sector, sino que, referido al desarrollo del sector, el crédito debe integrarse dentro del esquema planteado y contribuir al desarrollo mismo.

La adopción del concepto del crédito como componente hará a las instituciones financieras mucho más proclives como medio al desarrollo y no como elemento central del desarrollo mismo.

#### **4.7.6 Racionalización del Crédito Concesional**

Los programas de crédito concesional fueron y son vistos como "el lunar" institucional en la década de los 70.

El complejo del "lunar" lo creó la actitud errada de que eran estos programas de crédito, algo que había que tener para complacer a los políticos radicales y a las masas descontentas de campesinos pobres.

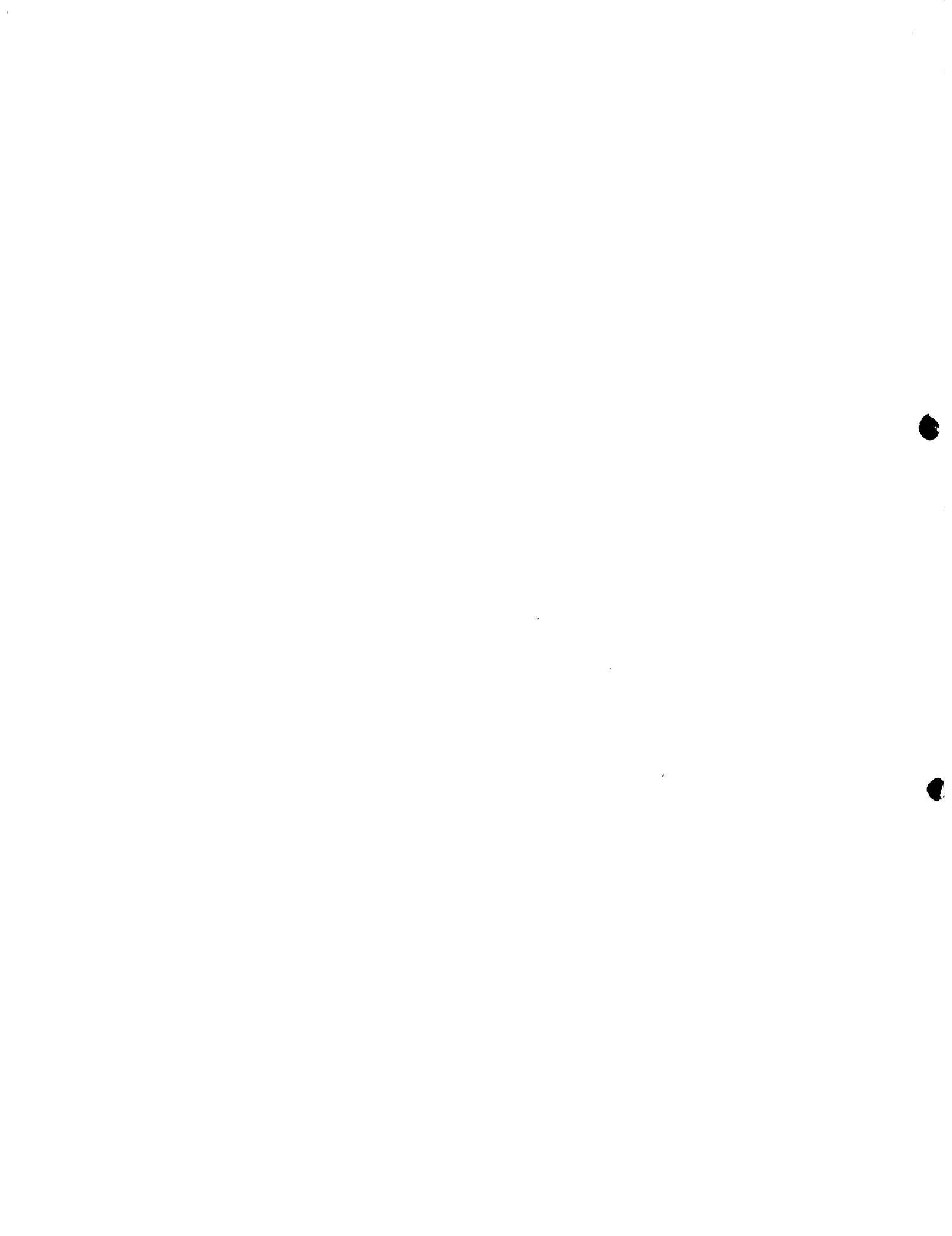
Las instituciones crearon departamentos y unidades cuyas potencialidades estaban y están muy por debajo de la complejidad del problema que se les pedía que atendieran. El resultado no se hizo esperar: carteras incobrables de magnitudes sorprendentes.

La pregunta sería si se tratasen como clientes, y no como una especie de caridad, sería el resultado igual. ¿Por qué no dedicar tiempo, esfuerzo y buen personal a esta clase de programas como se hace con el resto de las operaciones bancarias institucionales nacionales?

#### **4.7.7 Profesionalización Bancaria**

La experiencia de los últimos 25 años en materia de calidad profesional, ha creado un mito que a veces no es correcto: los bancos contratan a los mejores profesionales en agronomía debido a que pagan los mejores salarios.

La pregunta es una que a veces crea conflictos internos difíciles de resolver, ya que de seguro, los mejores agrónomos no son necesariamente los mejores banqueros para manejar programas de crédito agrícola. No se trata de lo que es mejor, sino lo que se necesita que una persona sepa para dirigir un programa de crédito agrícola donde la clientela sea individuos del tipo concesional preferentemente; a veces resulta que ni el agrónomo ni el banquero, o la mezcla de ambos, parecen ser suficientes.



#### **4.7.8 Evaluación Integral de las Inversiones**

Los esfuerzos que se hagan para lograr el desarrollo deberán ser analizados y evaluados en forma global y con algo más que criterios financieros.

La evaluación social, energética y ecológica deberá constituir preocupación permanente en la próxima década, ya que las necesidades del futuro requerirán inversiones cuantiosas, cuyo impacto en cualquiera de estas tres áreas podrían tener repercusiones y efectos irreversibles sobre la sociedad.

Las instituciones financieras de desarrollo, en su papel de instrumentos responsables de los recursos financieros de inversiones, deberían promover el desarrollo de nuevas metodologías y criterios con el fin de perfeccionar su calidad decisoria en la próxima década.

#### **4.7.9 Enfoque Realista al Uso de Recursos**

Las décadas de los 60 y 70, acostumbraron al mundo al dinero relativamente fácil y barato para uso concesional.

Las evidencias del último, actual y próximo quinquenio, indican que esto parecería encontrarse en vías de desaparecer o reducirse drásticamente.

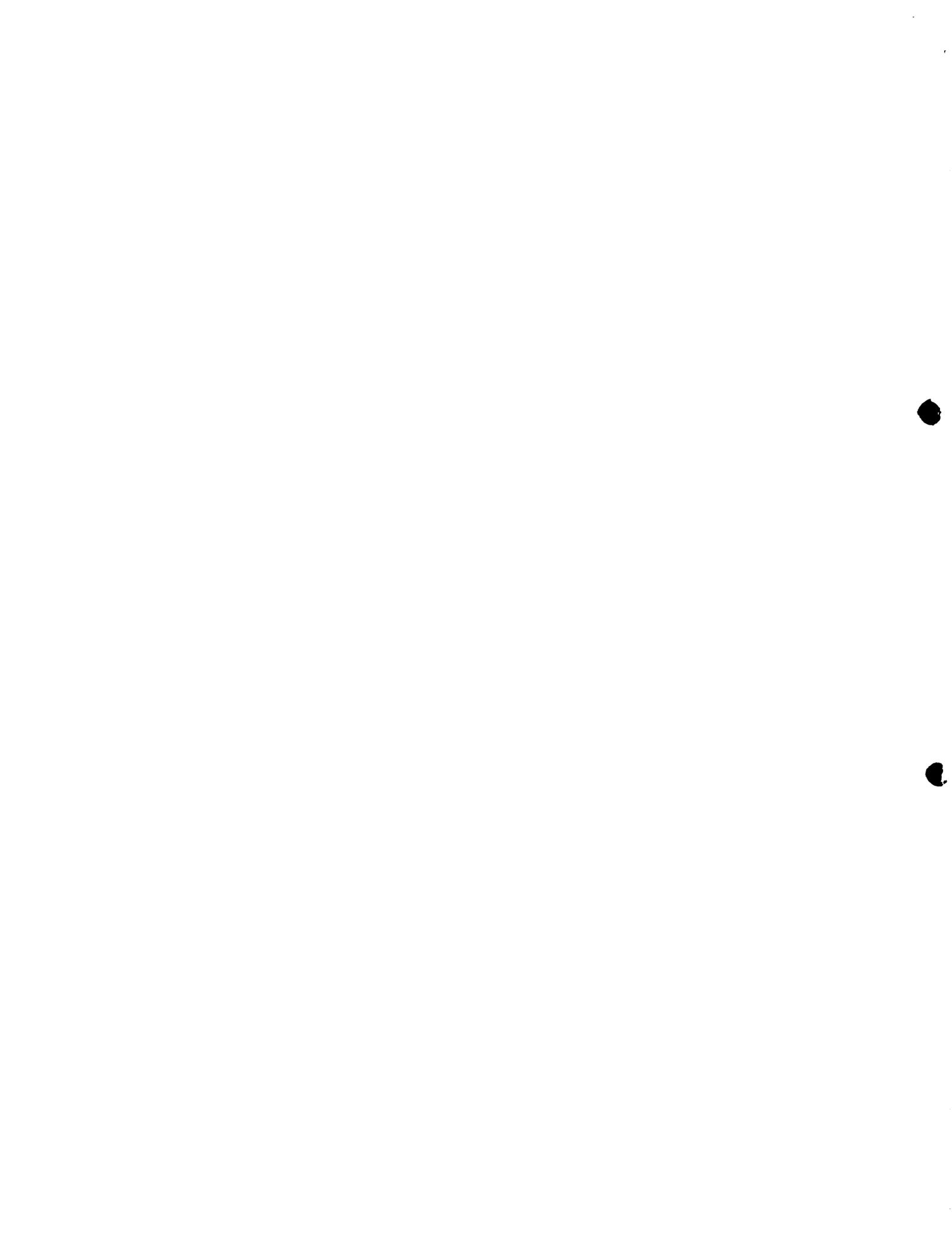
Las nuevas tendencias indican que el dinero será más caro y con menos tiempo para ser pagado. El realismo y la buena administración serán requisitos indispensables en la próxima década.

El realismo y la buena administración permitirán garantizar el uso apropiado con criterio de desarrollo pero dentro de procedimientos que garanticen un uso en actividades prioritarias para el desarrollo de cada país.

Parecería lógico pensar que el costo social del despilfarro en la década de los 80 tendrá dos consecuencias de gran importancia: a) aumento de la desconfianza en las posibles fuentes de financiamiento y b) el haber desperdiciado la oportunidad de lograr el desarrollo y mejoramiento de los grupos menos favorecidos del sector.

Se puede continuar con la ilusión de que el futuro podría ser fácil; sin embargo, no hay evidencia que así lo indique. El desarrollo corre el peligro de convertirse en una concepción extremadamente económica, si la presión de la crisis energética hace que en la balanza de valores socio-políticos y económicos del Continente el temor a la quiebra económica pese más que cualquier otro temor.

El crédito ha sido, es, y podría ser, fuente de bienestar, si se concibe como la forma real de proveer recursos en forma racional a los sectores económicos que de él necesitan. Para esto, se requiere decisión política, sin la cual nada se podría lograr, y es éste el requisito permanente de cualquier esfuerzo que se avance para lograr el desarrollo del Continente, pero sólo el realismo social, político y económico habrán de conseguirlo.

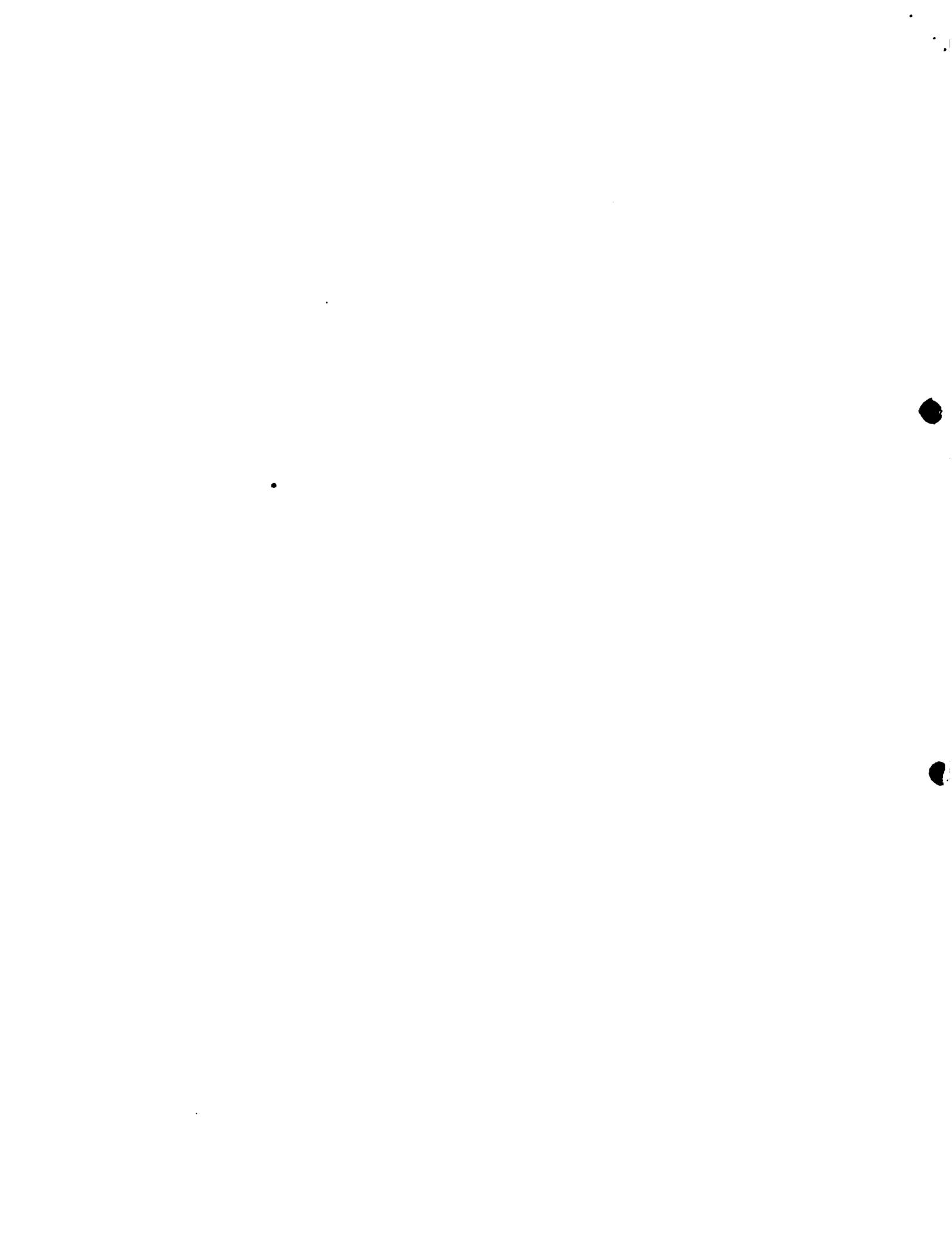


**Cuadro 4. 1**  
**LATINOAMERICA, TIERRAS CULTIVADAS Y BAJO RIEGO**

| P A I S                 | Tierras<br>Cultivadas<br>(1000 Has) | Tierras<br>Bajo Riego<br>(1000 Has) | Porcentaje  | Areas Potencia-<br>les para Riego<br>(1000 Has) |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|---|
| Centro América y México | 32830                               | 5255                                | 16.8        | .   |
| México                  | 27390                               | 5000                                | 18.3        | 8000  |
| Guatemala               | 1700                                | 60                                  | 3.5         | 450   |
| El Salvador             | 733                                 | 26                                  | 3.5         | 250   |
| Honduras                | 870                                 | 44                                  | 5.1         | 250   |
| Nicaragua               | 960                                 | 29                                  | 3.0         | 1/  |
| Costa Rica              | 622                                 | 66                                  | 10.6        | 1/  |
| Panamá                  | 555                                 | 30                                  | 5.4         | 272   |
| <b>Sur América</b>      | <b>100169</b>                       | <b>5264</b>                         |             |   |
| Colombia                | 5090                                | 270                                 | 5.3         | 1/  |
| Venezuela               | 5214                                | 235                                 | 4.5         | 727   |
| Ecuador                 | 4324                                | 190                                 | 4.4         | 1/  |
| Perú                    | 2880                                | 1120                                | 38.9        | 1733  |
| Bolivia                 | 3217                                | 110                                 | 3.4         | 600   |
| Brasil                  | 36060                               | 600                                 | 1.7         | 1/  |
| Chile                   | 5742                                | 1244                                | 21.7        | 1300  |
| Paraguay                | 970                                 | 50                                  | 5.2         | 1/  |
| Uruguay                 | 2252                                | 45                                  | 2.0         | 1/  |
| Argentina               | 34420                               | 1400                                | 4.1         | 1/  |
| <b>El Caribe</b>        | <b>6875</b>                         | <b>908</b>                          | <b>13.2</b> | .   |
| Haití                   | 908                                 | 70                                  | 7.7         | 110   |
| Rep. Dominicana         | 995                                 | 130                                 | 13.1        | 1/  |
| Cuba                    | 3720                                | 530                                 | 14.2        | 1/  |
| Jamaica                 | 260                                 | 40                                  | 15.4        | 1/  |
| Guayana                 | 845                                 | 120                                 | 14.2        | 1/  |
| Trinidad & Tobago       | 147                                 | 18                                  | 12.2        | 1/  |
| <b>Total</b>            | <b>139874</b>                       | <b>11427</b>                        | <b>8.2</b>  | .   |

Fuente: Merea Agustín "La expansión de la Frontera Agrícola en Areas Bajo Riego", VII Conferencia Interamericana de Agricultura, Tegucigalpa, Honduras, 5-10 Septiembre 1977.

1/ Información no disponible.



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



**QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO**

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

**SESION: 6**

Martes 3 de marzo- 10:45 Horas

**TEMA:**

Preparación de Proyectos Agrícolas  
a Nivel de Finca.

**CONFERENCIANTE:**

Juan Antonio Aguirre

**ESQUEMA DE LA SESION:**

Exposición

**LECTURA OBLIGATORIA:**

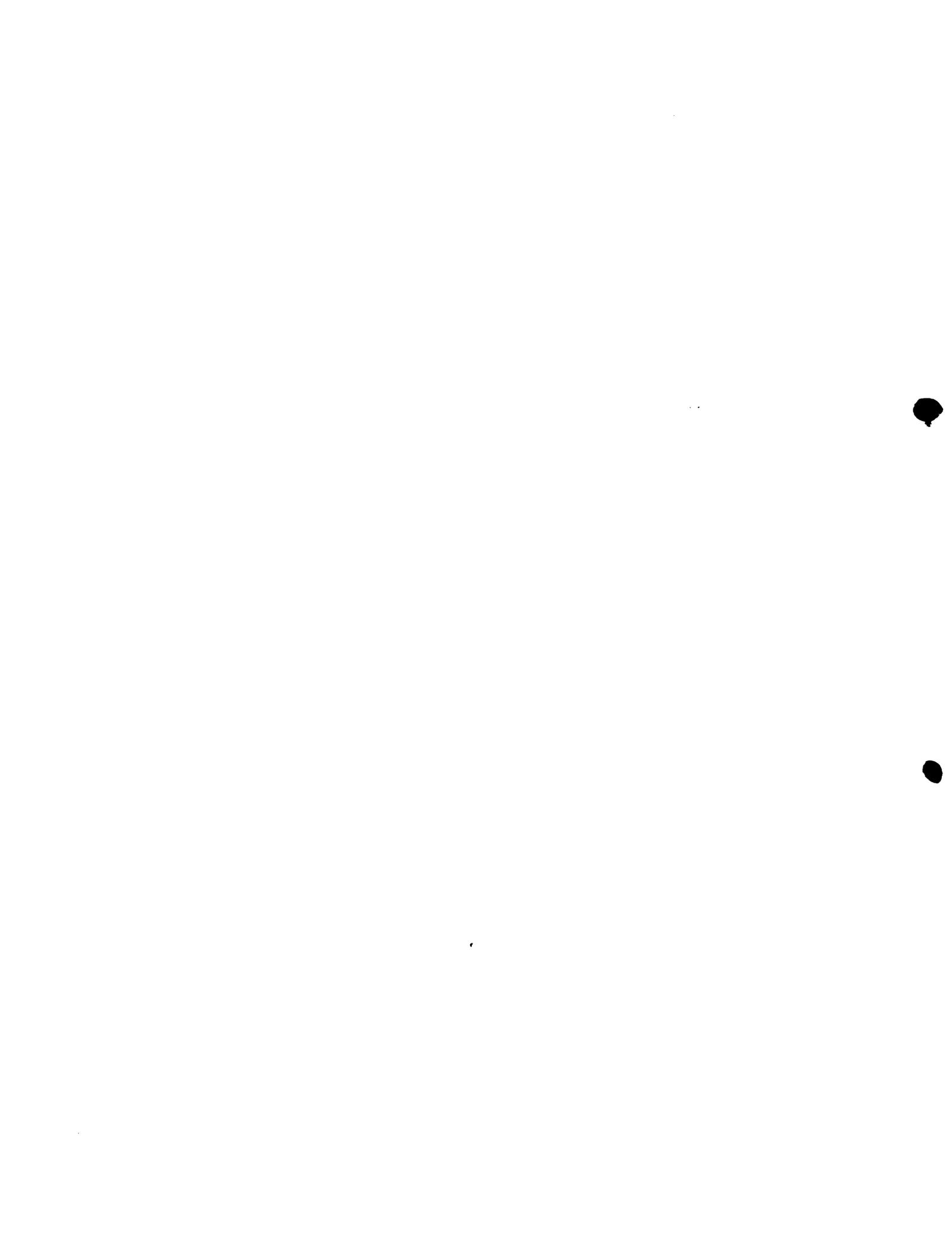
J.A.Aguirre, "Preparación de Proyectos  
Agrícolas a Nivel de Finca", CEPI-IICA.

**LECTURA OPCIONAL:**

Gittinger, J.P., "Análisis Económico de  
Proyectos Agrícolas". Editorial TECNOS,  
Capítulo I.

**MATERIAL DE TRABAJO:**

Ninguno



**IICA**



133900  
**MATERIALES DIDACTICOS  
CEPI**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

NOTA DE CURSO

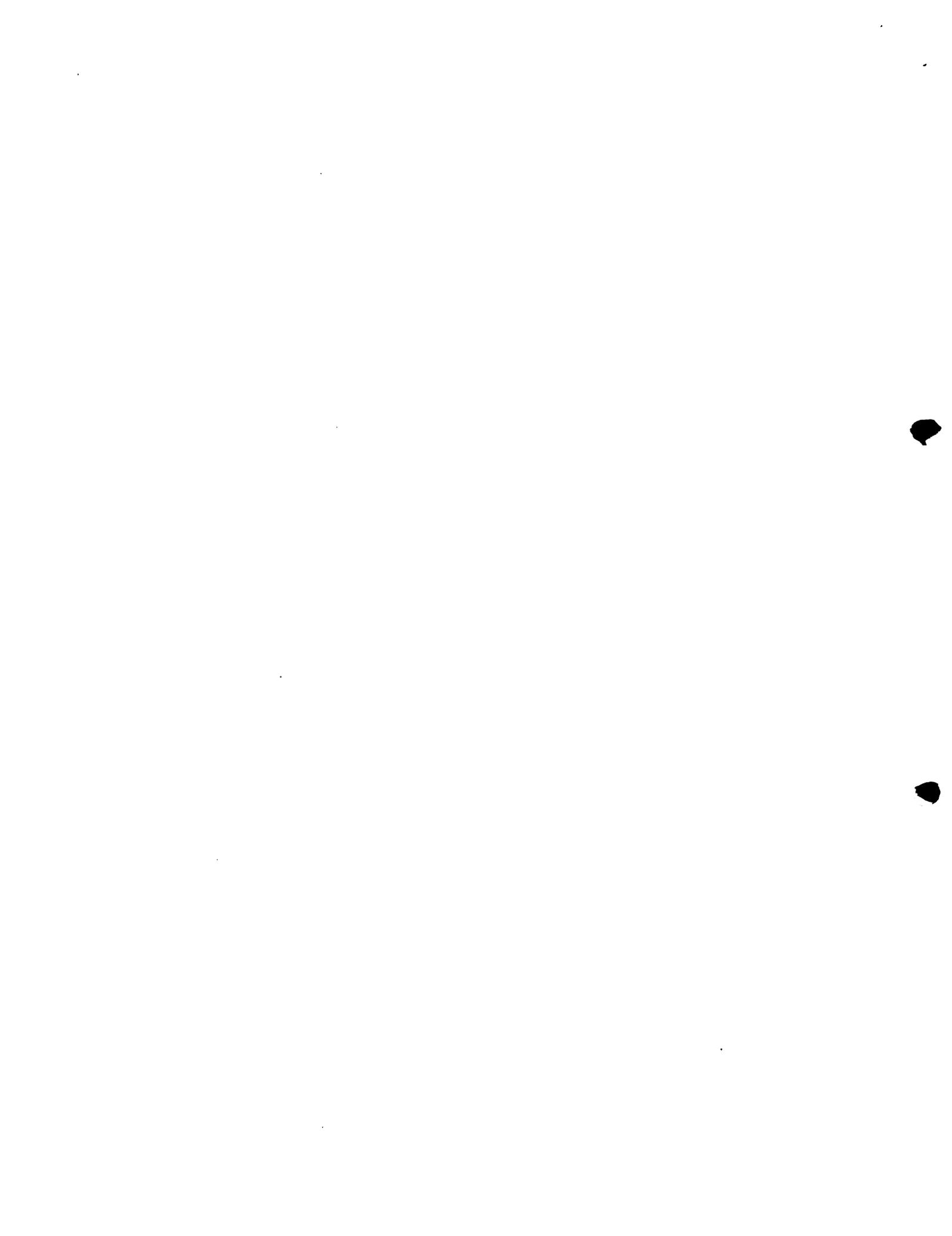
PPA-10-1

PREPARACION DE PROYECTOS A NIVEL DE FINCA

Juan Antonio Aguirre

Este trabajo estudia las etapas y componentes del proceso de elaboración de proyectos agrícolas de inversión; pone énfasis en la utilización de variables y parámetros que sustentan el diagnóstico de situación actual de la finca y que sirven de base a la determinación de la situación "sin proyecto". De ese modo se permite desarrollar la alternativa de producción técnica y financieramente viable de evaluar la situación "con proyecto".

Diciembre 1985



## QUE ES UN PROYECTO DE INVERSION A NIVEL DE FINCA

Un proyecto de inversión a nivel de finca es una decisión de utilizar recursos materiales en forma ordenada y racional, con el propósito de lograr un objetivo específico.

El objetivo específico puede consistir en la solución de un problema que la empresa productiva esté experimentando o en el mejoramiento de la capacidad productiva de la empresa.

### Conflicto entre la sociedad, el empresario y el banco

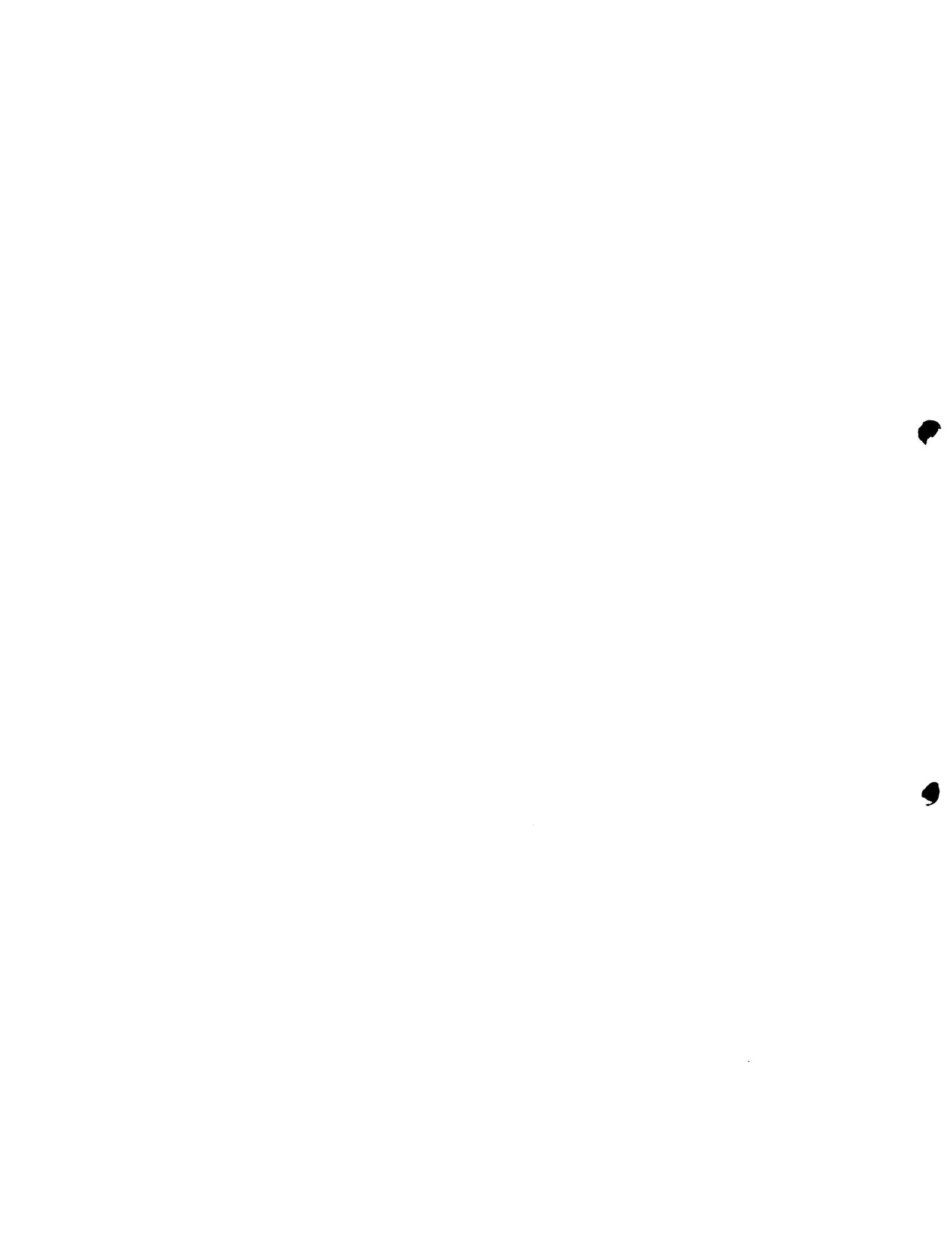
Es importante destacar que el logro de un objetivo específico a nivel de finca, como el aumento de la producción, quizás no sea el objetivo que la sociedad esté interesada en alcanzar.

Ese conflicto entre el interés individual y el colectivo puede darse, por ejemplo, en el caso de que un rubro productivo por circunstancias especiales sea rentable para la sociedad, y el productor -dadas las características y condiciones del proceso productivo y del producto- no esté interesado en él.

Otro problema aún más común es el posible conflicto entre el intermediario financiero y el empresario privado. Muchas veces el banco, con cierto tipo de cliente y en cierto tipo de productor, debe absorber una tasa de subsidio crediticio más allá de la que está en disposición de aceptar.

---

Este material fue preparado para el Programa de Capacitación realizado en el marco del Convenio de Cooperación Técnica IICA-Banco Nacional de Costa Rica.



En muchas circunstancias ese subsidio es una decisión obligada por parte de la sociedad, que desea proteger a algún sector específico. Este conflicto se presenta casi siempre, sobre todo cuando se trata de pequeños agricultores dedicados a cultivos permanentes.

El conflicto entre el empresario, la sociedad y el banco se agudiza cuando se intenta utilizar un mismo criterio para evaluar diferentes tipos de inversión. Un caso clásico es el uso de la capacidad de una inversión para emplear personas vs. la capacidad que tiene esa misma inversión para generar una alta rentabilidad.

A nivel individual y de la empresa la característica que más interesa es la capacidad de esa inversión de ser rentable y pagar por sí misma.

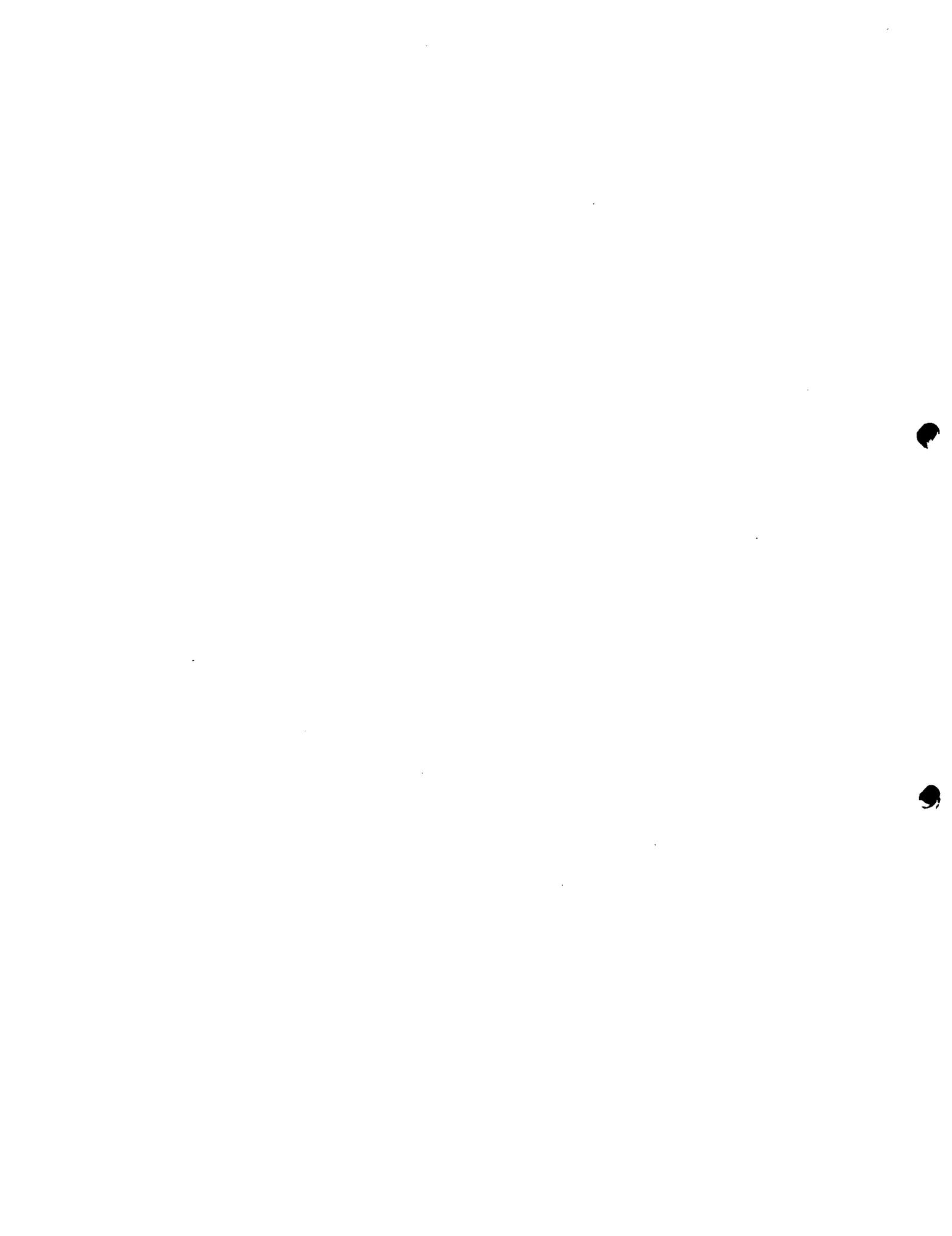
#### PROCESO DE DESARROLLO DE UN PROYECTO A NIVEL DE FINCA

Es difícil transmitir una "receta" para preparar un proyecto de inversión a nivel de finca, pues cualquier fórmula se enfrentará rápidamente con circunstancias especiales que pueden cuestionar el proceso. Los pasos que a continuación se presentan están diseñados para ser ajustados de acuerdo con las circunstancias.

#### Paso 1: Definir qué se desea hacer con la mayor precisión posible

La definición de lo que se desea hacer implica especificar el objetivo de la inversión. Normalmente, esto representa decidir qué producir y por qué. Para contestar esta pregunta en forma racional, el agricultor debiera hacer algún tipo de análisis económico; el más común es el cálculo del margen bruto.

Para que este análisis sea relevante debe ser acompañado por una sensibilización del precio, determinando en especial cuánto puede reducirse el precio del producto sin perder rentabilidad o al menos pudiendo cubrir sus costos de producción.



Después del análisis del margen bruto, el agricultor debe evaluar su disponibilidad de mano de obra. Muchas veces la poca disponibilidad de este recurso retringe la decisión de invertir, en especial si los requerimientos no coinciden con la disponibilidad.

Otros dos elementos vitales son la tierra (en cuanto a su cantidad y calidad) y el capital, en cuanto a la cantidad disponible y las posibilidades de acceder a él.

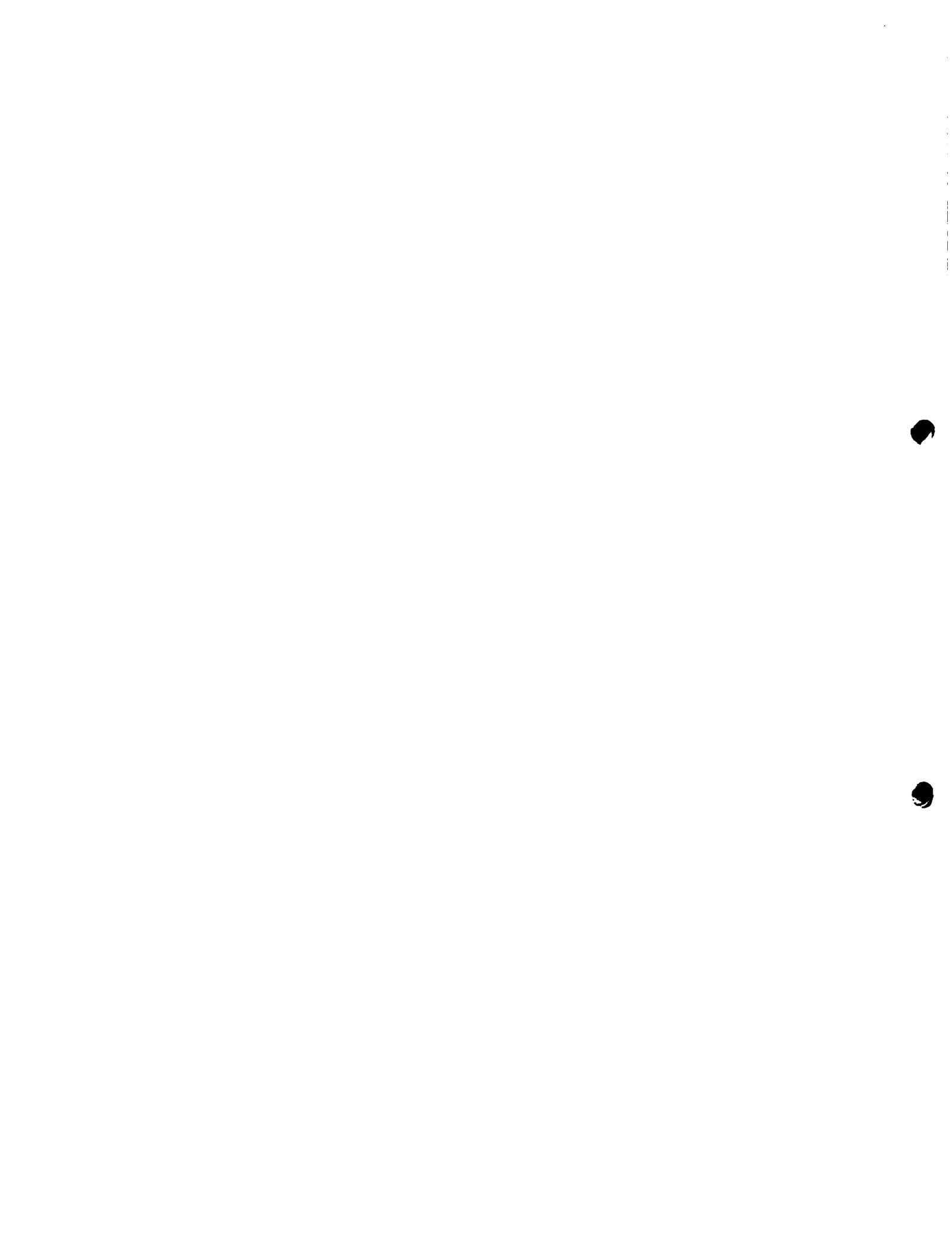
Muchas veces el planteamiento de producir algo supera la capacidad productiva de la tierra; en otros casos la disponibilidad inmediata de capital y su acceso a éste limita qué y cuánto producir.

De lo expuesto, se desprende que la decisión sobre qué producir no puede basarse sólo en el margen bruto como elemento inicial, sino que debe tomar en cuenta, asimismo, los resultados que rinda este criterio en relación con los recursos de que se dispone y la posibilidad de que lo que se produce pueda ser vendido a un precio razonable.

Como puede observarse, esta simultaneidad de análisis de diferentes circunstancias es lo que hace tan importante aclarar qué producir o qué se desea hacer con la mayor precisión posible y desde un principio.

Paso 2. Definir de qué recursos se dispone en el momento de la inversión, que pueden ser utilizados en el logro de los objetivos perseguidos

Para muchos agricultores esta etapa es, algunas veces, poco relevante; se lanzan a comprar, construir u obtener bienes o servicios que realmente no necesitan. Un ejemplo muy común es el de la compra de equipo y animales de cría; en ambos casos la situación que se plantea a veces es innecesaria, pues los mismos resultados pueden ser obtenidos a través de mecanismos más baratos.



La especificación de qué se tiene representa, en términos de un proyecto, lo que se conoce como situación sin proyecto, año cero o situación antes del proyecto.

Para muchos esto representa el diagnóstico de la propiedad. Este diagnóstico no tiene ningún valor si no se compara con lo que se quiere hacer, o sea que después de obtenida la condición del diagnóstico hay que compararla con lo que se desea hacer y evaluar cuánto de lo que se tiene no sirve para hacer lo que se pretende.

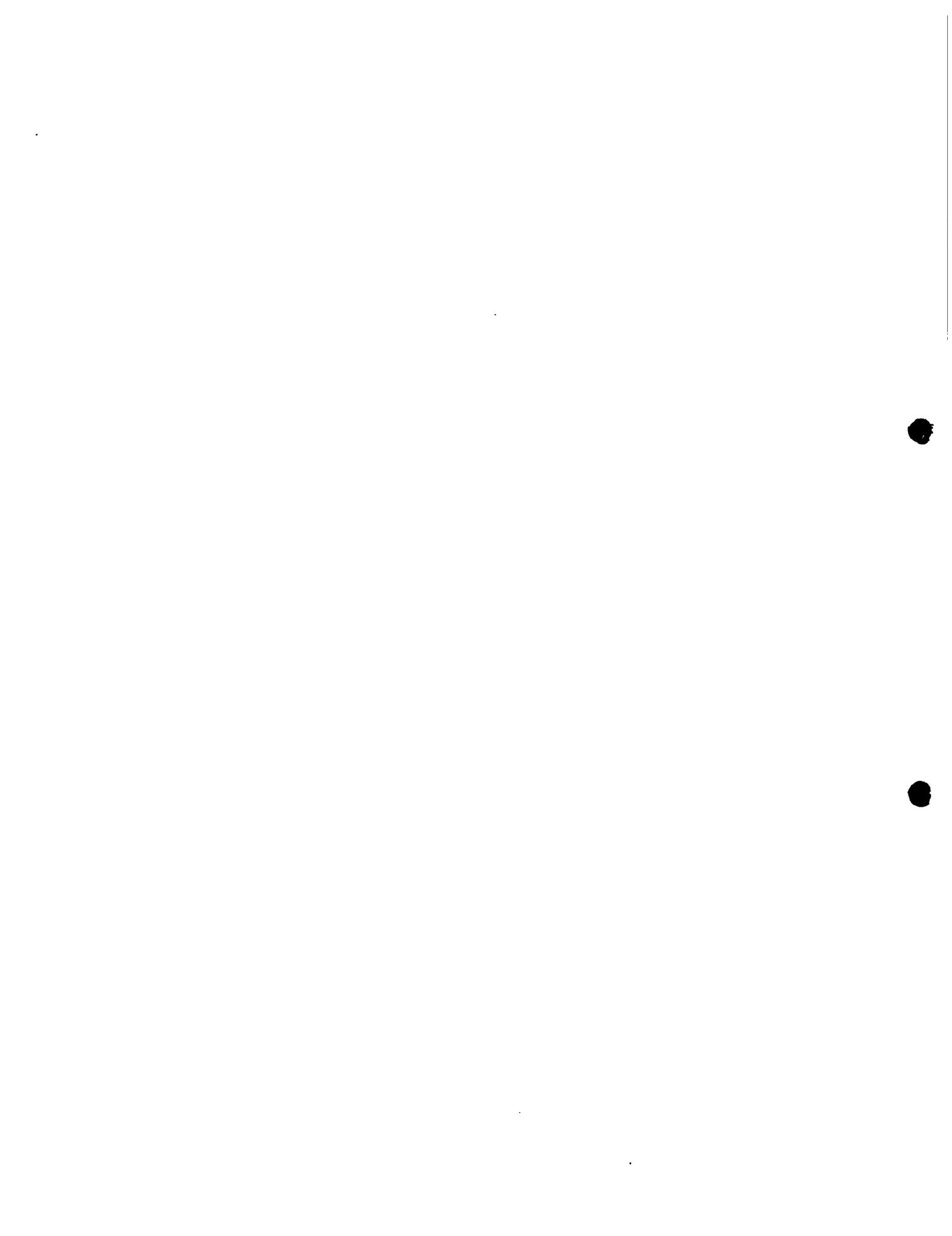
### Paso 3. Establecimiento de los requisitos adicionales

De la comparación de lo que se tiene con lo que se quiere hacer, surge la necesidad adicional. Este concepto de incrementalidad de necesidades es vital para preparar un proyecto. Por ello, el proyecto da contenido económico a lo que se necesita por encima de lo que ya se tiene, para lograr lo que se desea.

Los requisitos adicionales cubren los factores de producción: tierra, mano de obra, capital (en sus diferentes formas: equipo, animales, construcciones, insumos) y la tecnología y capacidad administrativo gerencial requerida para llevar a cabo la actividad. Este es un punto importante, ya que una inversión no puede ser diseñada por encima de la capacidad gerencial del productor en cuanto a complejidad administrativa y tecnológica, en función del período de tiempo con que se cuenta para que ésta madure.

### Paso 4. Definición de los coeficientes técnicos

El coeficiente técnico es una relación numérica que representa una combinación de insumo-producto (causa y efecto) entre uno o más factores de producción y el producto final resultante.



Los siguientes son algunos ejemplos de esa relación: libras de semilla por hectárea para alcanzar un rendimiento dado, el rendimiento por hectárea estimado de un producto, la cantidad de nacimientos en un hato ganadero, la cantidad de muertes en un hato por cada edad, otros.

Como puede suponerse, un elemento vital en la preparación de proyectos a nivel de finca consiste en plantear o tener una idea precisa de los coeficientes técnicos de la empresa antes del proyecto y de cómo éstos van a evolucionar en el tiempo contemplado por la inversión.

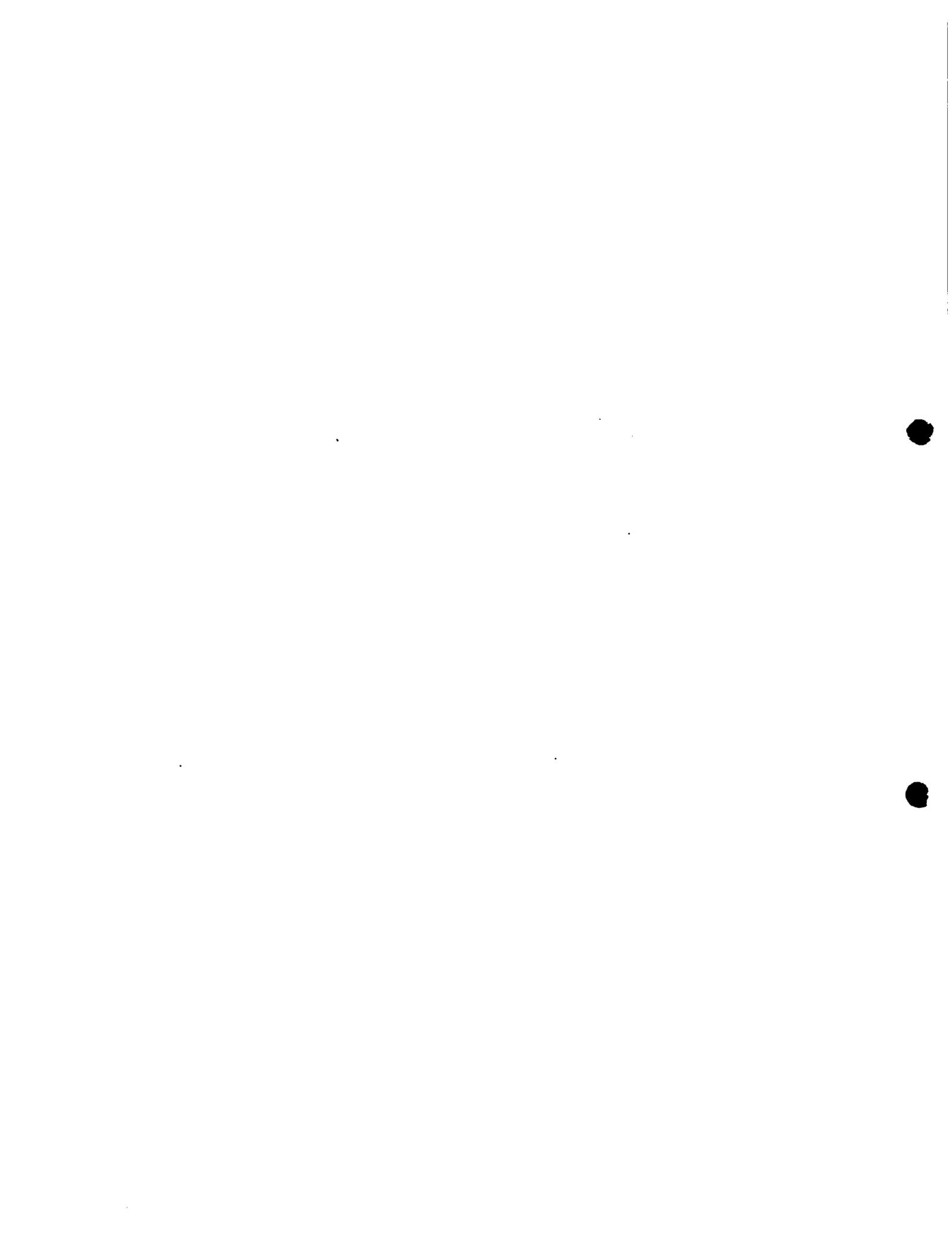
Es habitual denominar a esa hipótesis del comportamiento como proyección de los coeficientes técnicos. Esa proyección debe ser viable y sobre todo alcanzable en el nivel socioeconómico en que se trabaja.

Las fuentes más comunes de estas hipótesis del comportamiento de los coeficientes técnicos son: finqueros progresistas, resultados de investigaciones llevadas a cabo, resultados obtenidos en otras áreas con clientelas semejantes. El ejemplo más común de este grupo de información en un proyecto es la proyección de rendimientos que debe acompañar cualquier solicitud como elemento de cuantificación económica y meta cuantitativa.

#### Paso 5. Definir el patrón de usos de la tierra

Después de aclarar qué se quiere hacer, el primer elemento importante es definir cómo se va a utilizar la tierra, o sea cuánto se va a dedicar cada año a cada uno de los cultivos.

Una forma de sistematizar esta etapa es proceder a la preparación de un Cuadro en el que se compara la situación sin proyecto con la situación con proyecto respecto al uso de la tierra.



La situación sin proyecto representa el uso que tendría la tierra si no se hiciera nada, y la situación con proyecto la forma en que se usaría la tierra con la inversión que se pretende.

Es importante establecer claramente, al llenar el primer Cuadro, cualquier restricción de carácter personal, legal, técnico o de cualquier índole, que restrinja la manera en que se pueda utilizar el recurso, Por ejemplo, en algunos casos debe tenerse en cuenta la disponibilidad de agua de riego.

#### Paso 6. Establecimiento de los precios unitarios

Normalmente los cálculos más comunes se hacen en función de los precios que rigen para el producto en el momento en que se está preparando el proyecto y que se supone, por alguna razón casi misteriosa, que se van a mantener constantes durante la vida del proyecto.

En muchos casos, para quienes deben preparar esta clase de proyectos el comportamiento futuro de los precios de los productos es algo lejano y más misterioso aún que la idea de un precio constante.

No obstante, obtener información no es imposible de lograr, ni mucho menos inaccesible. Existen revistas, asociaciones de productores, oficinas estatales y organismos internacionales que con gusto proveen esa información. Ello implica la preparación de un Cuadro para los precios similar al preparado para los rendimientos y para el uso de la tierra.

Un elemento importante de cualquier inversión en una fase inicial es tener una idea de cómo varía el ingreso del agricultor, ya sea que se utilice un tipo u otro de precio (el actual o el proyectado). El conocimiento de los precios de un producto es tan importante que puede determinar qué hacer o qué no hacer.



Paso 7. Estimación del ingreso del proyecto

Como es lógico, para obtener la primera estimación del ingreso del agricultor sólo se requiere obtener para cada año el resultado de la siguiente multiplicación para las situaciones sin proyecto y con proyecto:  $\text{Uso de la tierra} \times \text{Rendimiento} = \text{Producción}$ , y esta cantidad  $\times$  precio unitario.

El resultado da una proyección del ingreso que se percibiría si la producción se obtuviera en su totalidad, sin pérdidas de ningún tipo. Si fuera necesario, es en el momento del cálculo de la producción que se debe hacer el ajuste por pérdidas eventuales.

En cuanto al ingreso por consumo, algo que en muchos casos se olvida es que ya está incluido en la producción y que ésta, aunque se consume, no es diferente, aunque en los niveles de menor tamaño esto puede afectar el flujo real de efectivo disponible. Si esto es así, hay que hacer la diferenciación entre una circunstancia y otra.

En relación con los ingresos de otras fuentes, es imprescindible estimarlos en aquellos casos en que con esos ingresos se pretende hacer frente a los compromisos financieros que la deuda genera.

En el caso del pequeño empresario, deben obtenerse las tres fuentes y sumarse, ya que las tres representan el verdadero ingreso.

La rentabilidad con financiamiento debe considerar sólo el ingreso por ventas y por otras fuentes. Sobre esto habría mucho más que discutir; baste decir que las tres fuentes deben cuantificarse y contabilizarse, y tanto el analista como el empresario deberán decidir el uso que dan a esta información.

El proceso descrito anteriormente permite establecer el flujo de ingresos de la finca, tanto el flujo total como el incremental.



El flujo incremental de una inversión es la diferencia que existe entre el ingreso con proyecto y el ingreso sin proyecto, o sea:

$$\text{Ingreso con proyecto} - \text{Ingreso sin proyecto} = \text{Ingreso incremental}$$

Este ingreso incremental es el que se compara con los gastos incrementales para obtener la rentabilidad de la inversión.

#### Paso 8. Identificación de las inversiones

Como se señaló, las inversiones a nivel de la empresa representan el primer renglón importante de costos que se analiza en un proyecto. Ello representa la cuantificación y especificación en cantidad, calidad, precio y momento de adquisición, de todos aquellos bienes que se requiere construir o comprar para llevar a cabo lo que se pretende: edificaciones, equipo, animales, mejoras de tierra, otros.

A este nivel, además de preparar Cuadros como los sugeridos, es prudente relacionar en forma escrita y razonada la inversión con lo que se pretende lograr. En la información anterior se genera el Cronograma de Inversiones; si no, sólo se especifica cantidad y costos cada año.

#### Paso 9. Identificación de los gastos de operación

Esta etapa del proceso corresponde a la cuantificación de los gastos de operación en función del uso de la tierra planeado y de los requerimientos de bienes y servicios: insumos, mano de obra, transporte, etc., asociados con el proceso de la producción.

Para esto normalmente son utilizados los avíos. Esto, aunque es razonable, no reconoce las diferencias regionales y las economías de escala de los procesos productivos, tanto para la venta como para la adquisición de bienes y servicios.



Junto con un proceso de cuantificación es prudente preparar anualmente un cronograma de necesidades de mano de obra, de acuerdo con las épocas de siembra, crecimiento y cosecha de los cultivos, para saber si se puede hacer frente a los requerimientos de mano de obra con las disponibilidades de la familia y si hay que contratar mano de obra externa y en qué cantidad. En muchos casos esto no se toma en consideración, y en la práctica no se planean las cosas como se debería hacer.

Es importante destacar a esta altura que, no importa quién la provea, toda la mano de obra debe valorarse a precios de mercado. No se debe olvidar que la mano de obra de la familia es igual a cualquier mano de obra, y que ésta se debe atender económicamente como cualquier otro recurso productivo y remunerarse del modo que corresponda.

Los insumos requieren un tratamiento parecido, o sea: cuánto se necesita y cuánto cuesta. Para valorar los insumos, al igual que la mano de obra, serán considerados sus valores actuales y proyectados.

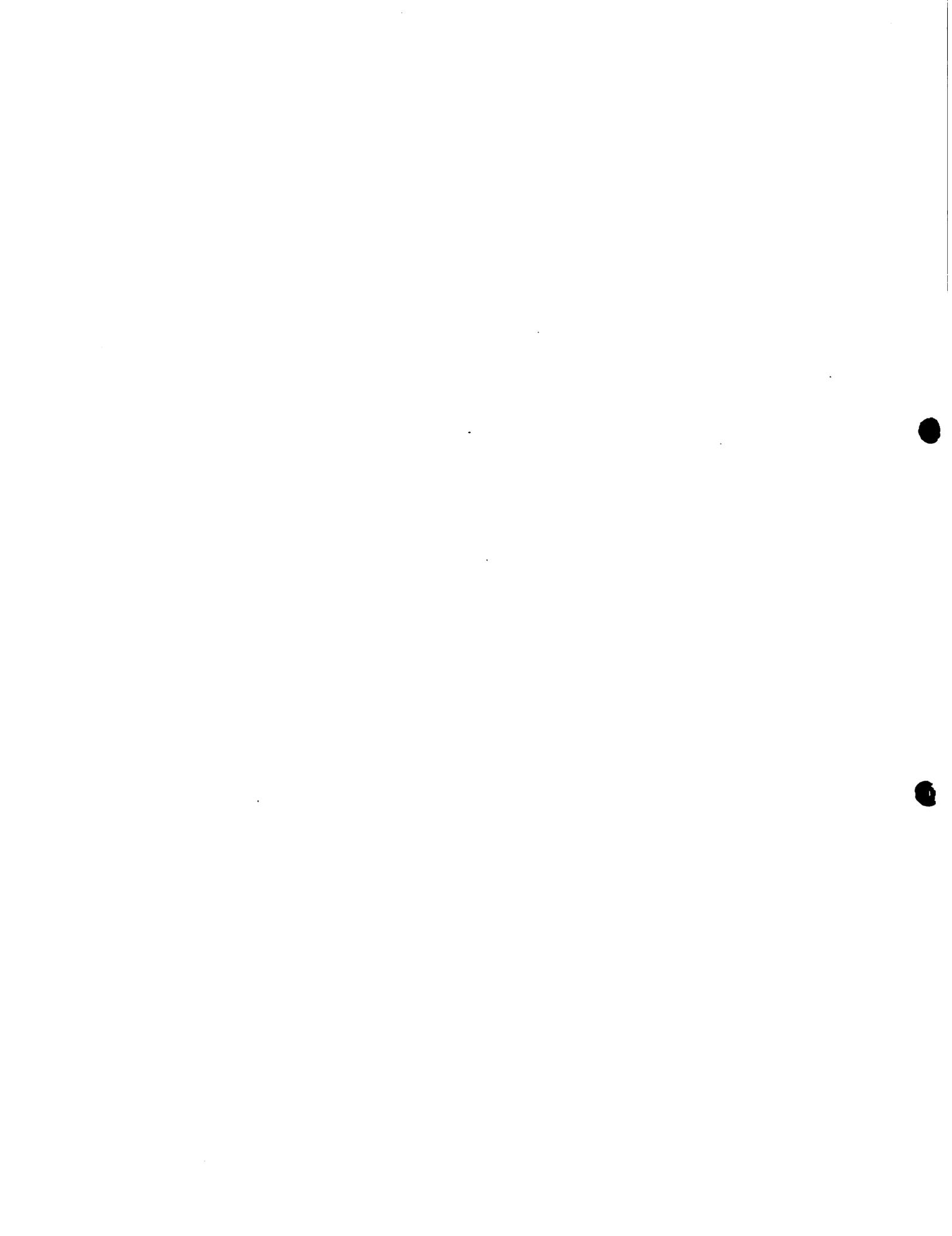
Es importante ser consistentes y comparar ingresos actuales con costos actuales, e ingresos proyectados con costos de igual clase.

En los Cuadros que han sido presentados se comprueba cómo sumando los costos de inversión y operación se obtienen los costos totales sin y con proyecto. Y al restar unos de otros cada año se obtiene el costo incremental anual debido a la ejecución del proyecto.

Estos dos flujos anuales (el de costos y el de ingresos) son vitales para cualquier análisis posterior y constituyen la base para la preparación de un buen proyecto a nivel de finca.

#### LA SITUACION SIN PROYECTO

Como ya se dijo, éste es un concepto bastante difícil de manejar para muchos; realmente no se explica por qué. La situación sin proyecto es



aquella que existe en la finca antes de preparar y poner en práctica los cambios que el proyecto contempla.

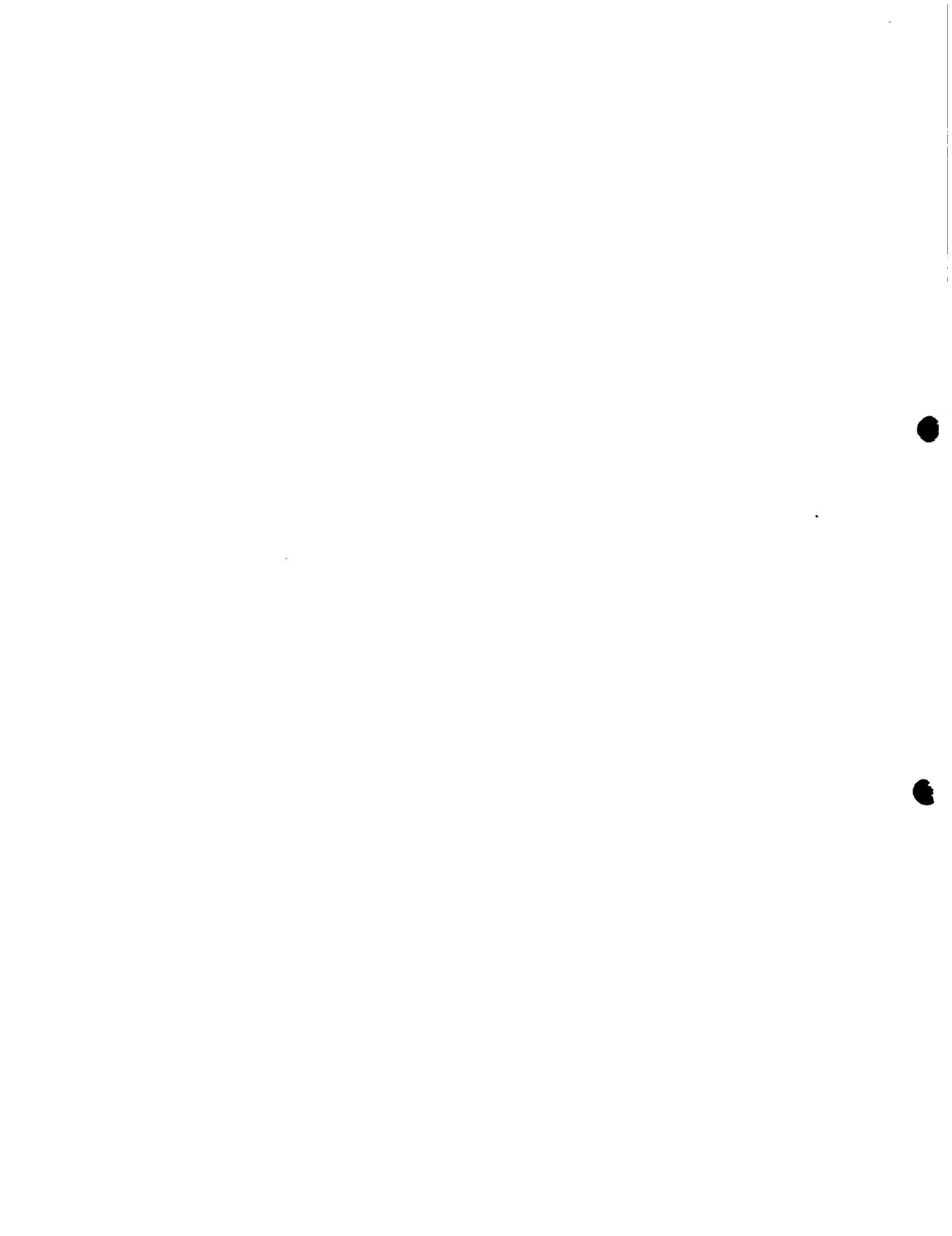
Para propósitos analíticos esta situación se puede suponer estática, o sea que la situación sin proyecto de hoy será igual a la situación durante todo el período de ejecución del proyecto.

También se puede suponer que esta situación es dinámica, o sea, que aunque no se haga nada va a ocurrir algún tipo de cambio, que puede ser positivo o negativo. En esta situación es preciso hacer un ejercicio igual al caso con proyecto, aunque es más real, requiere más esfuerzo analítico y constituye una posibilidad que en realidad refleja mejor el horizonte de inversión que una situación estática.

#### LA CONTABILIDAD A NIVEL DE FINCA Y LA PREPARACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Es casi un axioma que en la agricultura de América Latina no se llevan registros; para muchos éstos son desconocidos y para otros se llevan sólo con propósitos de tipo tributario casi exclusivamente, olvidando su utilidad para el proceso de toma de decisiones a nivel de finca.

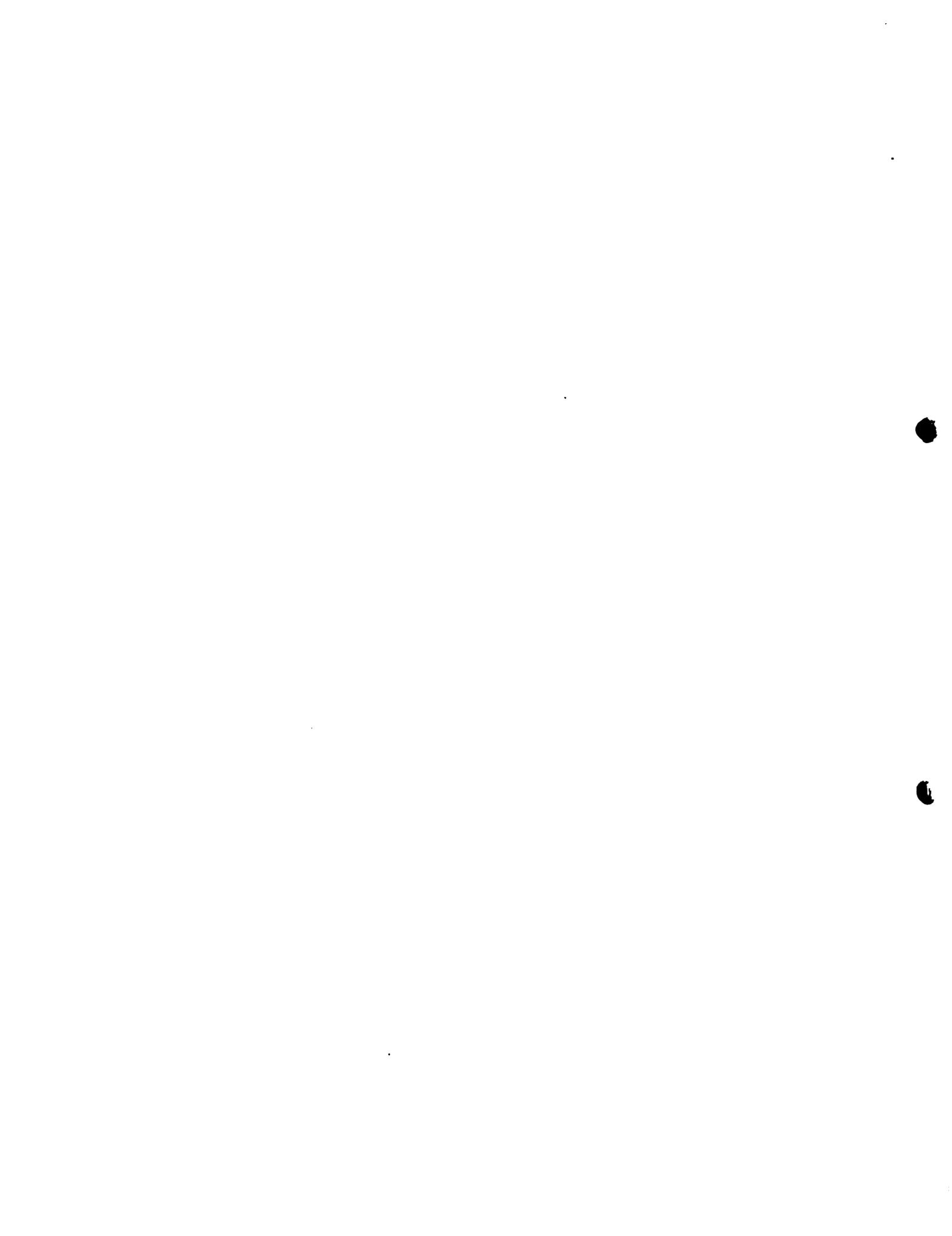
Como se puede observar, los Cuadros que han sido presentados para orientar la preparación de proyectos tienen como base información de producción, tecnológica, de precios y de costos; mientras más se acerquen a la realidad del productor mejor reflejarán el plan de inversiones, la realidad presente y futura. La realidad sólo se simula con buenos registros.



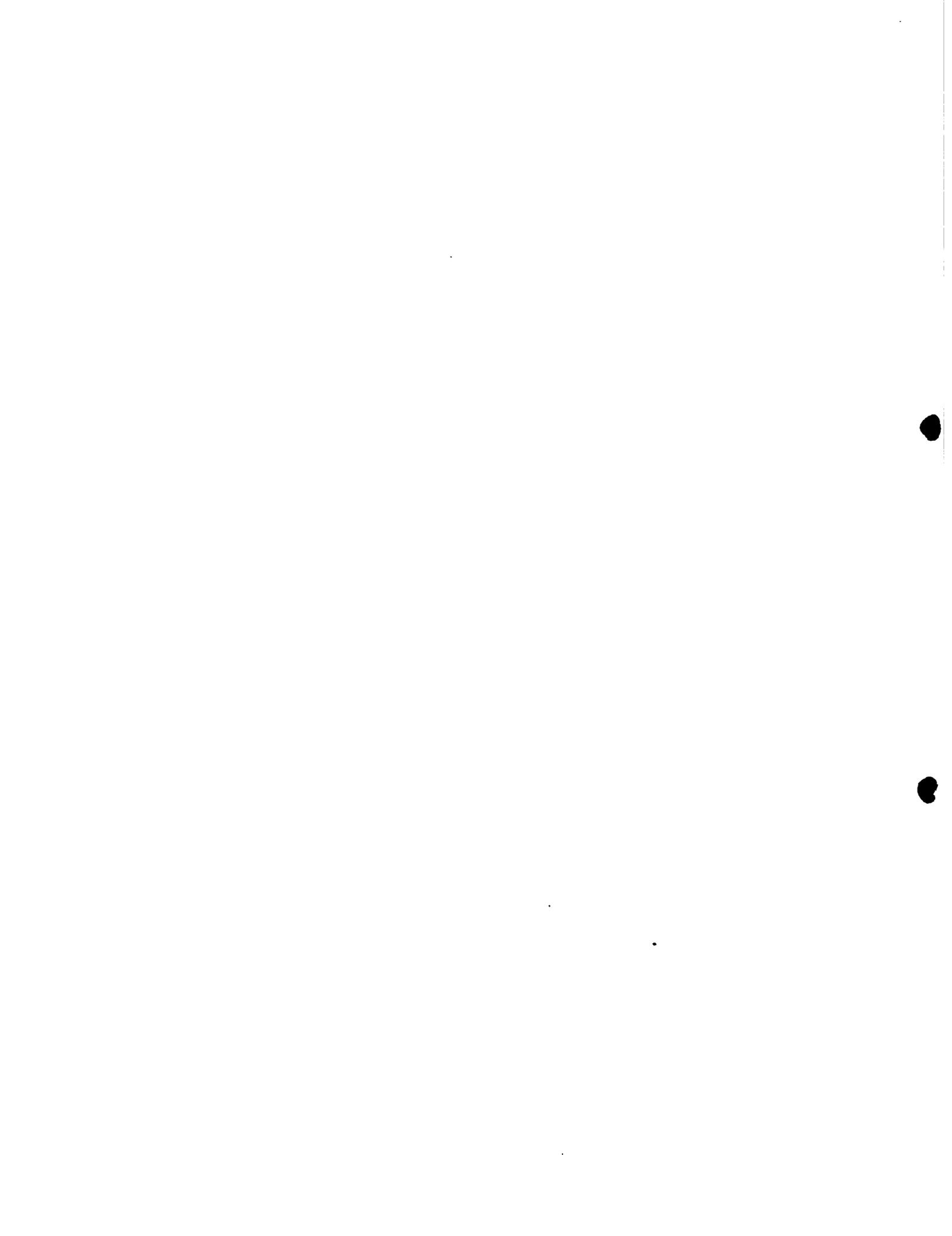




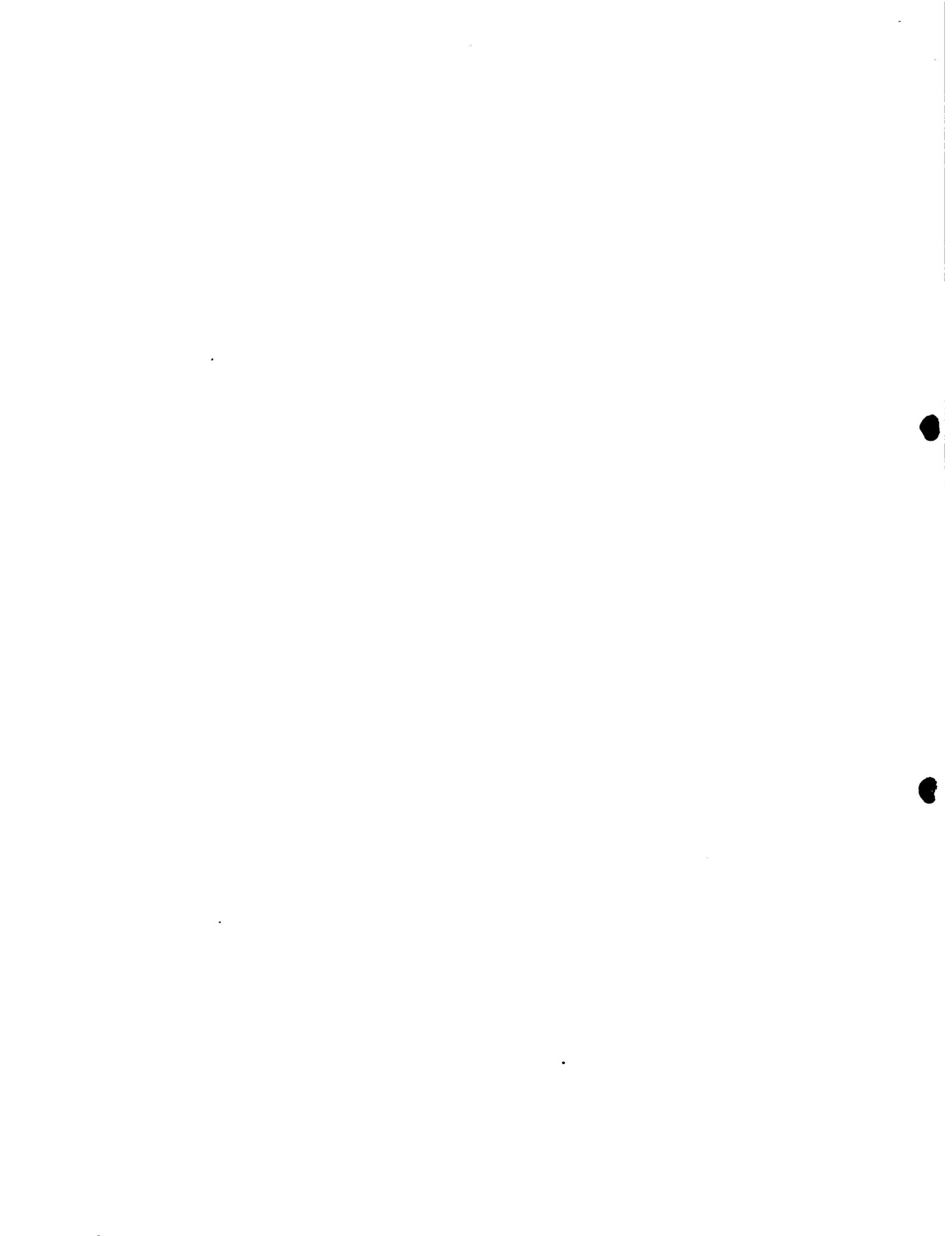




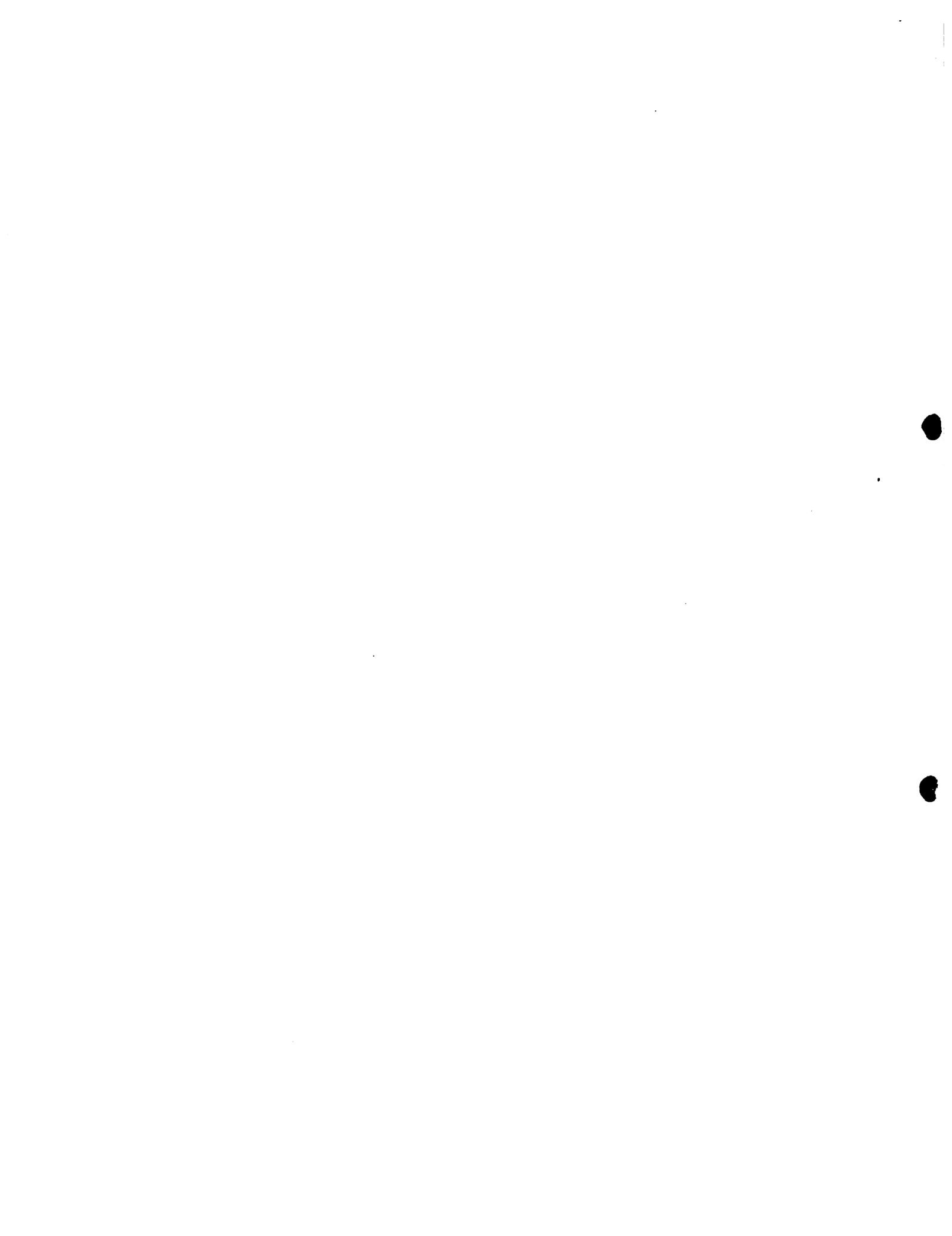




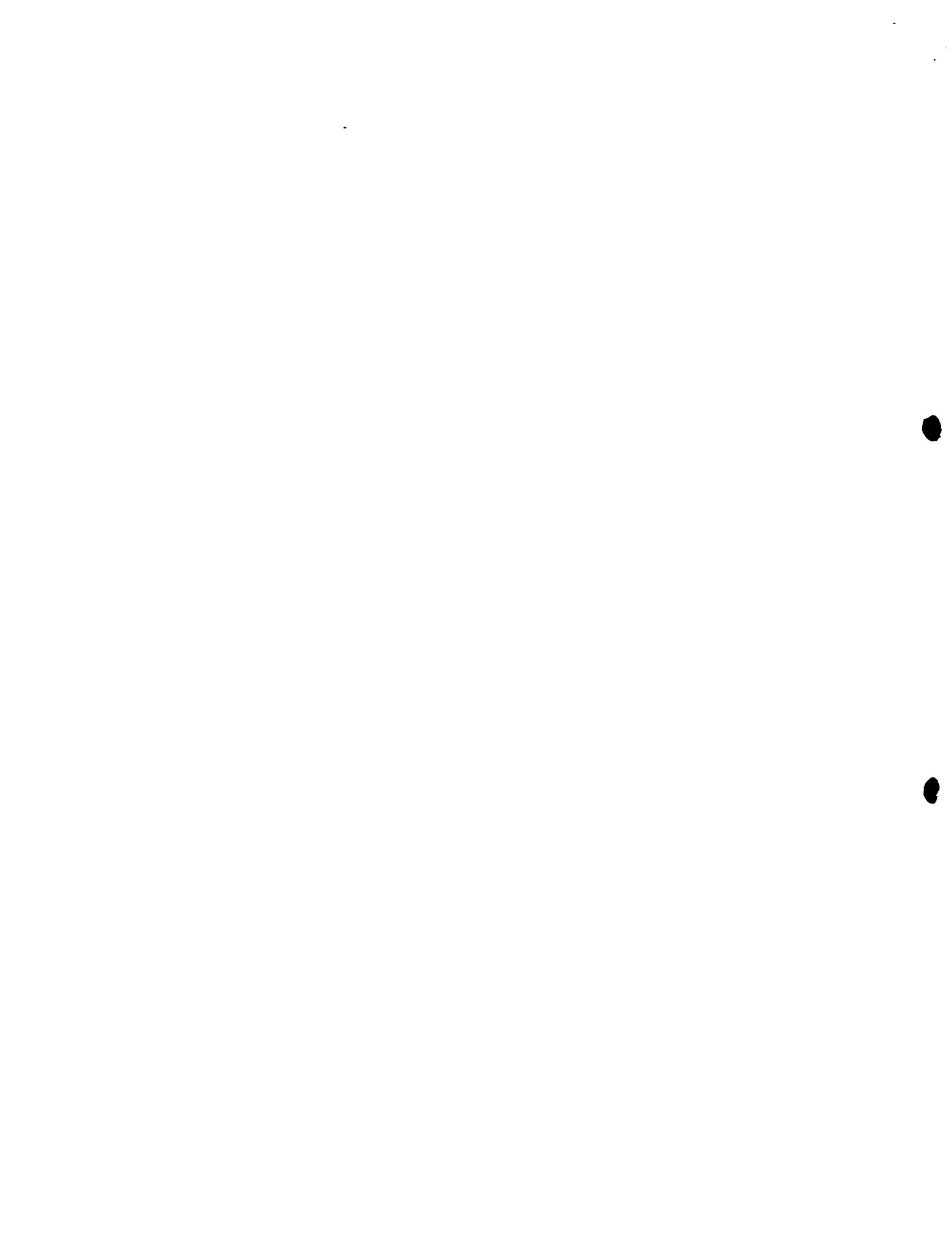














U

U





**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



**QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO**

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

**SESION: 7**

Martes 3 de marzo -- 8:00 Horas

**TEMA:**

Análisis de Alternativas de Producción.

**CONFERENCIANTE:**

Fernando del Risco/Róger Guillén

**ESQUEMA DE LA SESION:**

La sesión estará dividida en dos partes. La primera para hacer un inventario, con los participantes de las limitaciones frecuentes que los equipos responsables de elaborar proyectos a nivel de fincas confrontan para analizar alternativas de producción a nivel de finca. La segunda parte explicará la metodología grupal para la identificación y priorización de problemas referidos a determinadas alternativas de producción.

**LECTURA OBLIGATORIA:**

Documento "Guía para Trabajo Grupal".

**LECTURA OPCIONAL:**

Ninguna

**MATERIAL DE TRABAJO:**

- Experiencias de los participantes
- Láminas para la exposición de la "Guía para Trabajo Grupal" y su uso en el análisis de alternativas de Producción.

11

1

11

CURSO:

PREPARACION DE PROYECTOS AGRICOLAS  
A NIVEL DE FINCAS

SECCION

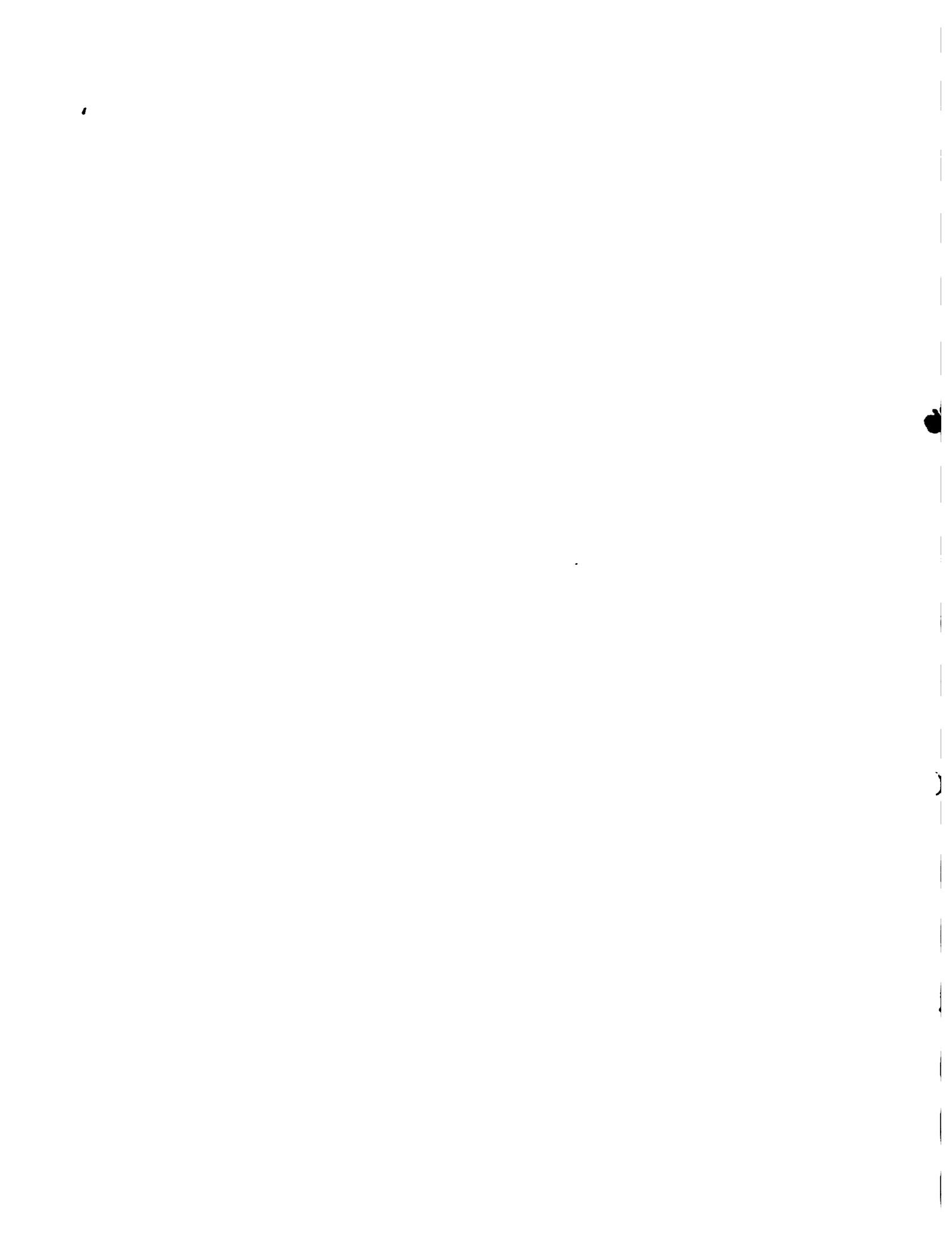
GUIA DE TRABAJO GRUPAL

En el presente documento se explica la Guía para Trabajo Grupal detallando su propósito, procedimiento de empleo y los productos que se obtienen de su aplicación.

Esta técnica permite hacer más efectivo el trabajo de grupos multidisciplinarios que participan en la identificación de problemas y la propuesta de soluciones.

En el caso del presente evento, servirá de material de lectura complementaria a la exposición que se efectuará sobre su utilización. Se espera que su estudio contribuya a fijar los procedimientos que requiere en aplicación y hacer de esta técnica un instrumento útil y práctico para lograr un trabajo más efectivo de grupos multidisciplinarios.

Se busca, mediante la técnica, involucrar a grupos de productores, técnicos y directivos en la identificación, discusión y priorización de los problemas más importantes que en una determinada área geográfica limitan la producción de determinado rubro agrícola o pecuario e incluso forestal. Este análisis genera información valiosa para complementar y fundamentar el análisis económico de las alternativas de producción.



## CONTENIDO

|   | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUCCION .....                               | 1      |
| 2. GENERALIDADES .....                              | 1      |
| 2.1. Propósito .....                                | 1      |
| 2.2. Productos de la aplicación de la técnica ..... | 1      |
| 2.3. Ventajas .....                                 | 2      |
| 2.4. Limitaciones .....                             | 2      |
| 3. LA TECNICA .....                                 | 3      |
| 3.1. Descripción .....                              | 3      |
| 3.2. Fundamentos .....                              | 3      |
| 3.3. Procedimientos para su Aplicación .....        | 3      |
| 3.3.1 Actividades de preparación.....               | 3      |
| 3.3.2 Desarrollo de Trabajo Grupal.....             | 6      |



)

## 1. INTRODUCCION

El presente documento contiene una guía para aplicar una técnica estructurada de trabajo grupal que permita a los participantes llegar en una forma rápida, sistemática y por consenso a identificar y priorizar problemas así como a proponer las alternativas más viables para su solución.

Este documento ha sido elaborado a manera de instructivo para quienes tengan la responsabilidad de organizar y conducir esta forma de trabajo grupal. El procedimiento puede ajustarse para ser utilizado en diferentes momentos, niveles y tipo de participantes.

## 2. GENERALIDADES

### 2.1. Propósito

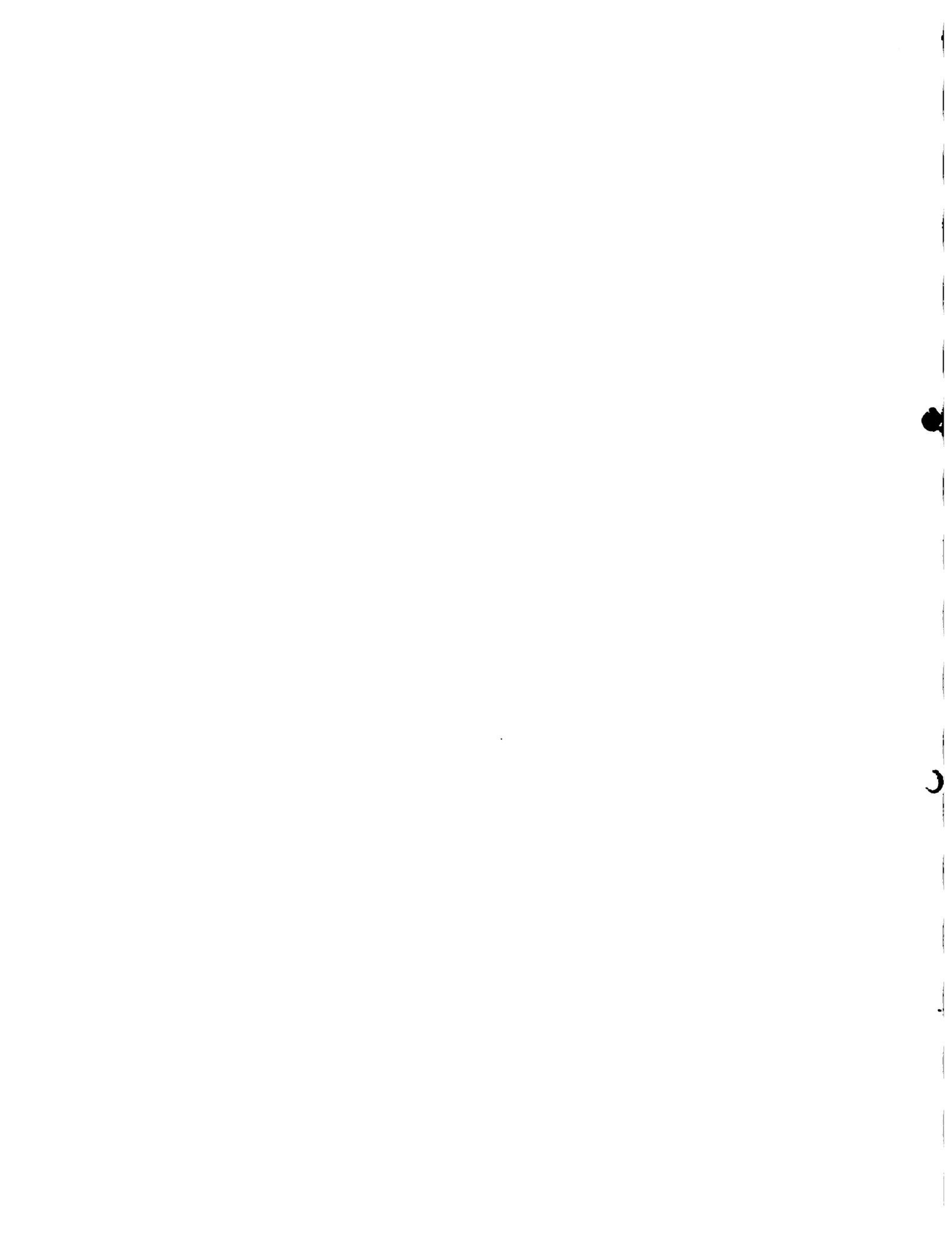
La técnica de trabajo grupal busca hacer más efectiva la identificación de problemas y el diseño de soluciones a nivel de unidades operativas y principalmente en aquellas cuyo trabajo se vincule más directamente con los agricultores.

La técnica facilita la identificación y priorización de problemas y la búsqueda de soluciones adecuadas, propiciando la generación de consenso tanto en la forma de interpretar los problemas como en la de resolverlos.

### 2.2. Productos de la aplicación de la Técnica

Mediante el uso de esta técnica, los grupos que la emplean logran:

- a. Una visión interdisciplinaria de los problemas y recoger en forma directa la perspectiva de los beneficiarios del Programa.
- b. Priorizar los problemas tomando en cuenta las opiniones de los participantes y la realidad específica en análisis.



- c. Consenso y compromiso en la identificación de alternativas de solución, así como un planteamiento de soluciones más viables y eficaces.

### 2.3. Ventajas

El uso de la técnica permite:

- a. Involucrar a los agricultores beneficiarios al proceso de seguimiento y evaluación del Programa.
- b. Reducir el dominio que ejercen personas o grupos, al propiciar una amplia participación.
- c. Propiciar la generación de ideas y una identificación exhaustiva de problemas.
- d. El proceso que se sigue permite enriquecer las percepciones y conocimientos de los participantes y facilita por ello la propuesta de soluciones más aceptables por sus destinatarios.
- e. Estimula la participación de los agricultores dando oportunidad a la exposición de las ideas en forma rotativa y a su registro sistemático.
- f. Favorece la integración de investigadores, especialistas, extensionistas y agricultores.

### 2.4. Limitaciones

- a. Si no hay un balance en la conformación de los grupos ocurren los sesgos que se reflejan en el producto del trabajo grupal.
- b. Existen reticencias al trabajo en grupo por parte de personas acostumbradas al trabajo individual.
- c. Se requiere dedicación exclusiva del grupo cuando menos por todo un día.
- d. El tratamiento individual de los problemas no siempre es garantía para encontrarlas soluciones más efectivas.
- e. Se requiere para cada grupo una persona que conozca de la técnica del trabajo grupal, para que lo coordine.

11

)

)

### 3. LA TÉCNICA

#### 3.1. Descripción

Grupos de Investigadores, Extensionistas y cuando es necesario con la participación de Agricultores se reúnen para identificar problemas que vienen entorpeciendo el normal desarrollo del Programa o Proyecto. Mediante procedimientos de trabajo grupal identifican y priorizan problemas y generan alternativas para solucionar los de mayor prioridad. Los pasos que la técnica prescribe basados en la experiencia de su aplicación, permiten hacer más productivo el trabajo grupal.

#### 3.2. Fundamentos de la Técnica

La técnica se fundamenta en la Técnica de Grupo Nominal (TGN), desarrollada por Van de Ven y Delberg; en la concepción y Técnica de Grupos Operativos desarrollados por Enrique Pichón Riviere y sus seguidores y en experiencias de IICA/PROPLAN en el uso de dichas concepciones en trabajos de cooperación técnica desarrollados en Colombia, Costa Rica, Guatemala, República Dominicana, Perú y Venezuela.

#### 3.3. Procedimientos para su aplicación

##### 3.3.1. Actividades de preparación

La preparación así como la conducción del trabajo grupal, debe estar bajo la responsabilidad de un coordinador general, quien debe tener experiencia previa en esta forma de trabajo. Las actividades preparatorias y organizativas fundamentales son las cinco siguientes: selección y preparación del local de trabajo, selección de los participantes, entrenamiento a coordinadores de grupos pequeños, preparación del programa de trabajo y obtención de los materiales que se van a utilizar.

##### a. Local de trabajo.

El local debe ser lo suficientemente amplio como para realizar sesiones plenarias de 25 a 35 personas. Además, como la mayoría del trabajo se realiza en grupos pequeños de 6 a 9 participantes, debe haber posibilidad de que 3 o 5 grupos trabajen en forma simultánea sin que la actividad propia de cada grupo interfiera con la de los demás. Las disposiciones "tipo" que se recomiendan para las sesiones plenarias y para cada grupo pequeño, se presentan en las siguientes figuras:

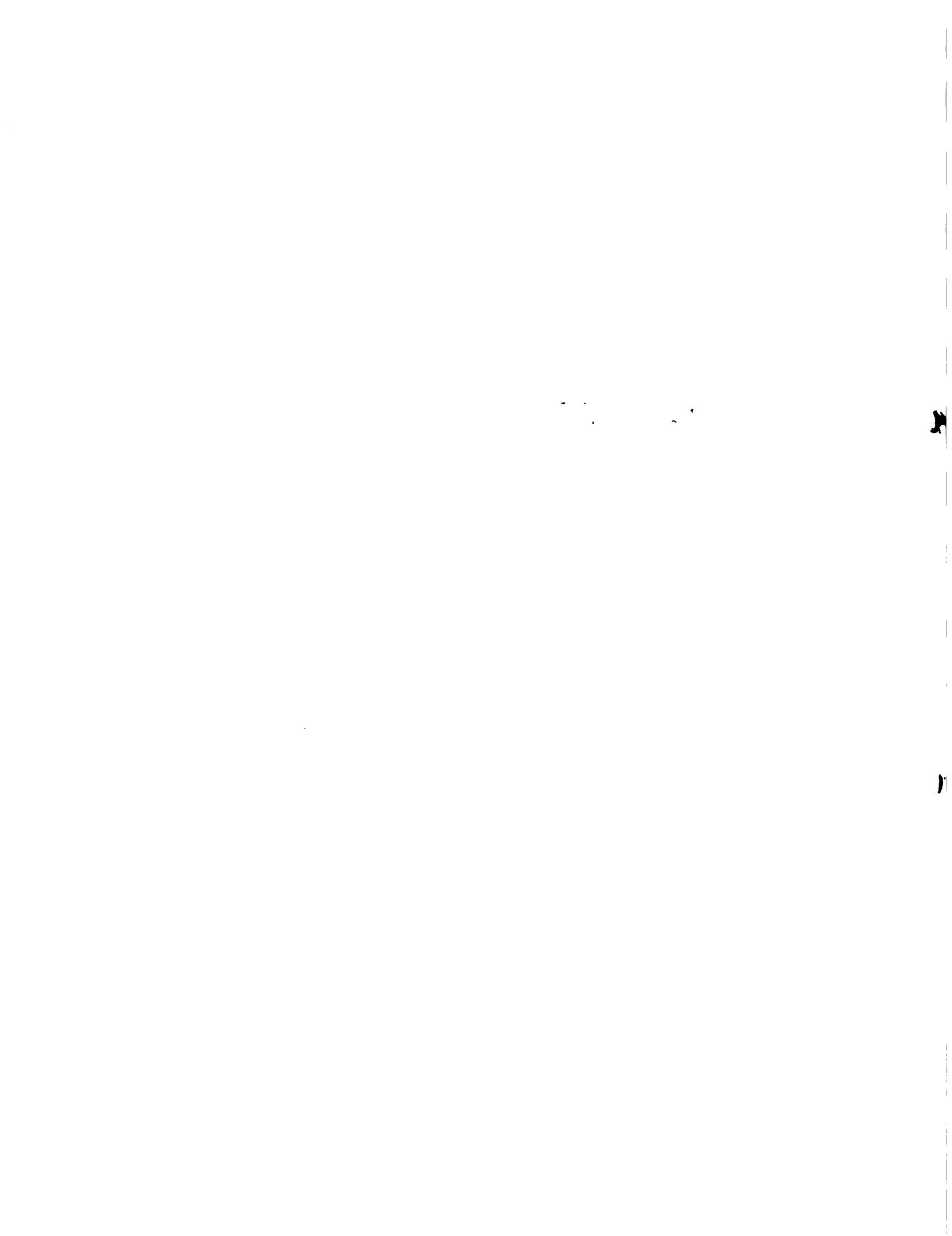


Figura No. 1 Disposición para realizar reuniones plenarias

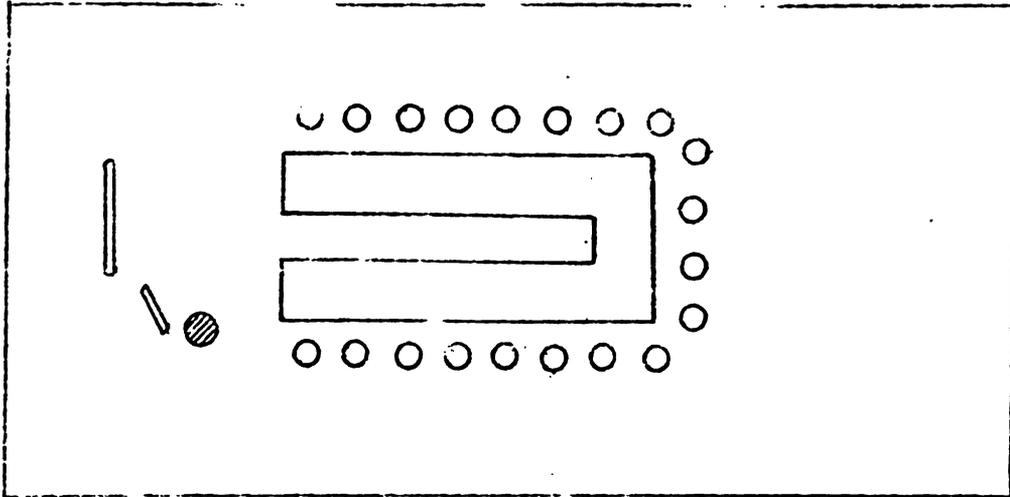
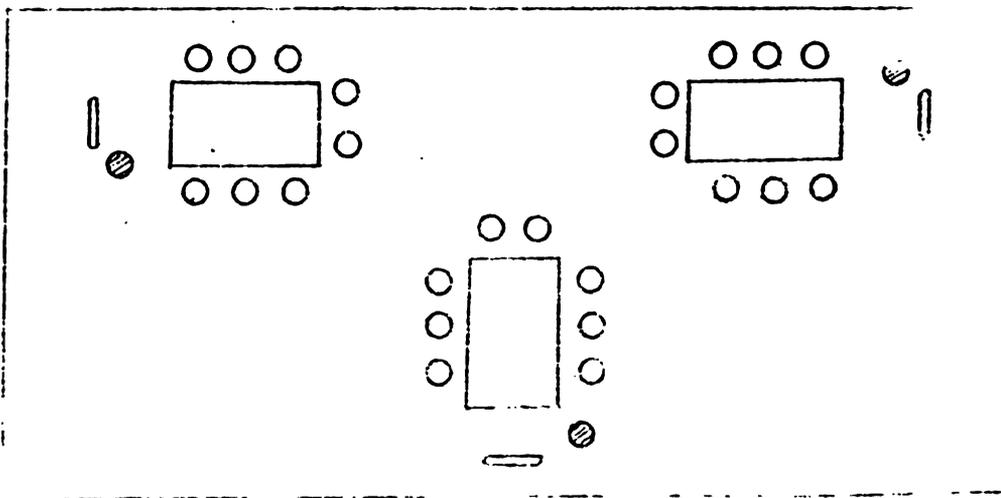
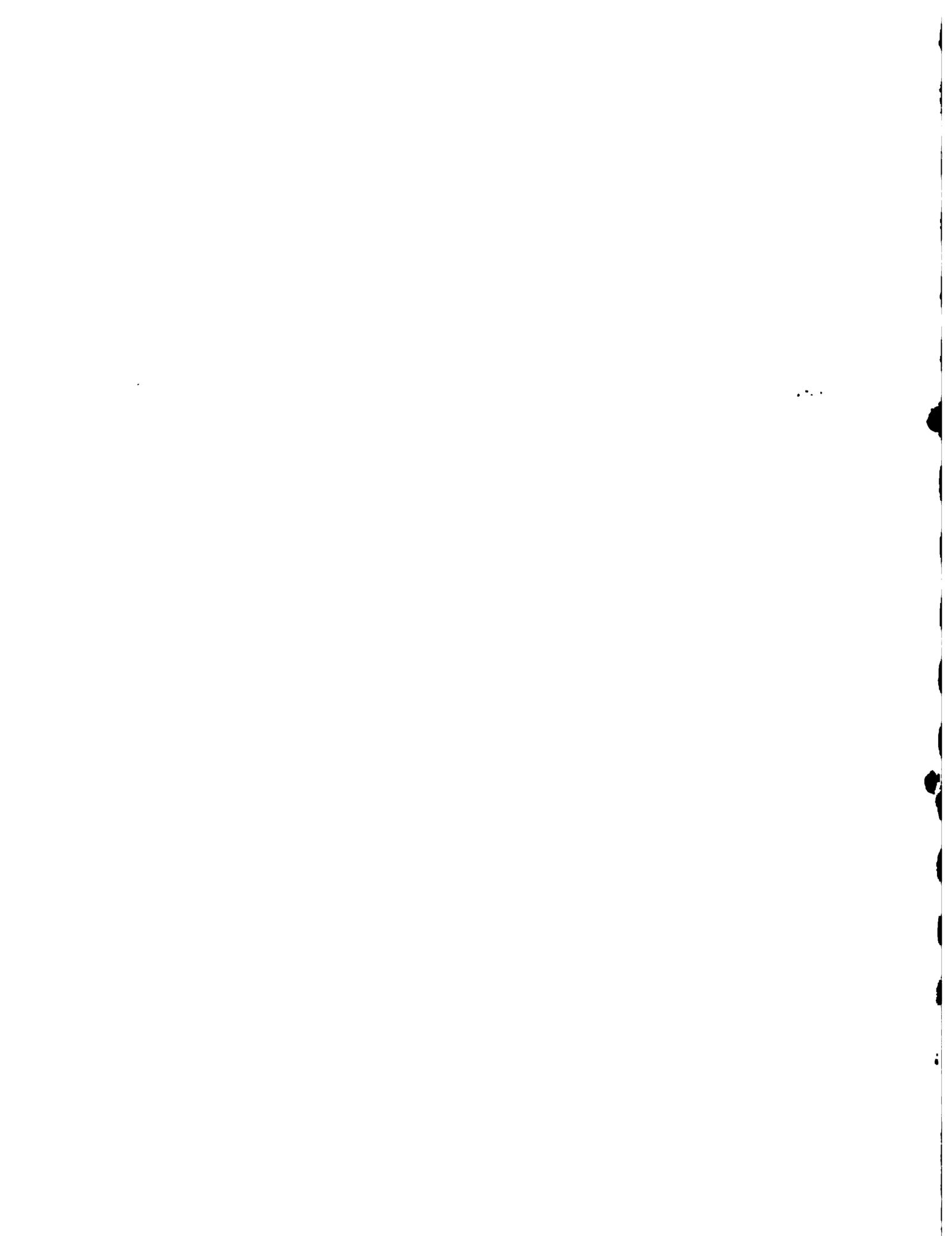


Figura No. 2 Disposición para trabajo en pequeños grupos





#### b. Selección de participantes

Debe ponerse especial atención en involucrar en este tipo de trabajo, solamente a las personas que realmente tengan un conocimiento directo de los problemas internos y externos que están afectando la realización del Programa. Otro aspecto clave a tomar en cuenta a la hora de seleccionar a los participantes es procurar un balance entre el número de representantes de diferentes disciplinas, subprogramas, unidades administrativas, regiones o localidades con el fin de asegurar la representatividad o el balance de intereses y opiniones en relación a los problemas que se desean analizar.

#### c. Entrenamiento a coordinadores de grupos pequeños

Se deberá seleccionar un número de coordinadores igual al número de grupos pequeños que sea necesario organizar. Estos se designarán entre el personal técnico disponible y se requerirá que tengan actitud, habilidad y experiencia para dirigir grupos de personas. Si no conocen los procedimientos específicos de la técnica de trabajo grupal que se utilizará, es responsabilidad del coordinador general entrenarlos con suficiente anticipación. Asimismo deberá efectuarse una reunión previa del grupo de coordinadores con el fin de que todos tengan una idea clara del proceso a desarrollar y de los resultados que se esperan lograr mediante el trabajo grupal.

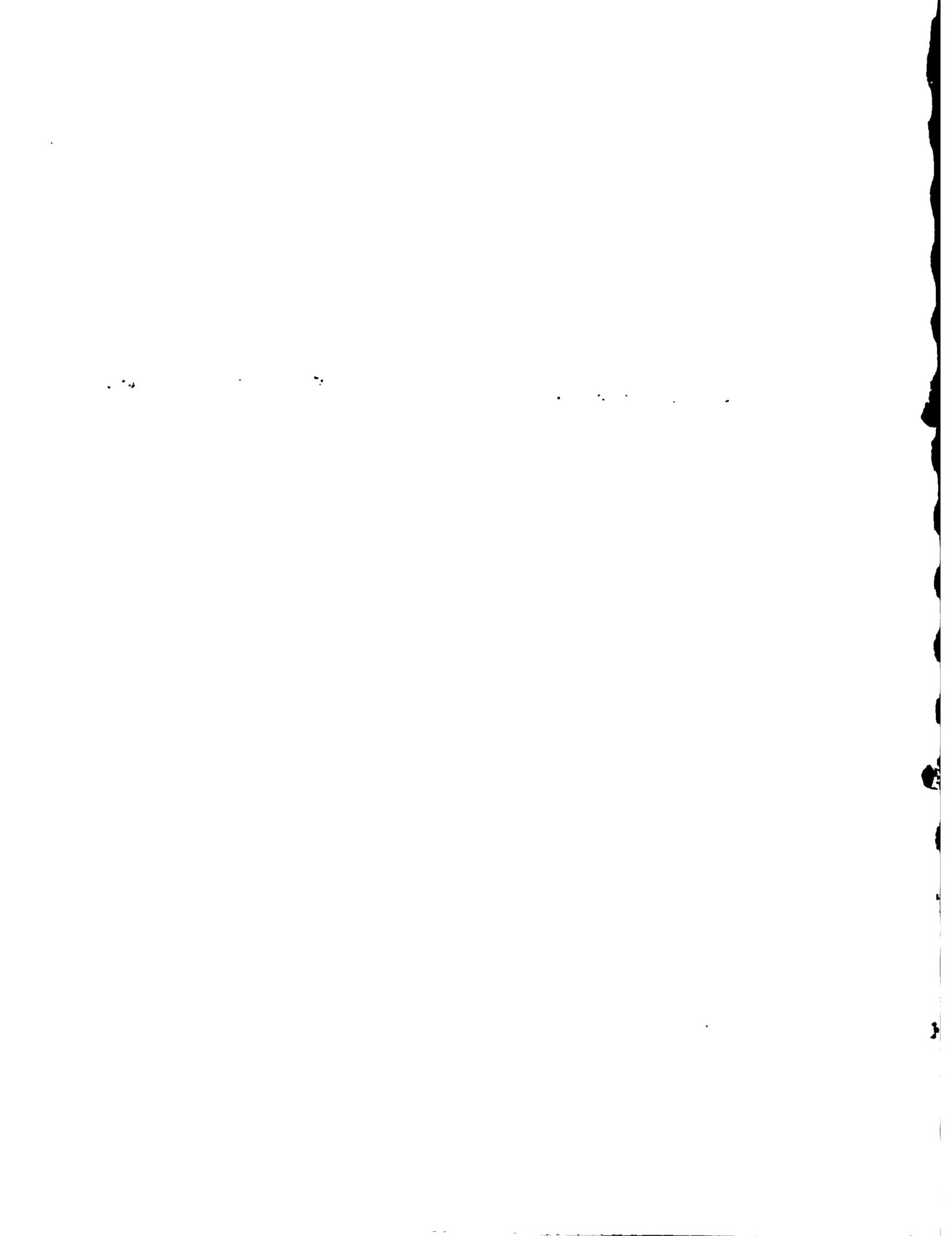
#### d. Preparación del Programa de Trabajo

El programa debe definir básicamente los siguientes aspectos: objetivos, lugar y fecha de realización del trabajo, participantes, modalidad de trabajo, distribución del tiempo para el desarrollo del mismo y productos finales que se desean alcanzar mediante el trabajo grupal.

#### e. Materiales a utilizar

Cada grupo pequeño debe disponer de los siguientes materiales:

- hojas de papel para papelógrafo (20 hojas por grupo)
- marcadores de tres colores diferentes (6 para cada grupo)
- 1 rollo de cinta adhesiva
- 1 rotafolio y caballete
- libretas de apuntes y lápices
- engrapadora



Además de lo anterior, deben prepararse tarjetas de calificación 1/, las que se entregarán a los participantes en el momento en que se requieran. Asimismo, se debe preparar y reproducir el material de base que a juicio del coordinador general, requieran los participantes durante el desarrollo del evento.

Es importante destacar la utilidad del uso del rotafolio para el trabajo, por dos razones principales: la importancia de que todos los miembros del grupo pongan su atención en lo que ahí se escribe y la facilidad para guardar toda la información de la misma forma en que se produce, para luego proceder a transcribirla a máquina en hojas de papel tamaño corriente. Adicionalmente las hojas de rotafolio facilitan la exposición del trabajo realizado por un grupo al resto de participantes.

### 3.3.2. Desarrollo del Trabajo Grupal

El procedimiento a seguir para desarrollar el trabajo grupal, contempla las siguientes fases:

- a. Introducción
- b. Identificación de problemas
- c. Priorización de los problemas
- d. Propuesta de alternativas de solución

Cada fase consta de una serie de pasos que se detallan para cada una de ellas y cuya programación debe preverse de acuerdo con el tiempo total con que se cuenta para realizar el trabajo en su conjunto.

#### a. Fase introductoria

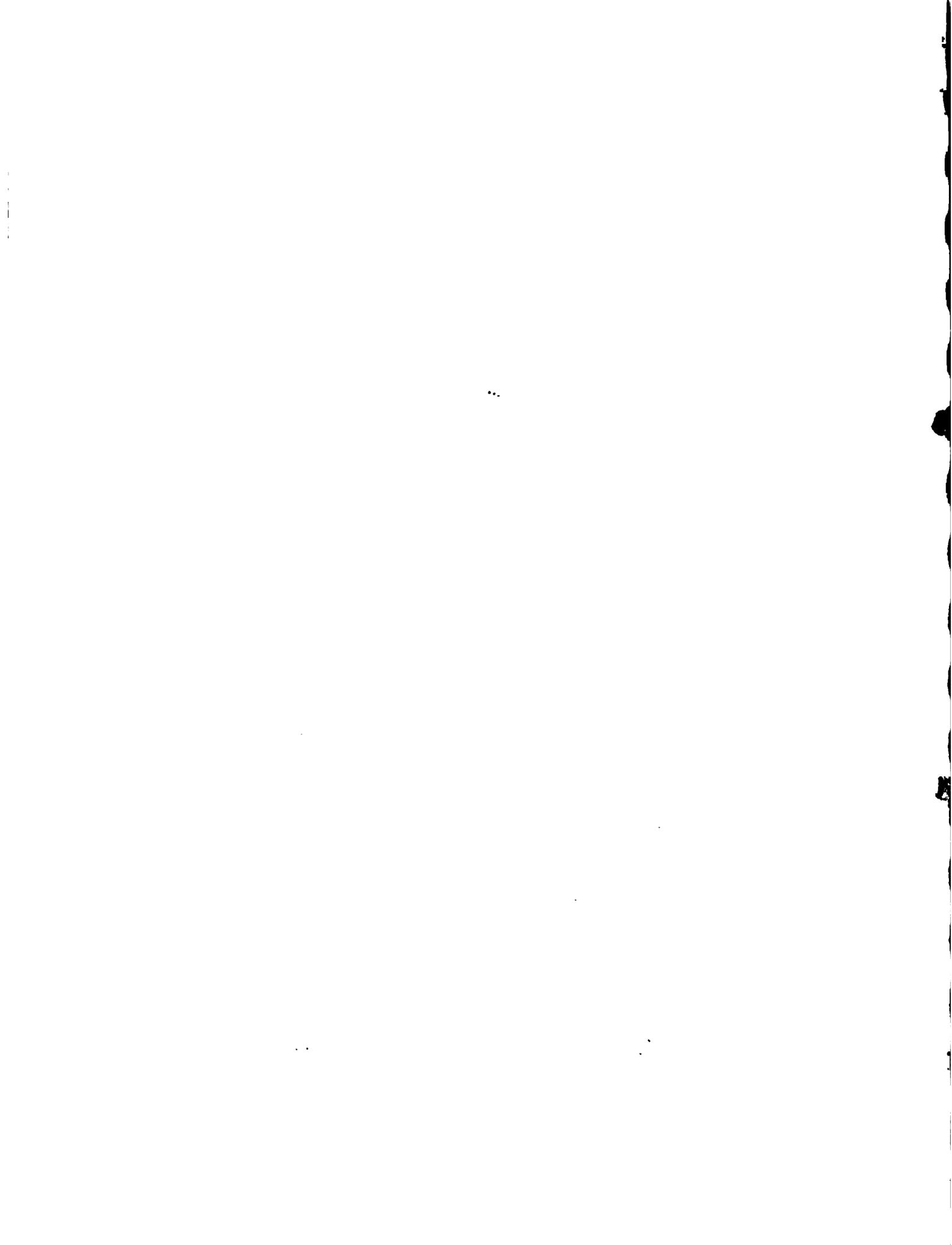
El propósito de esta fase es lograr claridad entre los participantes sobre la tarea por realizar y además romper barreras o tensiones que normalmente se presentan entre los integrantes de un grupo heterogéneo.

##### Paso 1: Encuadre de la tarea

En la sesión plenaria inicial, el coordinador general deberá explicar a los participantes qué se hará, quiénes lo hacen, cómo, cuándo y dónde se hace. En otras palabras debe proceder a clarificar los productos finales que se pretenden alcanzar en la reunión, explicar la modalidad de trabajo, la secuencia de los pasos, el papel que desempeñan los coordinadores de grupo y los participantes directos, enfatizando la importancia del aporte de cada uno de ellos.

---

1/ La forma y uso de estas tarjetas se explica en la fase de priorización de problemas.



Para esto debe ser preciso, debiendo abrir una rueda de preguntas de clarificación y dar respuestas que orienten el trabajo, evitando toda divagación o ambigüedad.

Este paso debe finalizar con la comprensión clara del método por parte de los participantes, lo que posibilita el correcto y rápido desarrollo de los pasos siguientes a la vez que orienta a los participantes hacia la obtención de los productos finales.

#### **Paso 2: Ejercicio de integración**

Es aconsejable, en el caso de que los participantes no se conozcan, desarrollar una dinámica grupal que conduzca a la ambientación de los diferentes participantes en una atmósfera de camaradería. Existen varios ejercicios disponibles y la decisión de cuál usar dependerá del tipo de participantes y de la experiencia de los organizadores. A continuación se explica brevemente un ejercicio sencillo y efectivo.

Se les solicita a los participantes en plenaria que cada quien escoja a alguien que no conoce o que tiene tiempo de no ver para que charlen durante 10 minutos sobre cualquier tema; como trabajo, diversión preferida, nombre, procedencia, etc. Una vez transcurrido el tiempo previsto se regresa a la plenaria y se puede hacer lo siguiente: a) que cada cual presente a su interlocutor o b) pedir parejas voluntarias que expliquen a la audiencia de qué hablaron. Esto se puede hacer con unas tres o cuatro parejas, pudiéndose continuar dependiendo del nivel de ambientación encontrado.

#### **b. Fase de Identificación de Problemas**

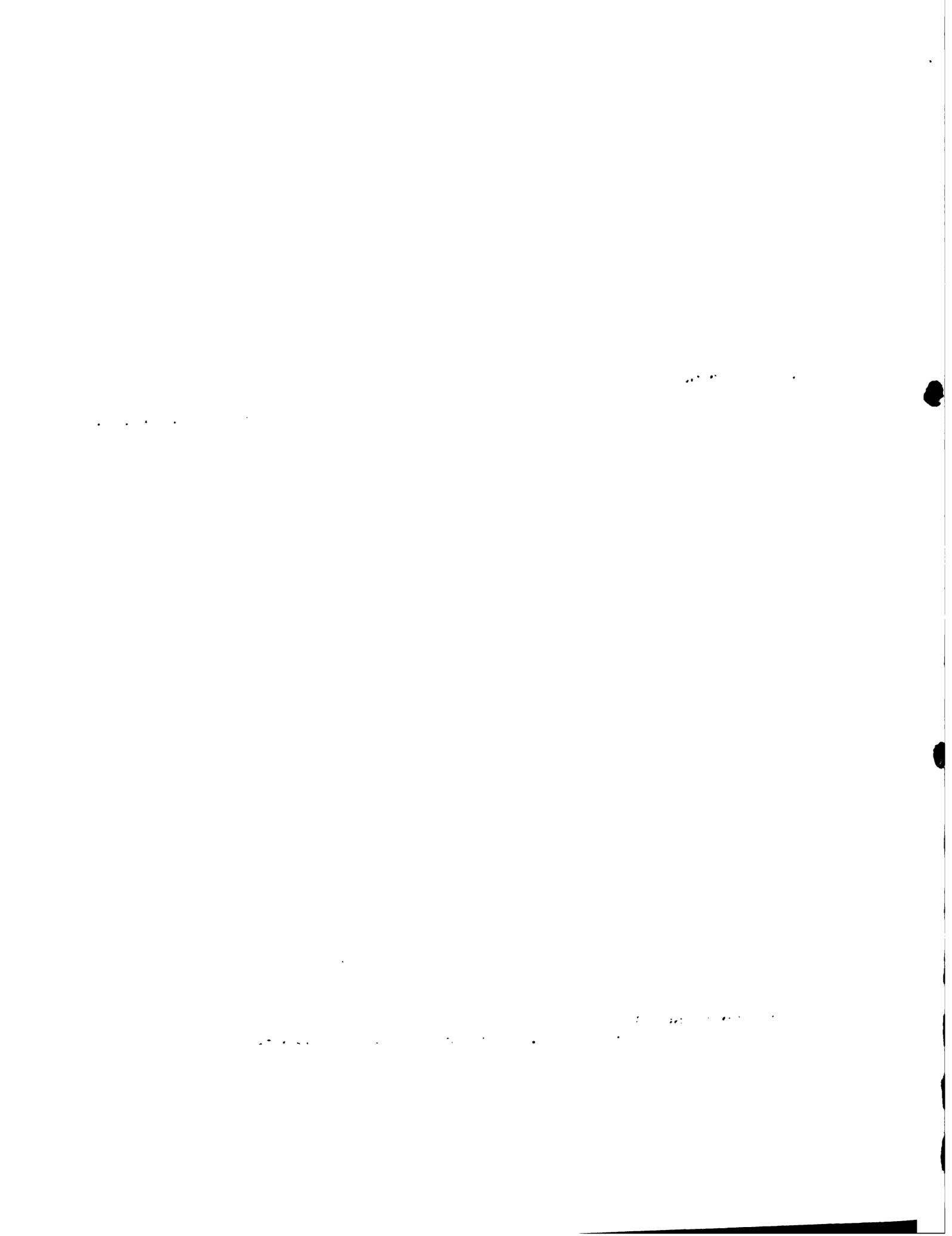
El propósito de esta fase es llegar a obtener en forma rápida, una lista de problemas discutidos, clarificados y acordados por consenso entre los participantes. Para lograr este resultado, es necesario seguir un procedimiento de trabajo que canalice en forma estructurada la experiencia y conocimientos de los participantes.

#### **Paso 1: Integración y ubicación de grupos pequeños 1/**

El coordinador general conformará grupos de trabajo (6 a 9 participantes) y a cada grupo le asignará un coordinador y señalará el lugar de trabajo donde deben disponer del mobiliario y material necesario para desarrollar su tarea. Los miembros de cada grupo deben ubicarse en semicírculo de manera que todos tengan visibilidad del rotafolio en el que el coordinador irá registrando las ideas de los participantes.

---

1/ Cuando el grupo esta formado por un máximo de 9 personas, esta fase y las siguientes son llevadas a cabo por todo el grupo, sin necesidad de hacer subdivisiones.



## Paso 2: Generación de ideas individuales

El coordinador del grupo debe dar a conocer brevemente en qué consiste el ejercicio y el resultado que se espera generar en el tiempo previsto. Luego procederá a plantear la pregunta que cada participante debe responder y escribirla en el papelógrafo. Un ejemplo de ésta podría ser "cuáles son los problemas, tal y como son percibidos por usted, con respecto al tema x". Si hubiera dudas al respecto, se puede dar un tiempo no mayor de 10 minutos para su aclaración, luego debe solicitar a los participantes, que trabajando en forma individual, procedan a identificar los problemas correspondientes, a fin de que cada uno pueda aplicar y aportar su propio conocimiento y experiencia. Para ello debe pedir que se observen las siguientes normas:

- i. Trabajar en silencio, individualmente, cuidando de no interrumpir a otros con comentarios, preguntas o sugerencias.
- ii. Los problemas deben escribirse en la libreta utilizando frases cortas que capten la esencia de los mismos.
- iii. Hacer esta parte del trabajo dentro de un determinado período de tiempo, cuyo promedio puede oscilar entre 10 a 15 minutos para la elaboración del listado individual de problemas.

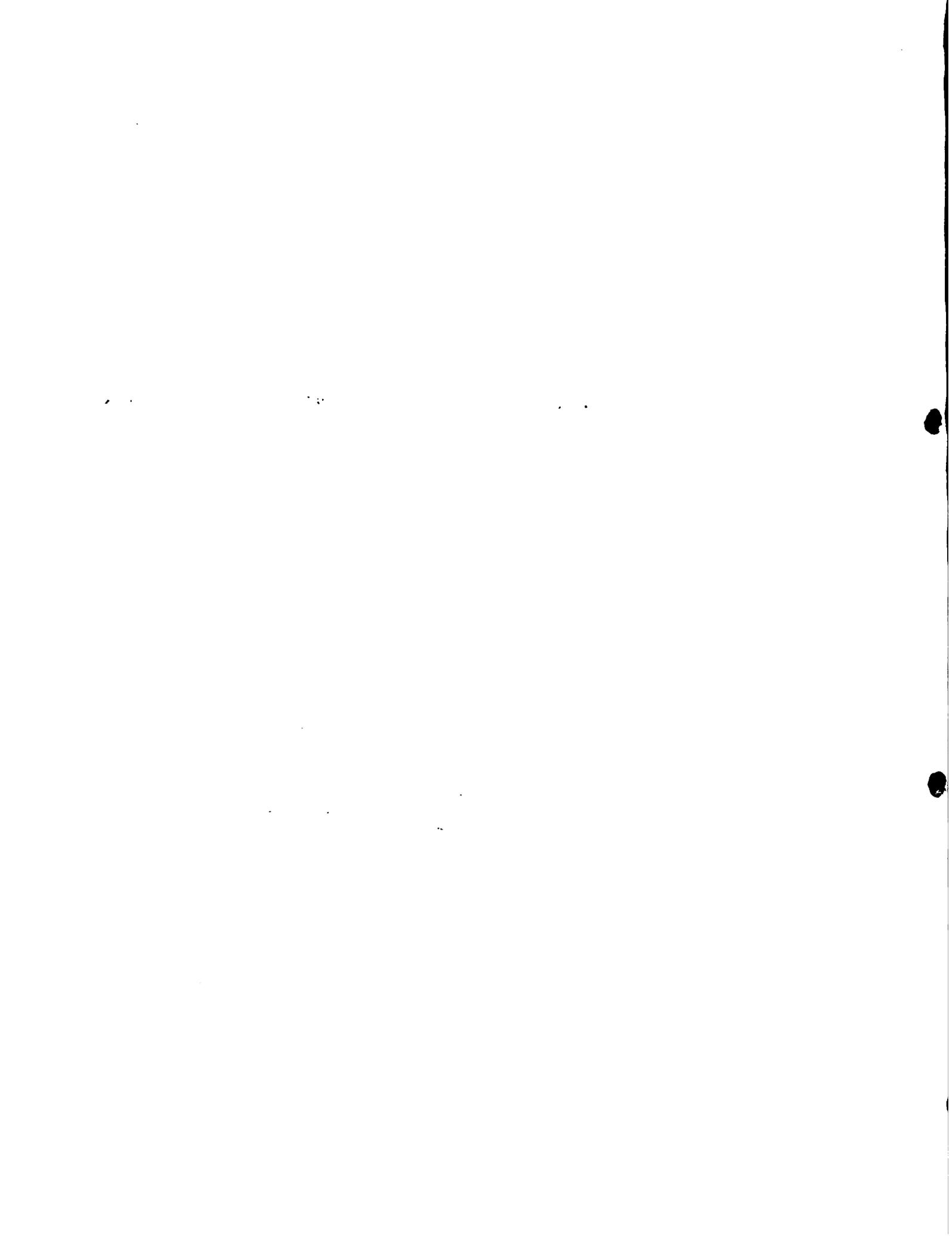
Una vez que se ha iniciado el trabajo individual, el coordinador debe estar atento a cortar nuevas discusiones tendientes a ampliar o aclarar la pregunta y a la vez debe instar a observar las normas establecidas. También debe cortar conversaciones entre dos o más participantes, mediante observaciones dirigidas al grupo referidas al cumplimiento de dichas normas. Para ello debe actuar con firmeza pero guardando normas elementales de cortesía y discreción para no herir susceptibilidades o generar otro tipo de reacciones que eventualmente puedan desestimular la creatividad y el deseo de participación de los individuos.

Es tarea del coordinador llevar el control del tiempo, señalando el final del período asignado. Si algunas personas terminan antes que los demás, se les debe solicitar que permanezcan en silencio, para no distraer a los que aún siguen trabajando.

Al final de este paso cada participante obtiene como producto en su libreta, un listado de problemas sin que interese su orden de importancia.

## Paso 3: Consolidación, aclaración y ajuste de la lista de problemas

Este paso tiene como propósitos principales: i) dar a conocer las ideas de cada uno de los participantes a la totalidad del grupo, y



ii) sintetizar y precisar las ideas expuestas por cada uno, adicionar y llegar a una sola lista grupal de problemas identificados, eliminando duplicaciones. Además, todos los miembros del grupo deben llegar a una interpretación homogénea acerca del significado de cada problema del listado consolidado. El procedimiento a seguir es el siguiente:

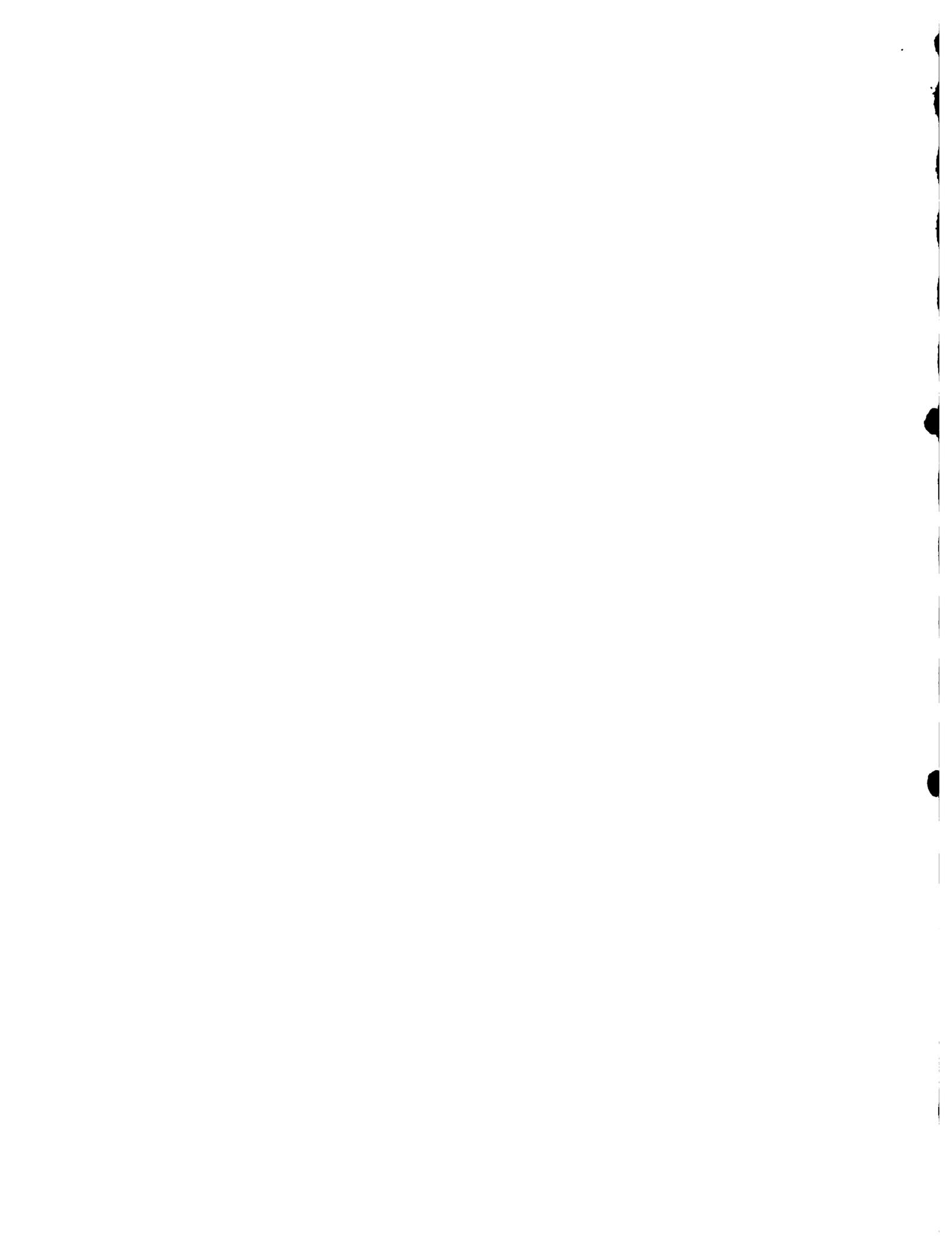
Una vez transcurrido el tiempo asignado para la identificación silenciosa de ideas, el respectivo coordinador de cada grupo procederá a la anotación de los problemas identificados en el papelógrafo. El coordinador preguntará el número de problemas que identificó cada miembro, seleccionando el listado individual con mayor número de problemas, y solicitando al resto de los miembros que individualmente vayan eliminando el problema repetido en sus respectivas listas. Luego se solicita a cada uno del resto de los miembros que contribuya a completar el listado inicial, a partir de los problemas que quedan en su respectivo listado individual.

Durante el desarrollo de éste paso el coordinador no permitirá comentarios, discusiones ni posibilidades de ampliar o complementar los problemas planteados, eso se reserva para una etapa posterior.

El moderador debe anotar los diferentes problemas, conservando la redacción original de quien los dictó y evitando agregar juicios o interpretaciones personales de su propia cosecha. Cuando la redacción sea oscura o confusa, debe solicitar al participante que aclare su idea hasta lograr una clara expresión del problema.

El moderador debe esforzarse en escribir con letra clara y legible, procurando dejar espacio suficiente entre líneas, para incorporar futuras correcciones.

Una vez que se tiene el listado grupal preliminar, el grupo procede a la discusión para aclarar la redacción de cada problema. Se busca una interpretación uniforme del grupo con respecto a los diferentes problemas y su naturaleza. Cada problema deberá ser lo más específico posible a fin de facilitar la identificación posterior de las alternativas para su solución. Se deben observar en esta parte las siguientes normas:



- a. Analizar los problemas uno por uno, hasta agotar la lista disponible. Al discutir cada problema se debe revisar si existe en la misma otro problema similar, el cual debe ser eliminado, u otro que refleje una característica complementaria muy directamente relacionada, en cuyo caso ambos deben ser integrados en uno solo. Luego se debe instar a los participantes a expresar en voz alta su interpretación personal del significado del problema.
- b. El coordinador debe guardar neutralidad en la discusión, evitando imponer su criterio o influenciar al grupo en la generación de sus conclusiones. Debe permanecer fuera de la discusión, privándose de emitir opiniones personales al respecto y limitándose estrictamente a conducir la misma, en forma tal que el grupo llegue a consenso haciendo uso eficiente del tiempo disponible y propiciandole la activa participación de todos sus miembros. Para ello debe estar atento a impedir el monopolio en el uso de la palabra entre unos pocos participantes, solicitando oportunamente la opinión de aquellos que parecen menos extrovertidos, lo mismo que a evitar la polarización de la discusión entre personas identificadas con posiciones contradictorias.

Al final de este paso debe obtenerse una lista de problemas por cada grupo de trabajo. Para facilitar el paso siguiente, cada lista debe tener claramente identificado el grupo al que pertenece y de la misma manera cada problema identificado con numeración consecutiva.

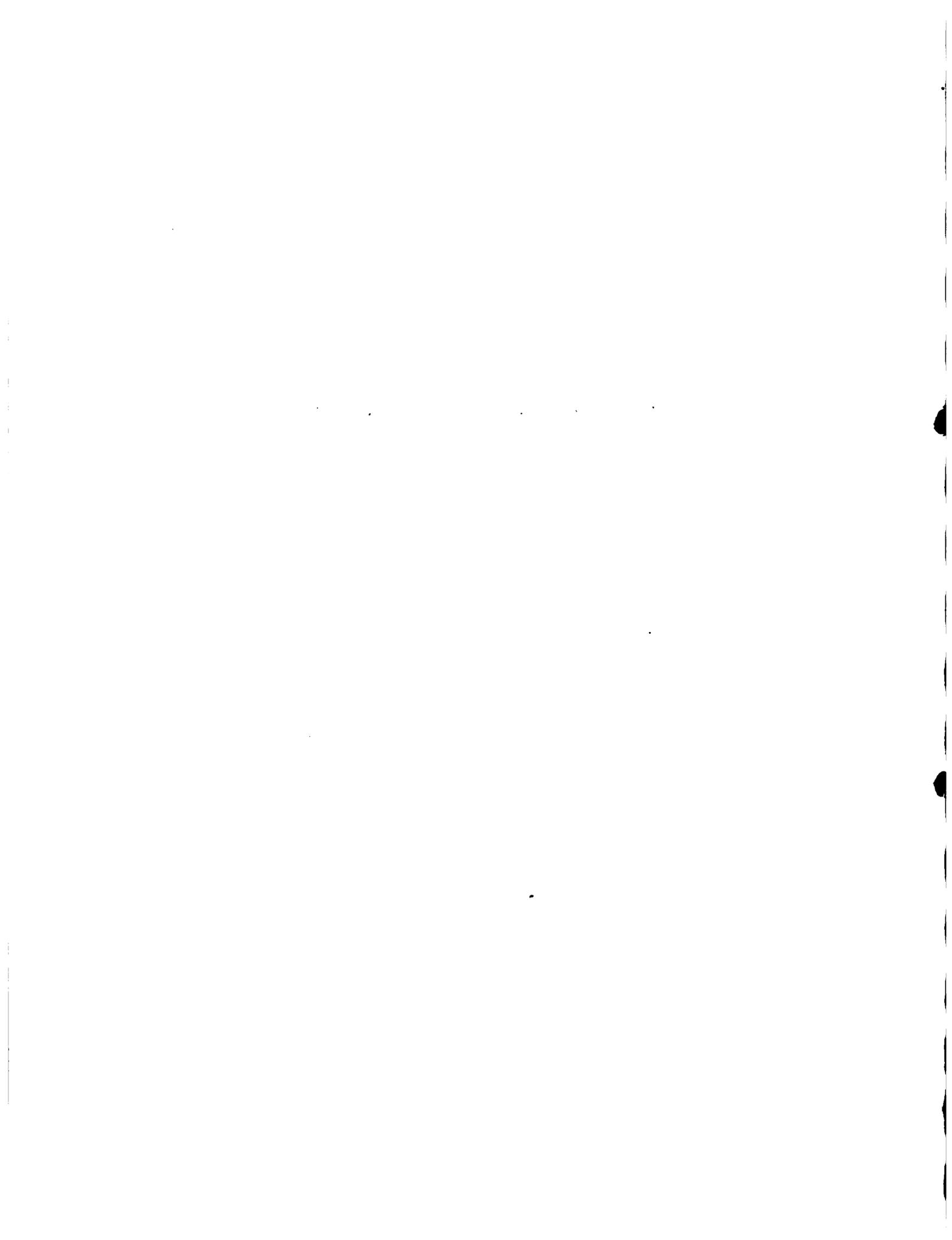
### c. Fase de Priorización de Problemas

El propósito de esta fase es lograr una selección de los problemas identificados en la fase anterior definiendo cuáles son prioritarios y excluyendo los que no se consideran importantes a juicio de los participantes. Este ejercicio debe ser dirigido por el coordinador general, quien explicará a los participantes los pasos a seguir y el resultado que se espera obtener al final de toda la fase.

#### Paso 1: Integración de los listados por grupo en un solo listado general

El objetivo fundamental de este paso es confrontar las listas de los grupos para llegar a producir un solo listado de problemas. Todos los participantes se reúnen en plenaria, disponiéndose los listados de cada grupo en lugares donde sean visibles a todos los asistentes.

Un representante de cada grupo (debe tratar de evitarse que sea el coordinador del grupo), expone en forma breve el listado de su grupo y luego se abre un periodo corto de aclaración de las ideas. Una vez que se concluyen las exposiciones cortas, se procede a discutir y ajustar



las listas, con el objeto de eliminar los problemas repetidos y complementar los que sean compatibles entre sí 1/, siguiendo un procedimiento similar al del paso anterior.

Al concluir este paso el grupo, siempre buscando el consenso, debe generar un listado final de problemas.

### Paso 2: Selección y Priorización de Problemas

Una vez que se dispone de la lista de problemas previamente identificada, analizada y clasificada por el grupo, se hace necesario determinar la importancia relativa de cada uno de los problemas con relación a los restantes.

Este ejercicio se realiza en sesión plenaria y es conducido por el coordinador general. Para llevar a cabo la priorización se pueden utilizar varios procedimientos. A continuación se explican dos formas de hacerlo.

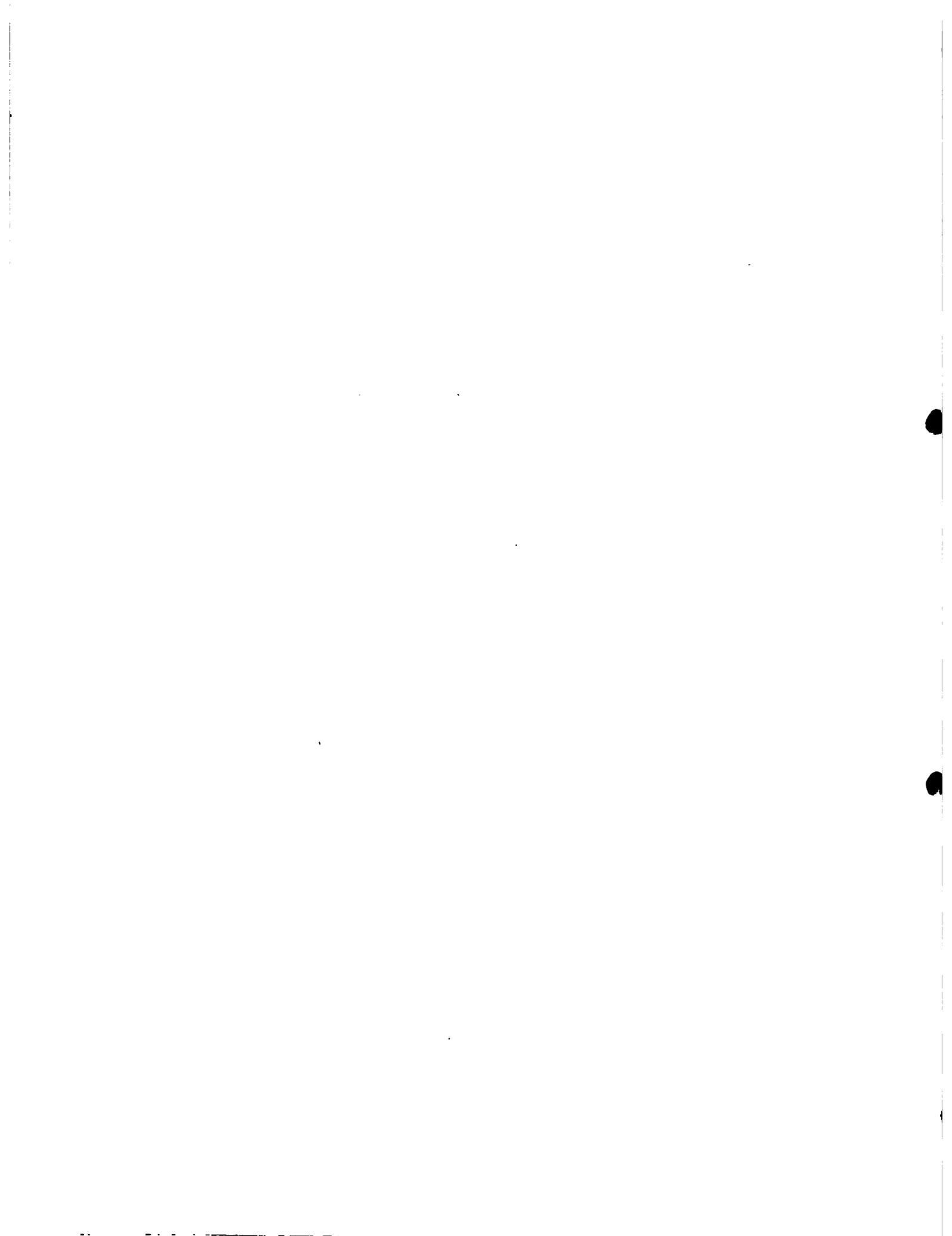
#### a) Agrupación en categorías de prioridad

Para aplicar este procedimiento, el coordinador general debe conducir el trabajo de priorización de acuerdo con la siguiente secuencia:

- i. Cada participante debe seleccionar los problemas más importantes según su criterio. Estos deben variar entre 5 y 10, según sea el total incluido en la lista, pero antes del ejercicio se les debe definir exactamente cuántos corresponden a su caso particular. En términos generales se recomienda utilizar la siguiente relación:

---

1/. Para agilizar esta labor, se puede formar un grupo pequeño integrado por un miembro de cada grupo que elaborará la lista final, que debe ser presentada en plenaria para su priorización posterior (paso siguiente).



No. de Problemas

Problemas a seleccionar  
por participante

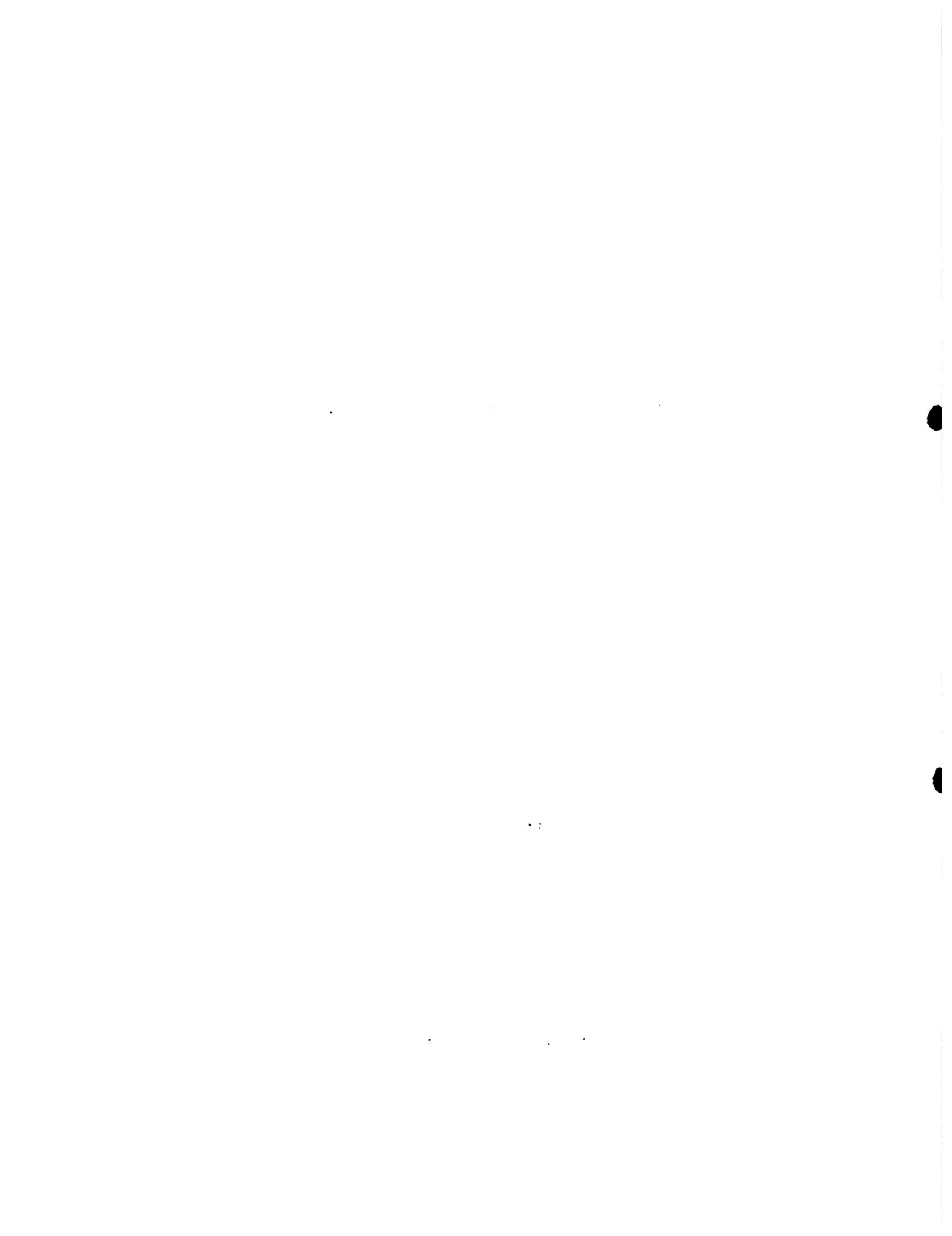
|            |    |
|------------|----|
| 13 o menos | 5  |
| 14-20      | 6  |
| 21-31      | 7  |
| 32-50      | 8  |
| 51-79      | 9  |
| 80 y más   | 10 |

- ii. Cada participante debe copiar cada uno de los problemas que seleccionó en las tarjetas que se les distribuirá, las cuales tienen el siguiente formato:

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Número <input type="text"/> | Calificación <input type="text"/> |
| del problema                |                                   |
| Problema:                   | _____                             |
|                             | _____                             |
|                             | _____                             |
|                             | _____                             |

El coordinador general debe asegurarse que estas tarjetas estén preparadas con anterioridad y en la cantidad suficiente para efectuar el ejercicio.

- iii. Se le pide a cada participante ordenar los problemas en orden de importancia relativa, utilizando las tarjetas mencionadas en el punto anterior y luego asignar un punto que puede ser 1, 3, ó 5 a cada problema y anotarla en la tarjeta respectiva, en el margen derecho de la misma. Varios problemas pueden recibir la misma ponderación, si el participante juzga que tiene igual importancia (mayor puntaje indica mayor importancia).
- iv. El coordinador pasará a recoger las tarjetas a los participantes y se pasa a la etapa de cálculo de puntaje. La plenaria puede entrar en receso mientras el coordinador, asistido por los coordinadores de grupo, procede a hacer este ejercicio.



La siguiente tabla es útil para registrar los puntajes de los problemas.

| Número del Problema | Puntos asignados por cada participante |   |   |       |     |   | Frecuencia | TOTAL PUNTOS |
|---------------------|--|---|---|-------|-----|---|------------|--------------|
|                     | 1                                      | 2 | 3 | ..... | K-1 | K |            |              |
|                     |  |   |   |       |     |   |            |              |

En esta tabla K es igual al número total de personas participantes en el ejercicio de priorización y la frecuencia de cada problema es igual al número de personas que priorizaron ese problema.

- v. Una vez registrada la información en la tabla anterior se procede a calcular el Puntaje Mínimo (Pm) que debe obtener cualquier problema para ser considerado como prioritario. El cálculo se hace de la siguiente forma:

$$P_m = \frac{E_s \cdot K \cdot D}{F_t}$$

Donde:

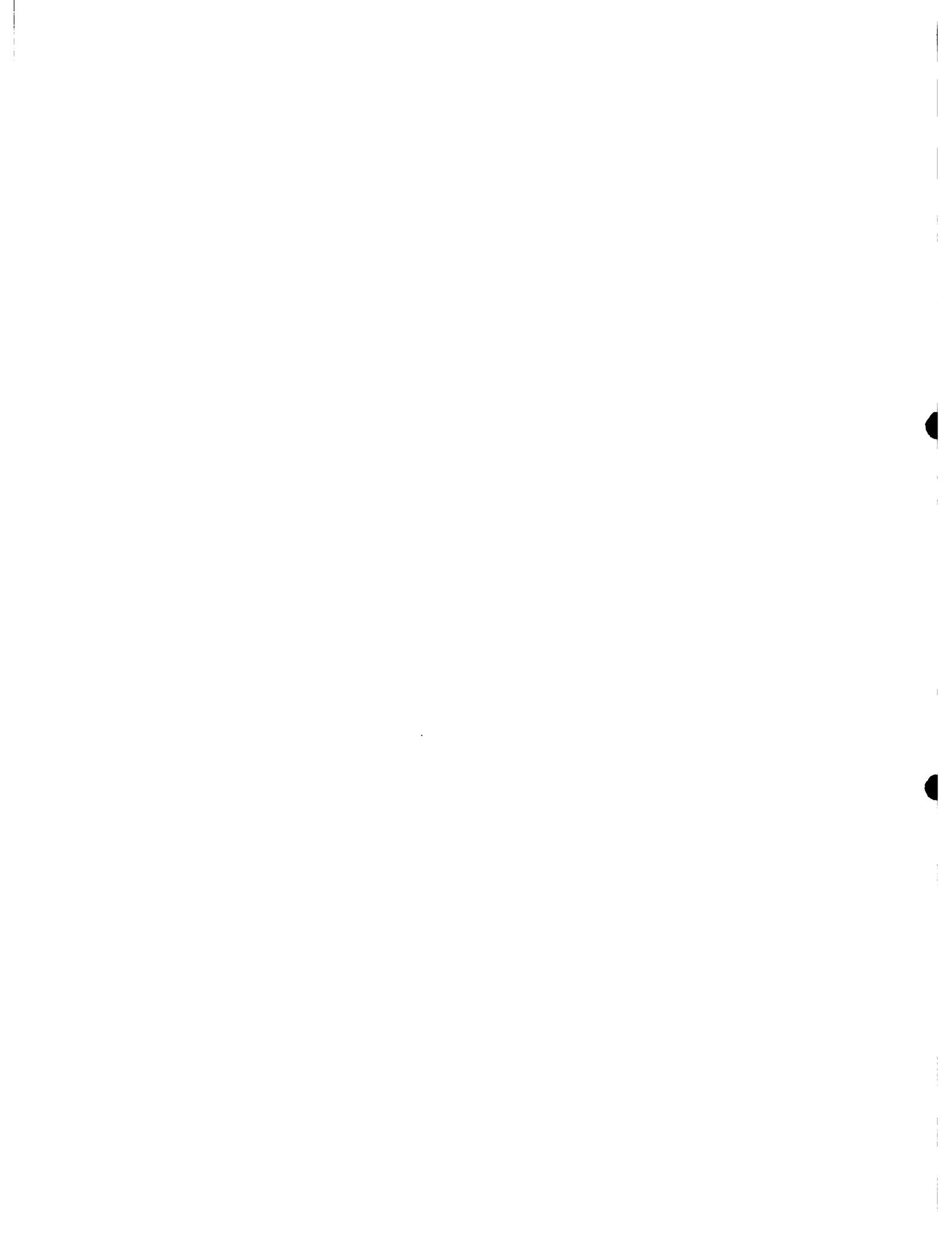
P<sub>m</sub> = Puntaje mínimo para discriminar entre problemas prioritarios y no prioritarios.

E<sub>s</sub> = Número de problemas a seleccionar por cada participante.

F<sub>t</sub> = Número total de problemas presentados en el listado

K = Número total de personas participantes en el ejercicio de priorización.

D = Puntaje promedio de la escala seleccionada para calificar los problemas. (Si se usa una escala de 1,3 y 5 entonces D = 3).



- vi. Los problemas que alcanzan un total de puntos menor que  $P_m$  se consideran como no prioritarios.
- vii. Luego se procede a subagrupar los problemas que fueron seleccionados como prioritarios o sea a todos aquellos problemas que alcanzaron un total de puntos igual o mayor que  $P_m$ . Los niveles de categorías de prioridad son tres: Prioridad I, Prioridad II y Prioridad III.

Para hacer la subagrupación primero se calculan los puntajes mínimos o inferiores para cada categoría de la siguiente manera:

$$P I = \frac{N}{F_p} \cdot E$$

$$P II = \frac{N}{F_p} \cdot F$$

Donde:

PI = Puntaje mínimo requerido para que un problema pertenezca a la categoría Prioridad I.

PII = Puntaje mínimo requerido para que un problema pertenezca a la categoría Prioridad II.

N = Suma de las frecuencias de todos los problemas seleccionados como prioritarios.

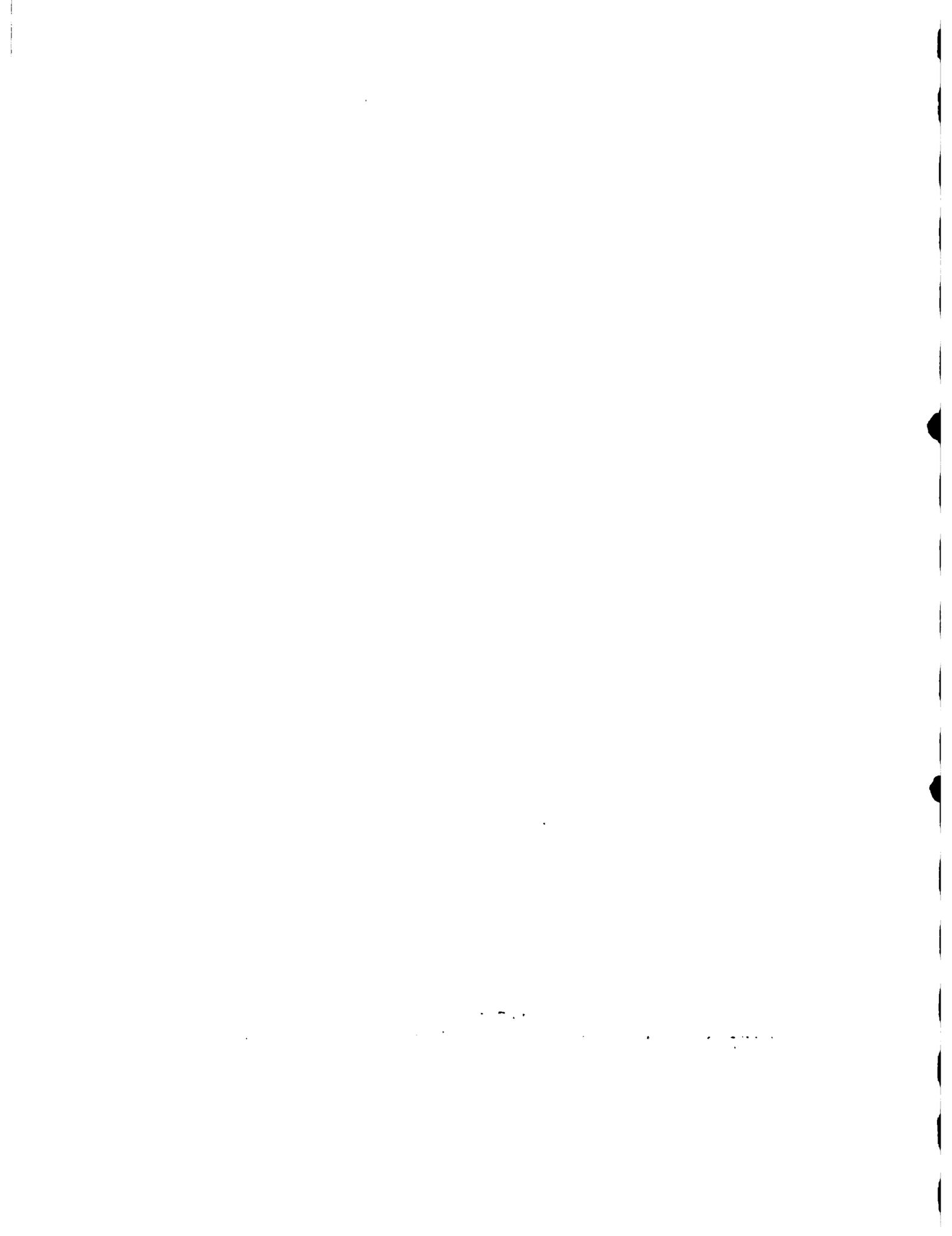
$F_p$  = Número de problemas seleccionados como prioritarios

E = Puntos del nivel superior de la escala utilizada para calificar los problemas (si la escala es 1,3 y 5 entonces  $E = 5$ )

F = Puntos del nivel medio de la escala (si la escala es 1,3 y 5 entonces  $F = 3$ ).

Como se comprenderá, el porcentaje mínimo para que un problema pertenezca a la categoría Prioridad III es igual a  $P_m$ .

Por último se procede a subagrupar los problemas con base al siguiente criterio.



Problemas de Prioridad I:

Aquellos cuyo puntaje total es igual o mayor que PI

Problemas de Prioridad II:

Aquellos cuyo puntaje total es inferior a PI pero igual o mayor que PII.

Problemas de Prioridad III:

Aquellos cuyo puntaje total es igual o mayor que Pm pero inferior a PII.

b) Ordenamiento por sumatoria de la votación individual.

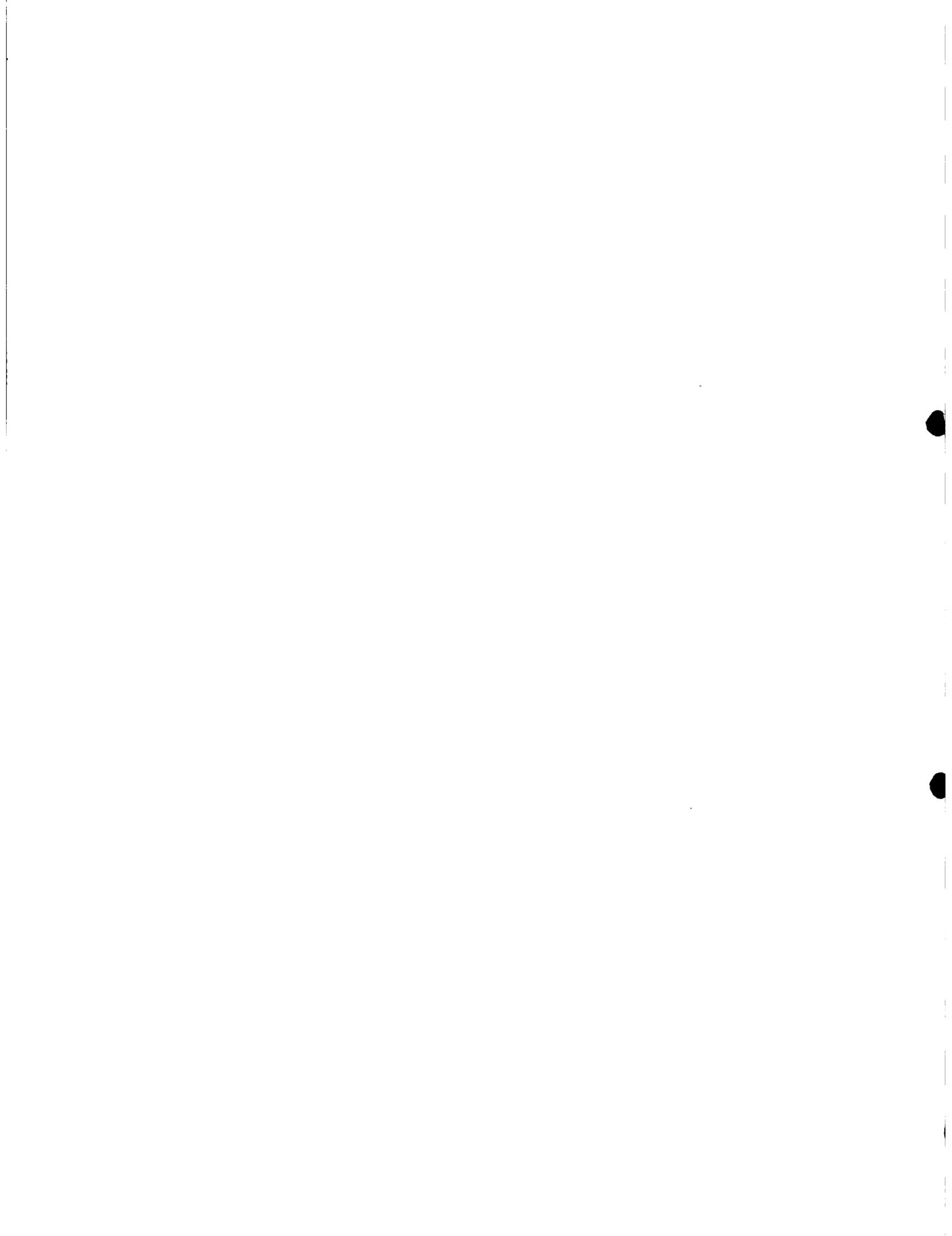
Si se decide aplicar este procedimiento, el coordinador general deberá conducir el trabajo de priorización, de acuerdo con la secuencia que se describe a continuación:

1. El coordinador general hace repartir una tarjeta a cada participante para proceder a calificar los problemas del listado integrado del grupo. En este momento aprovecha para intercalar las hojas del papelógrafo para romper la secuencia a fin de no producir sesgo en los participantes, al momento de asignar el puntaje a los problemas. La tarjeta para la calificación de problemas por parte de cada participante tiene la siguiente forma:

| Número del problema | Valor asignado según importancia (*) |                   |                     |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|
|                     | Muy import.<br>(5)                   | Importante<br>(3) | Poco Import.<br>(1) |
|                     |                                      |                   |                     |

(\*) Marque con X donde corresponde.

- ii. El coordinador general toma uno a uno los problemas en el orden que quedaron después de intercalar las hojas, los lee despacio a la plenaria y solicita que cada miembro en forma individual proceda a calificarlo usando la escala 1, 3 o 5 de acuerdo al grado de importancia que estima conveniente. (5 = muy importante, 3 = importante y 1 = poco importante).



iii. Una vez efectuada la calificación del grupo de todos los problemas, se efectúan las sumas en plenaria y se ordenan los problemas por orden de importancia. El uso del cuadro siguiente es útil para integrar las calificaciones individuales y ordenar los problemas de acuerdo al orden de importancia definido por el puntaje acumulado.

| Número de problema | Calificaciones Individuales |   |   |   |   |       |    | Suma Acumulada | Priorización |
|--------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|----|----------------|--------------|
|                    | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | ..... | 30 |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |
|                    |                             |   |   |   |   |       |    |                |              |

El coordinador general deberá hacer las provisiones necesarias para contar con los formatos que permitirán registrar las calificaciones de todos los participantes.

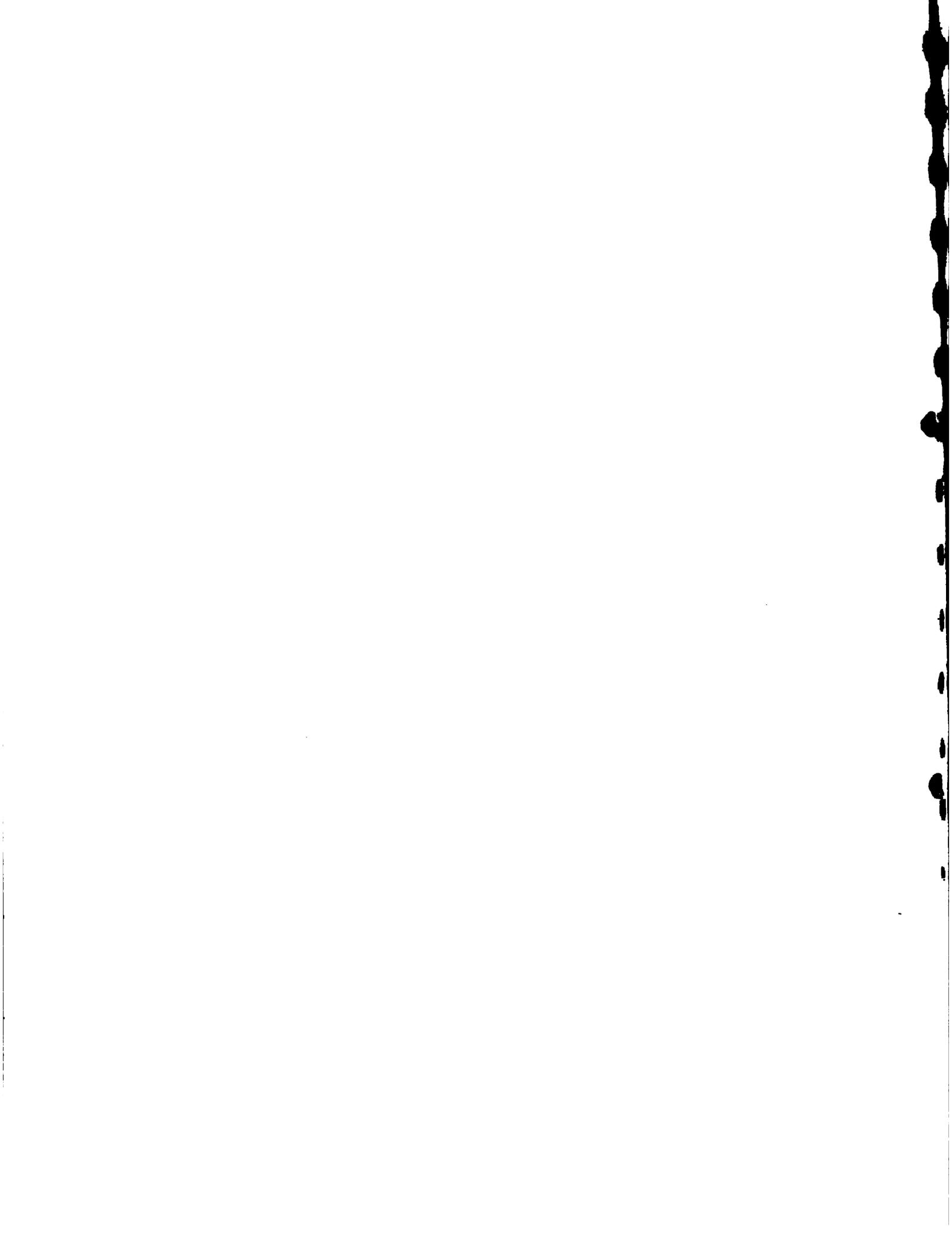
Como producto de la fase de priorización, cualquiera que sea el procedimiento seleccionado para hacerlo se debe obtener una lista de los problemas seleccionados como prioritarios por parte de los participantes. En el primer caso serán los problemas agrupados en prioridad I, II y III y en este caso los participantes deberán seleccionar cuántos problemas consideran como prioritarios de la lista ordenada de problemas por orden de importancia. Se recomienda que el número seleccionado no sea mayor de diez.

**d. Fase de Identificación de Alternativas de Solución**

El propósito de esta última fase es producir una lista de posibles soluciones para cada uno de los problemas seleccionados como prioritarios en la fase anterior. El procedimiento a seguir es el siguiente:

**Paso 1: Integración y ubicación de grupos pequeños**

El coordinador general conformará grupos de trabajo (6 a 9 participantes) y les asignará su respectivo coordinador y su lugar de trabajo donde deben disponer del mobiliario y material necesario para realizar su trabajo. Los miembros de cada grupo deben ubicarse en semicírculo, como se indicó en la figura 2 de la página 4, de manera que todos puedan ver claramente la lista de problemas a ser analizados y lo que se escribe durante el desarrollo del ejercicio.



## **Paso 2: Generación de ideas individuales**

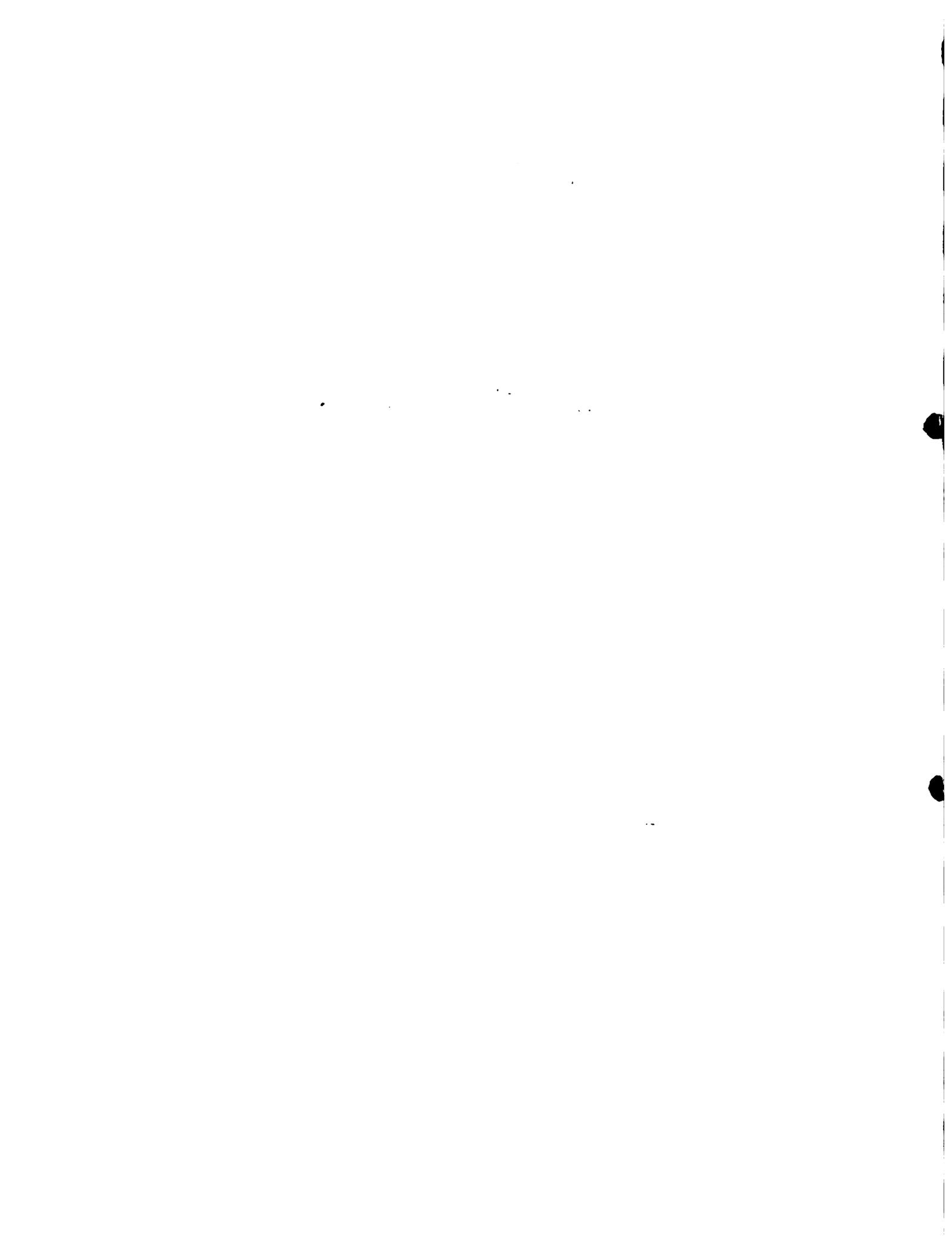
El coordinador del grupo debe dar a conocer brevemente en qué consiste el ejercicio y el resultado que se espera generar en el tiempo previsto. Luego procederá a plantear la pregunta que cada participante debe responder y escribirla en el papelógrafo. Esto es "Cuáles posibles acciones se podrían tomar para buscar solución a cada problema prioritario identificado.

Los participantes deben seguir las siguientes normas:

- i. Trabajar en forma individual y en silencio, cuidando de no interrumpir al vecino con comentarios, preguntas o sugerencias.
- ii. Las soluciones deben escribirse con claridad y precisión, de preferencia utilizando frases cortas que concreten la idea propuesta.
- iii. Realizar el trabajo individual dentro del tiempo previsto para hacerlo <sup>1/</sup>. Una vez que se ha iniciado el trabajo individual, el coordinador debe estar atento a cortar nuevas discusiones tendientes a ampliar o aclarar la pregunta y a la vez debe instar a observar las normas establecidas. También debe cortar conversaciones entre dos o más participantes, mediante observaciones dirigidas al grupo referidas al cumplimiento de dichas normas. Las mismas deben ser hechas con firmeza, pero guardando normas de cortesía y discreción para no herir susceptibilidades o generar otro tipo de reacciones que eventualmente puedan desestimular la creatividad y el deseo de participación de los individuos.

---

<sup>1/</sup> Los participantes duran generalmente de 2 a 3 minutos en identificar las alternativas de solución para cada problema prioritario.



Es tarea del coordinador controlar el tiempo, señalando el fin del período asignado. Si algunos terminan antes que los demás, se les debe solicitar que permanezcan en silencio, para no distraer a los que aún siguen trabajando.

Al final del tiempo asignado a este paso debe obtenerse como producto de cada participante, un listado de acciones para solucionar cada problema prioritario, registrado en su libreta u hojas de trabajo individual.

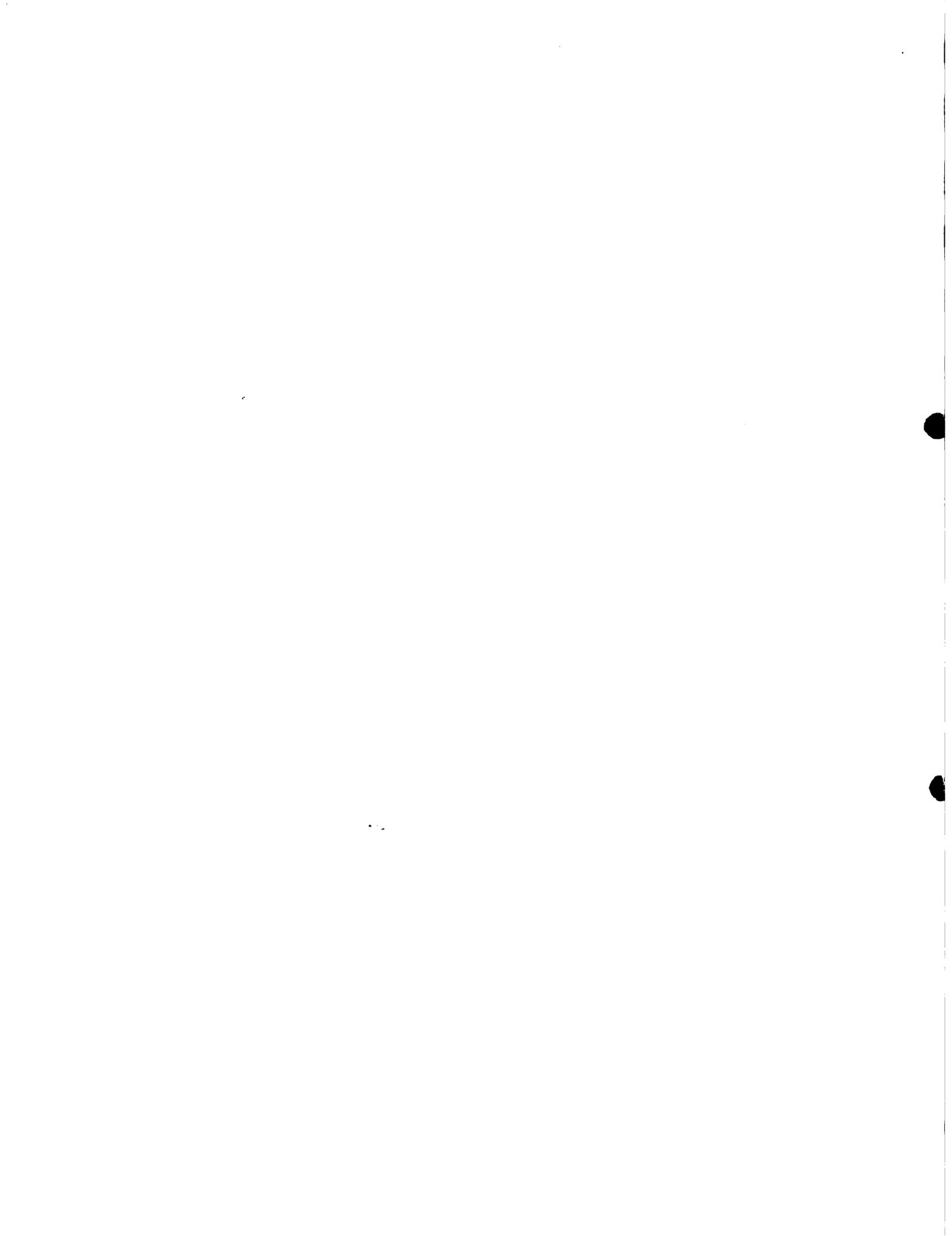
### **Paso 3: Consolidación, aclaración y ajuste de la lista de ideas para resolver los problemas prioritarios**

Este paso tiene como propósitos principales dar a conocer las propuestas de solución de cada uno de la totalidad del grupo e integrándolas de manera tal que sea posible sintetizar y precisar las ideas expuestas por cada una, adicionar y llegar a una sola lista grupal, eliminando duplicaciones. Además, todos los miembros del grupo deben llegar a tener una interpretación homogénea acerca del significado de cada opción de solución del listado consolidado que se plantea. El procedimiento a seguir es el siguiente:

Una vez transcurrido el tiempo asignado para la identificación silenciosa de ideas, el respectivo coordinador de cada grupo procederá a la anotación de ellas en el papelógrafo. Se trabajará problema por problema, dando a cada uno de los participantes la oportunidad de dictar una idea a la vez, mientras los otros guardan silencio. Para ello se inicia con cualquier persona escogida al azar y se continúa en orden sucesivo hacia su izquierda o derecha, hasta completar la ronda. Luego se continúa de la misma forma, hasta que todos hayan terminado de enunciar todas las ideas identificadas.

Cada vez que un participante dicte una idea y ésta sea registrada en el rotafolio, los demás deben buscar si en su lista existe alguna igual, con el objeto de eliminarla. Si alguien encontrara una parecida, pero considera que es diferente en algunos aspectos, debe conservarla para dictarla en su próximo turno.

No se permiten comentarios, discusiones ni posibilidades de ampliar o complementar las ideas planteadas, eso se reserva para una etapa posterior.

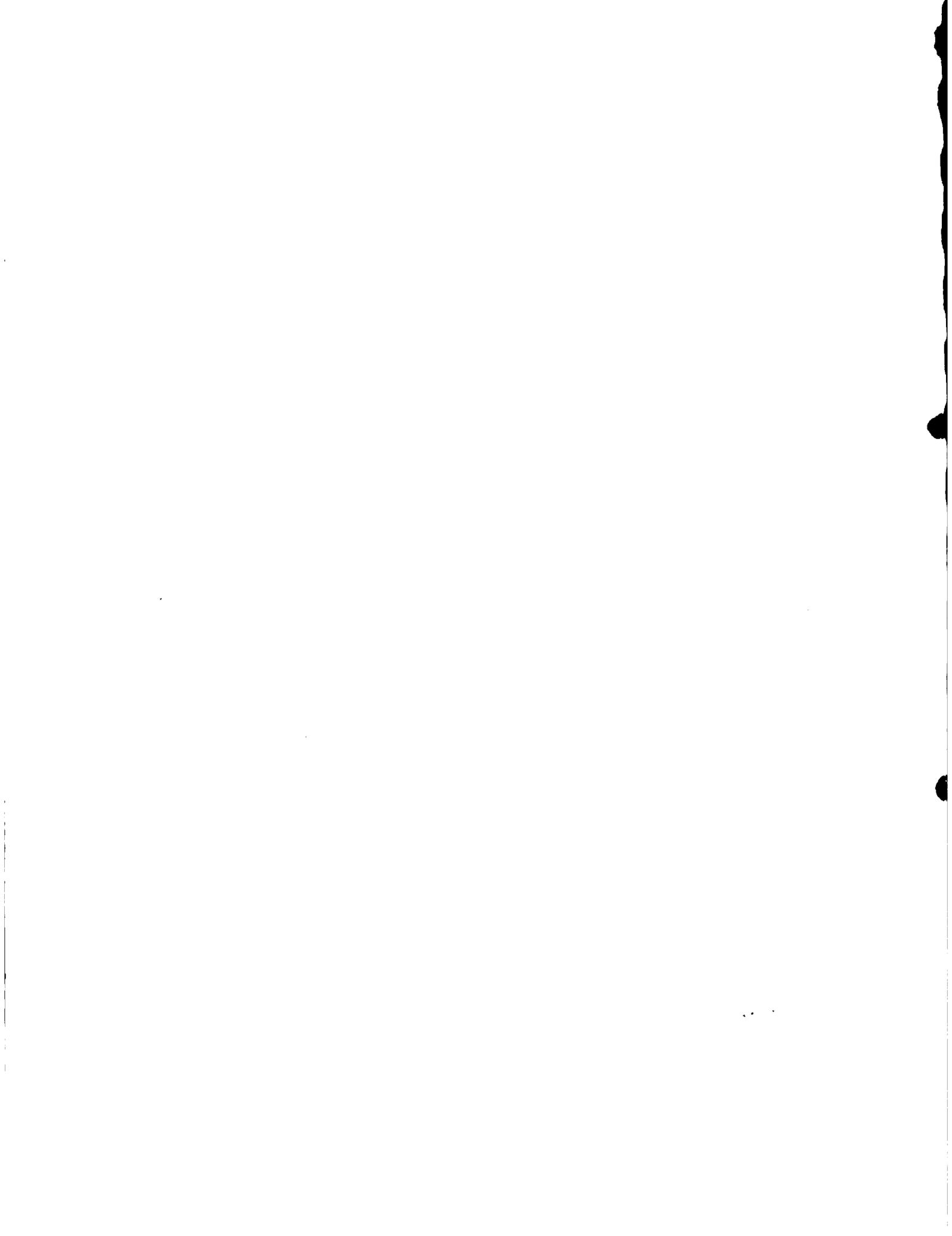


El moderador debe anotar las diferentes ideas, conservando la redacción original de quien las dictó y evitando agregar juicios o interpretaciones personales. Cuando la redacción sea oscura o confusa, puede solicitar al participante que aclare su idea, ya sea en el mismo momento o hasta el siguiente turno si desea meditar un rato. El moderador debe esforzarse en escribir con letra clara y legible, procurando dejar espacio suficiente entre líneas, para incorporar futuras correcciones.

Una vez que se tiene la lista grupal preliminar, se procede a discutirla con el objeto de clarificar su significado, depurar la redacción, eliminar las ideas repetidas y complementar las que sean compatibles entre sí. Como resultado de este ejercicio, el grupo debe llegar a un consenso sobre las ideas que integrarán la lista final de soluciones y además, todos sus miembros deben llegar, mediante el procedimiento descrito a una interpretación homogénea acerca del significado de las mismas.

Se debe analizar las ideas una por una, hasta agotar la lista disponible. Al discutir cada idea se debe revisar si existe en la lista otra similar, la cual debe ser eliminada. En el caso que exista otra que refleje una característica complementaria, ambas deben ser integradas en una sola. Luego se debe instar a los participantes a expresar en voz alta su interpretación personal del significado de la idea. Cuando difieran entre sí varios de ellos, se deben confrontar las diferentes opiniones a fin de buscar el consenso del grupo sobre el significado que será adoptado. Finalmente, el moderador debe registrar en la lista de ideas, los ajustes de redacción acordados.

El moderador debe guardar absoluta neutralidad en la discusión, evitando imponer su criterio o influencia al grupo en la generación de sus conclusiones. Debe permanecer fuera de la discusión, privándose de emitir opiniones personales al respecto y limitándose estrictamente a conducir la misma, en forma tal que el grupo llegue al consenso haciendo uso eficiente del tiempo disponible y propiciando la activa participación de todos sus miembros. Para ello debe estar atento a impedir el monopolio de la palabra entre unos pocos participantes, solicitando oportunamente la opinión de aquellos que parecen menos extrovertidos, lo mismo que a evitar la polarización de la discusión entre personas o subgrupos identificados con posiciones contradictorias.



Se debe proceder a clasificar las ideas correspondientes a cada problema, separando en categorías diferentes aquellas que sean excluyentes entre sí (es decir que al escoger una para ser implementada, se desecha automáticamente la otra) y asignando a la misma categoría las que sean complementarias para lograr la solución deseada. Para ello se deben confrontar entre sí todas las ideas del grupo, clasificándolas en primera, segunda o tercera alternativa con base en los criterios anteriores. Se puede dar el caso en que todas las ideas resulten complementarias, dando lugar a una sola categoría. Paralelamente a este proceso analítico, el moderador debe ir registrando las conclusiones del grupo en un cuadro que deberá fijarse en papelógrafo o en la pared, el cual constituirá también parte del producto del grupo.

El moderador debe recoger la lista final de soluciones propuestas que será utilizada luego para la presentación y discusión final en sesión plenaria.

Se recomienda que esta lista sea estructurada de la siguiente forma:

ALTERNATIVAS DE SOLUCION A LOS PROBLEMAS PRIORITARIOS

---

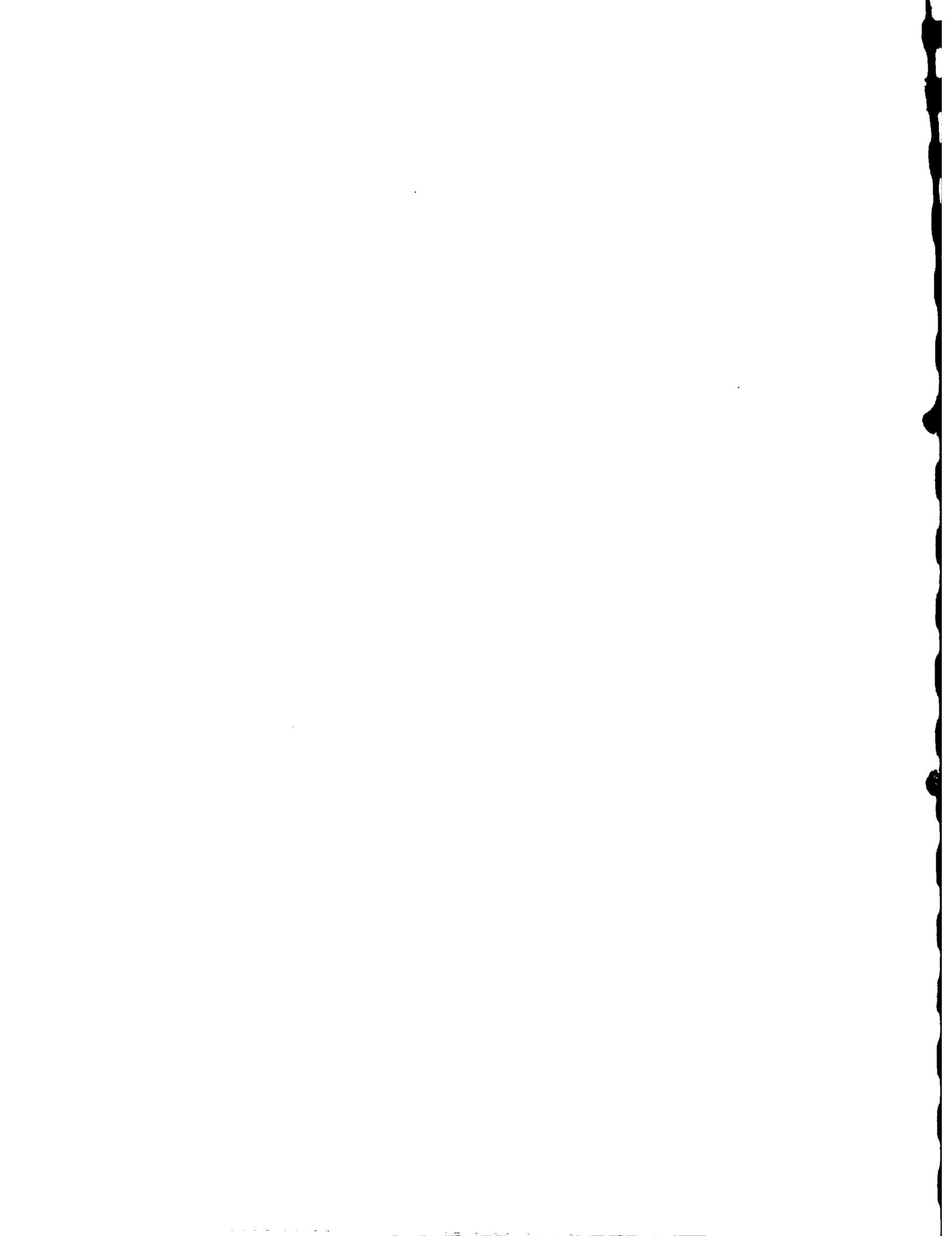
| PROBLEMAS | ALTERNATIVAS DE SOLUCION |         |         |
|-----------|--------------------------|---------|---------|
|           | Primera                  | Segunda | Tercera |

---

---

**Paso 4: Integración de los listados por grupo en un solo listado general**

El objetivo fundamental de este paso es confrontar las listas de los grupos para llegar a producir un solo listado de alternativas de solución. Los participantes se reúnen en plenaria, disponiéndose los listados de cada grupo en lugares donde sean visibles a todos los asistentes.



Un representante de cada grupo (debe tratar de evitarse que sea el coordinador general), expone en forma breve el listado de su grupo y luego abre un periodo corto de aclaración de las ideas. Una vez que se concluyen las exposiciones cortas, se da un receso a la reunión plenaria, durante el cual un grupo pequeño integrado por un miembro de cada grupo y los coordinadores, proceden a integrar todas las listas en una sola, eliminando ideas repetidas y complementando aquellas que lo requieran.

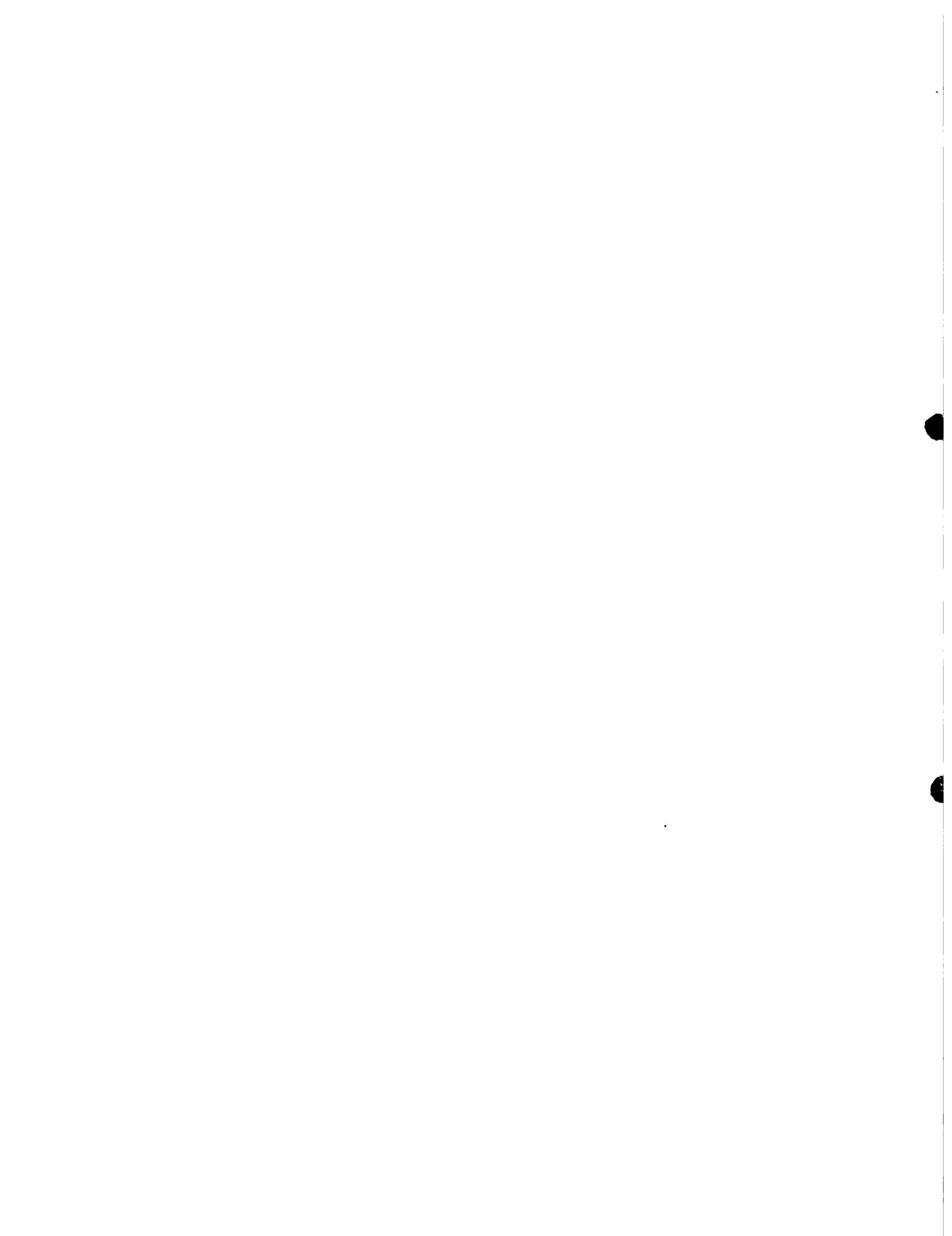
#### **Paso 5: Presentación de resultados y cierre del trabajo grupal**

El objetivo es concretar las conclusiones finales del trabajo grupal plasmadas en un solo listado ordenado de problemas principales con sus respectivas alternativas de solución.

Al reanudar la reunión el coordinador general expone y explica el producto obtenido en el paso 4, permitiendo intervenciones breves a los participantes, con fines de precisar conceptos o hacer aclaraciones pertinentes.

El coordinador general agradece la participación de todos los miembros y se reitera lo expuesto en la introducción en cuanto a la forma en que se utilizará posteriormente el producto del trabajo realizado, incentivando a los informantes a seguir de cerca ese proceso y a participar en actividades subsiguientes.

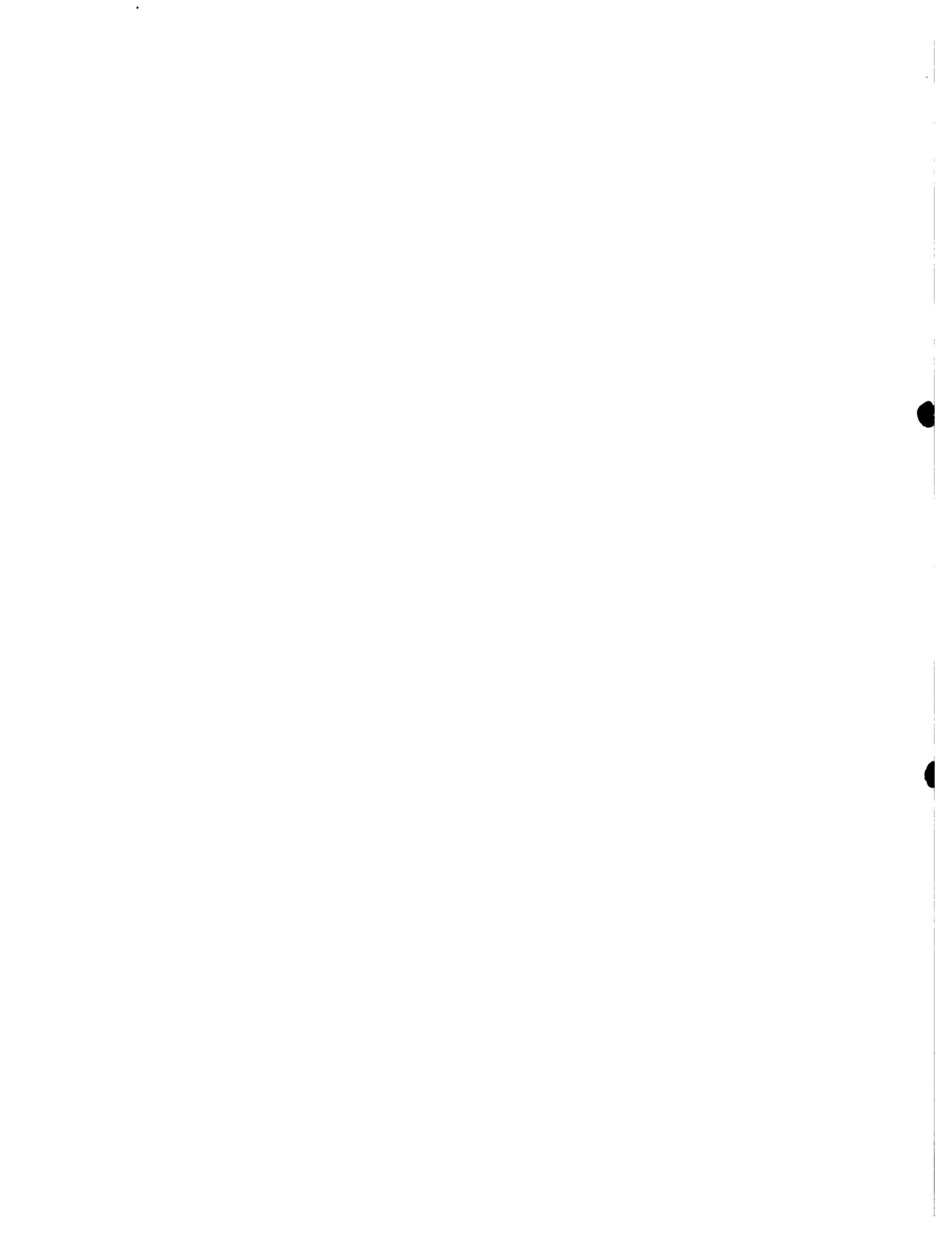
El haber logrado un producto de consenso en corto tiempo demuestra a los informantes el valor de la participación y del trabajo en equipo, les amplía sus puntos de vista sobre la problemática del programa y los capacita para mejorar su participación en actividades futuras en el proceso de seguimiento y evaluación a nivel de su ámbito de trabajo.



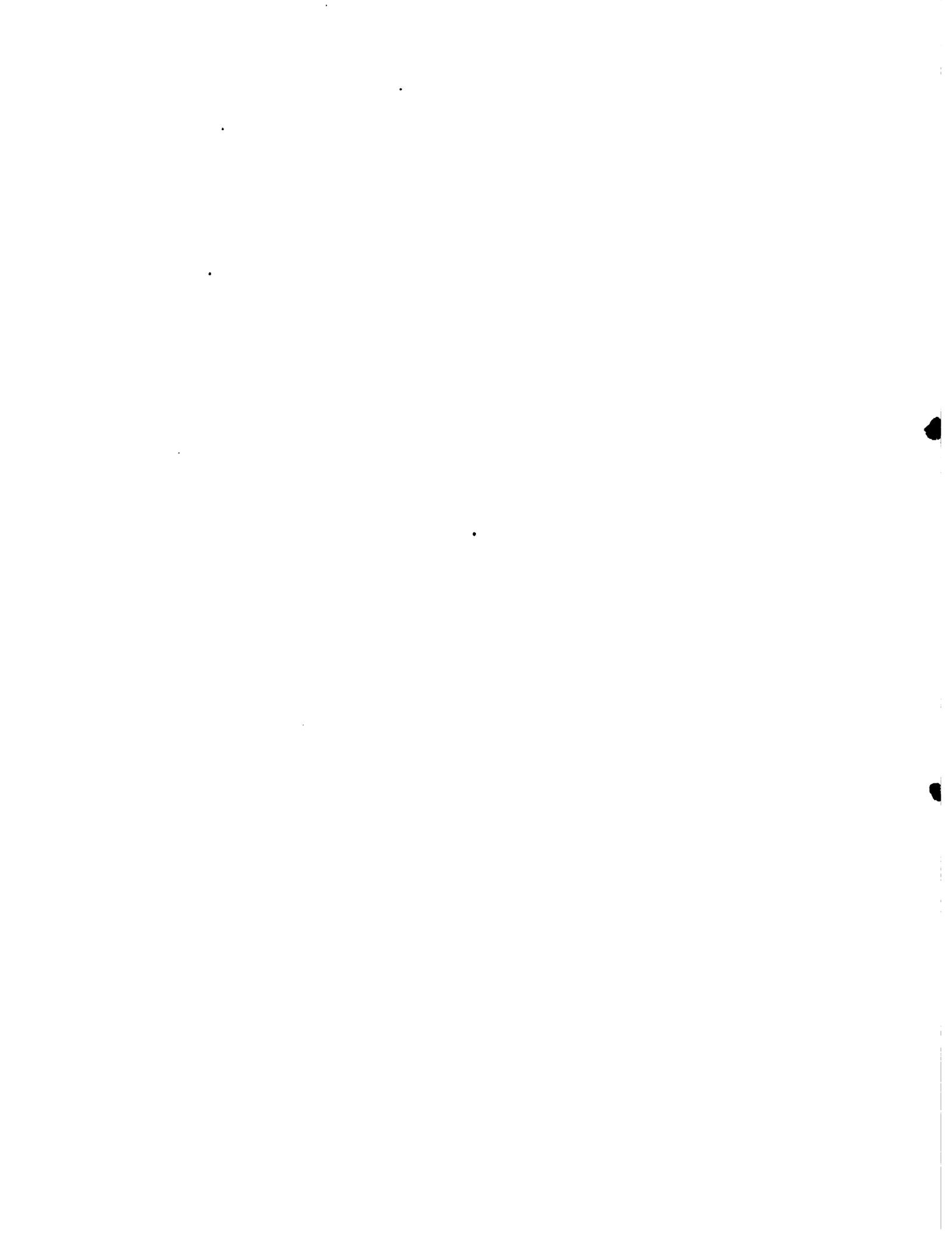
N°

## DESCRIPCION SINTETICA

- . Desconocimiento de distancias adecuadas de siembra.
- . Falta de un mercado seguro tanto interno como externo.
- . Desconocimiento de formulaciones adecuadas de fertilizantes.
- . No hay unificación de criterios en los técnicos para dar Asistencia Técnica.
- . La principal variedad del área ( Manga Haden ) no es la más adecuada para el mercado interno y la exportación.
- . Inadecuado control de malas hierbas ( gramíneas y de hoja ancha ).
- . Falta de personal especializado en fruticultura para promover y dar asistencia técnica.
- . No hay un manejo adecuado del cultivo.
- . El productor no ve como una alternativa rentable la producción de variedades Tomy Atkin, Irwin y Ken., a pesar de que Coopecoyolar está exportando por medio de PINDECO.
- . Deficiente control de la Mosca del Mediterráneo.
- . Poco uso de análisis de suelo y foliares.
- . Poca utilización de poda y falta de uniformidad en las recomendaciones técnicas.
- . Deficiente manejo de viveros.
- . No se hace un combate integrado de plagas.
- . Falta de investigación para adelantar la floración y obtener así la producción en una época en que el mercado externo paga un mejor precio.
- . No hay tratamiento post cosecha para antracnosis y ceratitis.
- . Poca garantía de calidad del material vegetativo que producen los viveros particulares.
- . Desconocimiento de alternativas sobre cultivo asociados para los primeros 4 años de establecimiento de las plantaciones.
- . Desconocimiento de prácticas de riego auxiliar para adelantar la floración.









**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 8

Miércoles 4 de marzo - 8:30 Horas

TEMA:

Análisis de la Estructura Productiva  
de la Finca I.

CONFERENCIANTE:

José Antonio Holguín.

ESQUEMA DE LA SESION:

1. Objetivos del Análisis de la Estructura Productiva de la Finca.
2. Importancia del Análisis.
3. Marco conceptual de la Estructura de la Finca:
  - Finca
  - Objetivos
  - Sistema
4. Factores de Producción.
5. Conceptos de uso Común.
6. Conceptos de Costos y Costos de Producción.

LECTURA OBLIGATORIA:

J. A. Holguín, "Análisis de la Estructura Productiva de la Finca". IICA-CEPI.

LECTURA OPCIONAL:

- Schaefer-Kehnert W., "Principios de Economía de la Producción Agrícola".

MATERIAL DE TRABAJO:

Ninguno

U



# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

NOTA DE CURSO

AEP-10-1

## ANALISIS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA FINCA

José Antonio Holguín

En esta Nota son expuestos los principios de la economía agrícola que permiten evaluar la capacidad de producción de la finca en función de la disponibilidad y uso de los factores productivos, mediante la determinación de los coeficientes de eficiencia técnica y de productividad. Asimismo, son explicados los conceptos de costos y su estructura y se presenta un resumen para el análisis de índices o razones que derivan del Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias, como herramienta del análisis financiero.

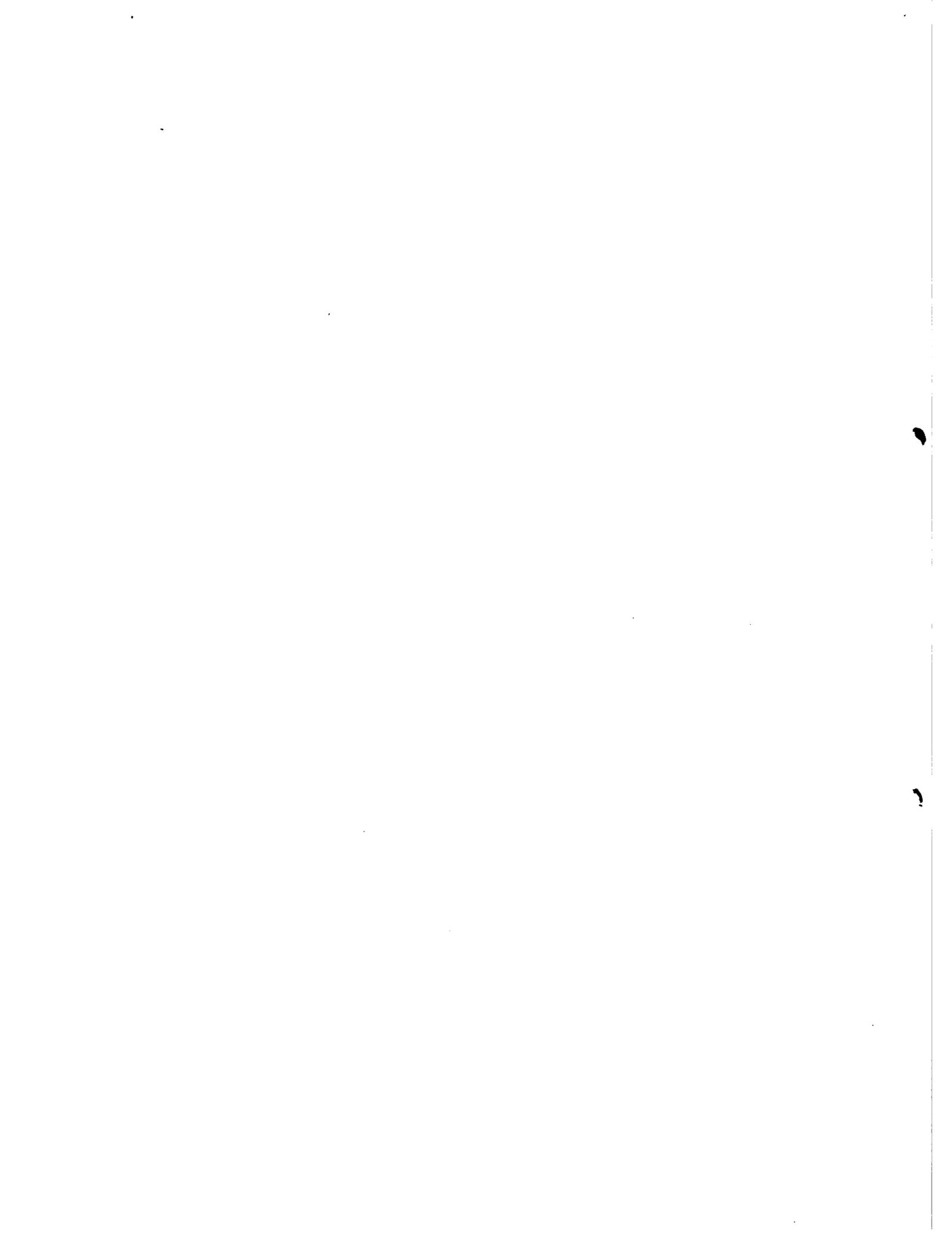
Diciembre 1985

11

I. OBJETIVOS DEL ANALISIS PROPUESTO

A. Analizar los recursos de que dispone el productor; dicho análisis debe comprender lo siguiente:

1. Qué tiene el productor y cuáles son las características de lo que tiene
  - a. tierra
  - b. equipo, maquinarias, herramientas, útiles, etc.
  - c. mano de obra
    - propia
    - familiar
  
2. Qué hace con lo que tiene, o sea el uso que le da a determinadas actividades productivas
  - a. tierra
  - b. equipos, maquinarias y demás bienes
  - c. mano de obra
  
3. Cómo realiza las actividades productivas
  - a. tecnologías utilizadas
  
4. Qué le cuesta lo que hace
  
5. Qué obtiene física y monetariamente
  - a. producción física
  - b. precio de venta unitario
  - c. ingresos totales



- B. Obtener de los participantes sus aportes al mecanismo que el BNCR establecerá para realizar el diagnóstico de la finca.

Importancia del análisis

Sirve para conocer:

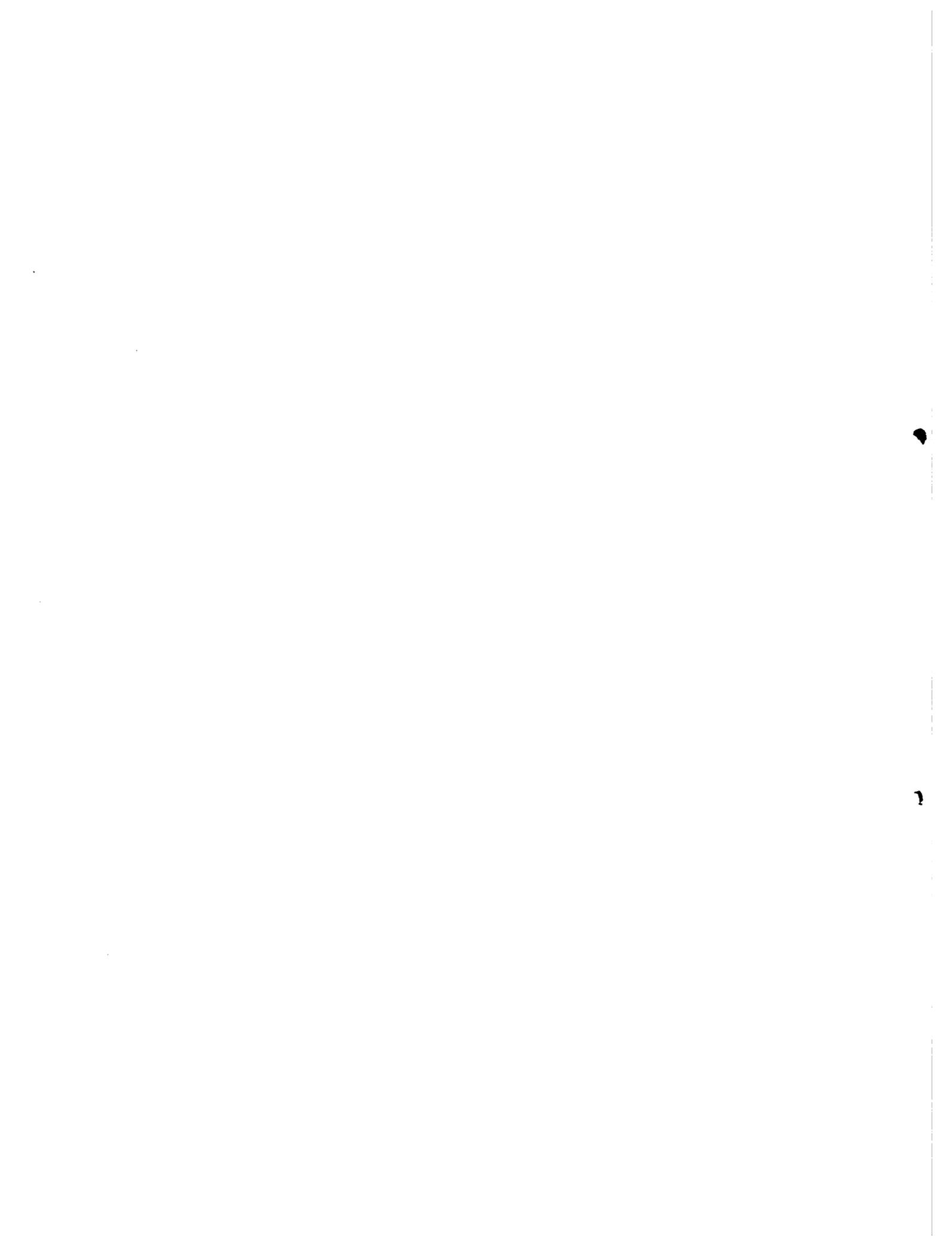
1. La situación real de la finca, y con ella:
  - a. aspectos fuertes de la finca
  - b. debilidades o problemas
  - c. potencialidades
2. Los recursos, tanto cuantitativos como cualitativos
3. El aprovechamiento de los recursos
4. Sobre qué base se elaborará el proyecto.
5. La situación inicial con la cual se irá comparando el desarrollo del proyecto durante el proceso de evaluación.
6. Si se están cumpliendo los objetivos del proyecto.

II. PRINCIPALES ELEMENTOS DEL ANALISIS PROPUESTO

A. Finca o unidad de producción

Es la unidad económica en la cual el agricultor practica un sistema de producción con el fin de lograr sus objetivos. El sistema de producción es la combinación de los factores de producción.

Como unidad económica, la finca tiene todas las características de cualquier empresa. Tiene objetivos, que el productor trata de lograr. Además, se le presentan problemas que requieren adecuada solución.



### Objetivos del productor

El objetivo principal del productor agropecuario es obtener mayores beneficios, como medio para lograr un mayor bienestar para su familia, fin ulterior de toda actividad humana.

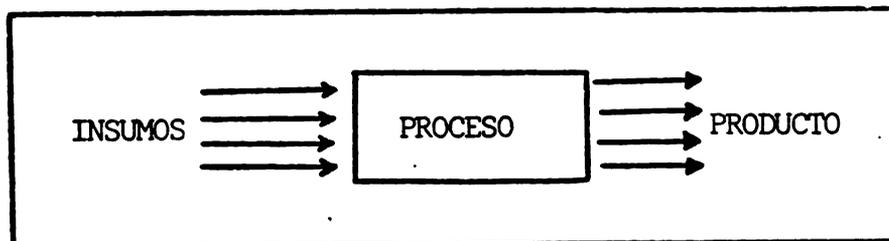
### B. Sistema

Un sistema puede ser descrito como una serie de elementos unidos de algún modo con el propósito de lograr objetivos comunes.

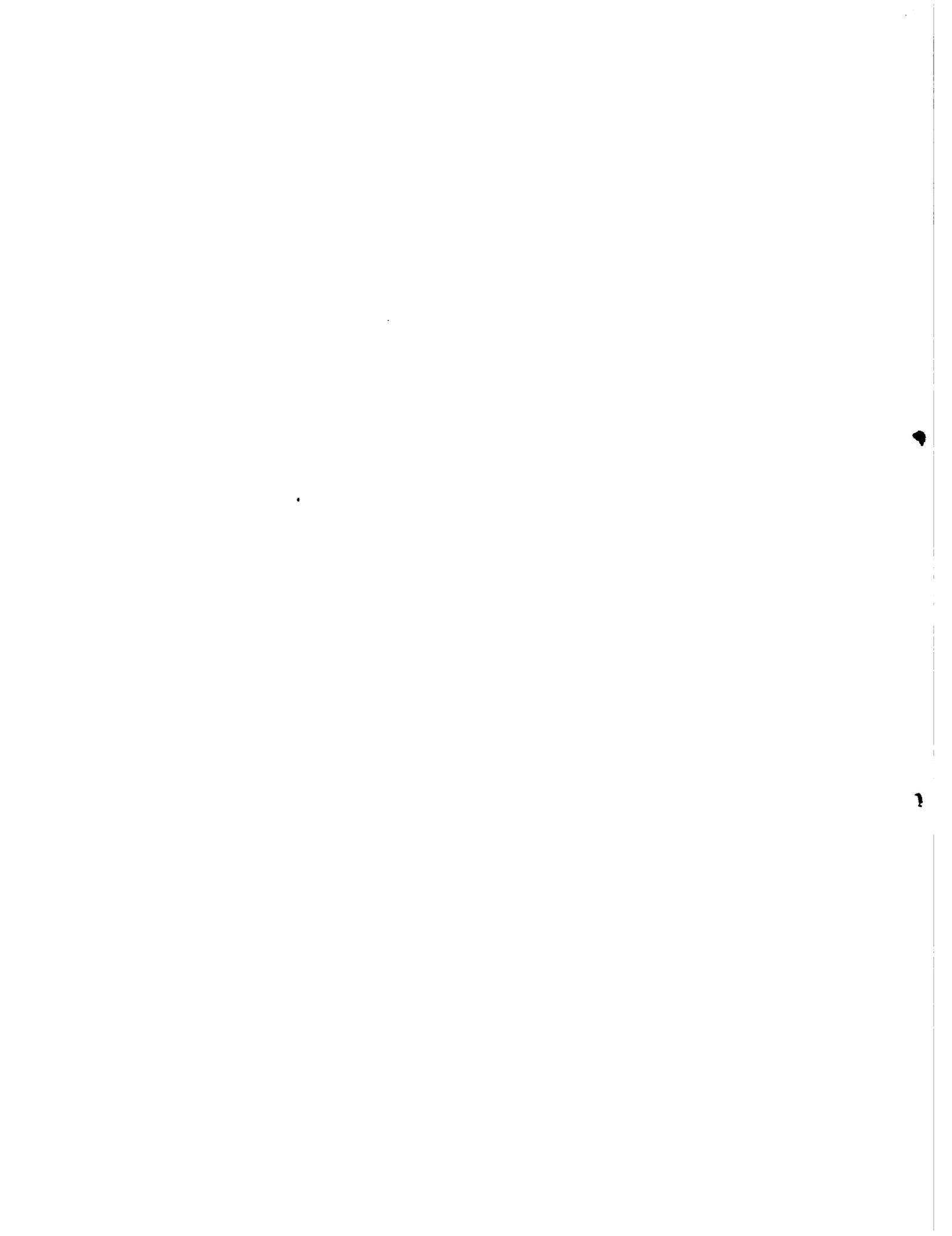
### Ejemplo

| SISTEMA | ELEMENTOS   | OBJETIVO BASICO                      |
|---------|---|--------------------------------------|
| Policía | Hombres, equipo, edificios, cadenas de comunicación | Control del crimen y la delincuencia |
| Fábrica | Hombres, máquinas, edificios, materiales            | Producción de artículos              |
| Finca   | Tierra, máquinas, hombres, materiales               | Producción de bienes                 |

### EMPRESA - SISTEMA



Así como el medio de que dispone el productor para lograr su fin ulterior de bienestar familiar es obtener mayores beneficios, para lograr ambos objetivos el productor necesita de otros medios: los factores de la producción.

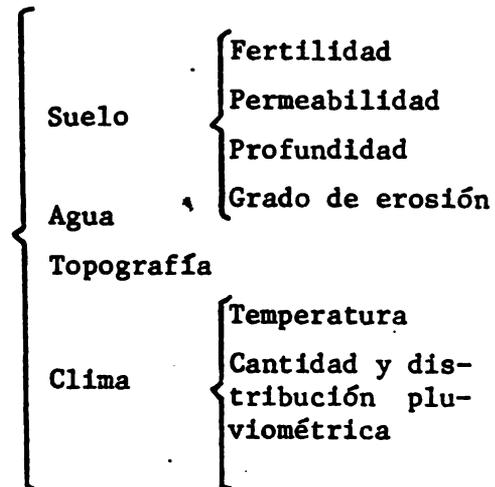


### C. Factores de la producción

Los factores de la producción son todos aquellos recursos que, convenientemente utilizados y combinados en el proceso productivo, dan origen al llamado producto.

#### 1. Capital territorial o tierra

Comprende todos los recursos naturales tales como:



#### 2. Capital fijo

Es el conjunto de bienes producidos por el hombre que contribuyen al proceso de producción y que tienen una duración superior a un año:

- maquinaria
- instalaciones
- edificaciones
- equipo
- animales de trabajo

#### 3. Trabajo

Es el conjunto de recursos humanos de que se dispone para la producción. Su retribución está dada por el salario. Este factor no puede valorarse para inventario.



Comprende: {

- mano de obra disponible del productor
- mano de obra disponible de la familia del productor
- mano de obra contratada disponible

#### 4. Administración

#### D. Conceptos de uso común

##### 1. Insumo

Es el término económico utilizado para denominar a cada uno de los factores de producción que intervienen en el proceso productivo.

##### 2. Clasificación de los insumos

Se establecen dos categorías, que son:

###### a. Insumos fijos

Son aquellos elementos que permanecen más o menos fijos y constantes en el ciclo de producción.

Entre ellos se cuentan:

- i) maquinaria
- ii) edificios
- iii) equipos.

Son conocidos como "aparato de producción"

###### b. Insumos variables

Son aquellos elementos que cambian o varían dentro del ciclo de la producción, indispensables para poner en funcionamiento el "aparato productivo de la producción".



- i) semillas
- ii) fertilizantes
- iii) herbicidas
- iv) concentrados
- v) insecticidas, etc.

## E. Conceptos de producción, productividad y eficiencia

### 1. Producción

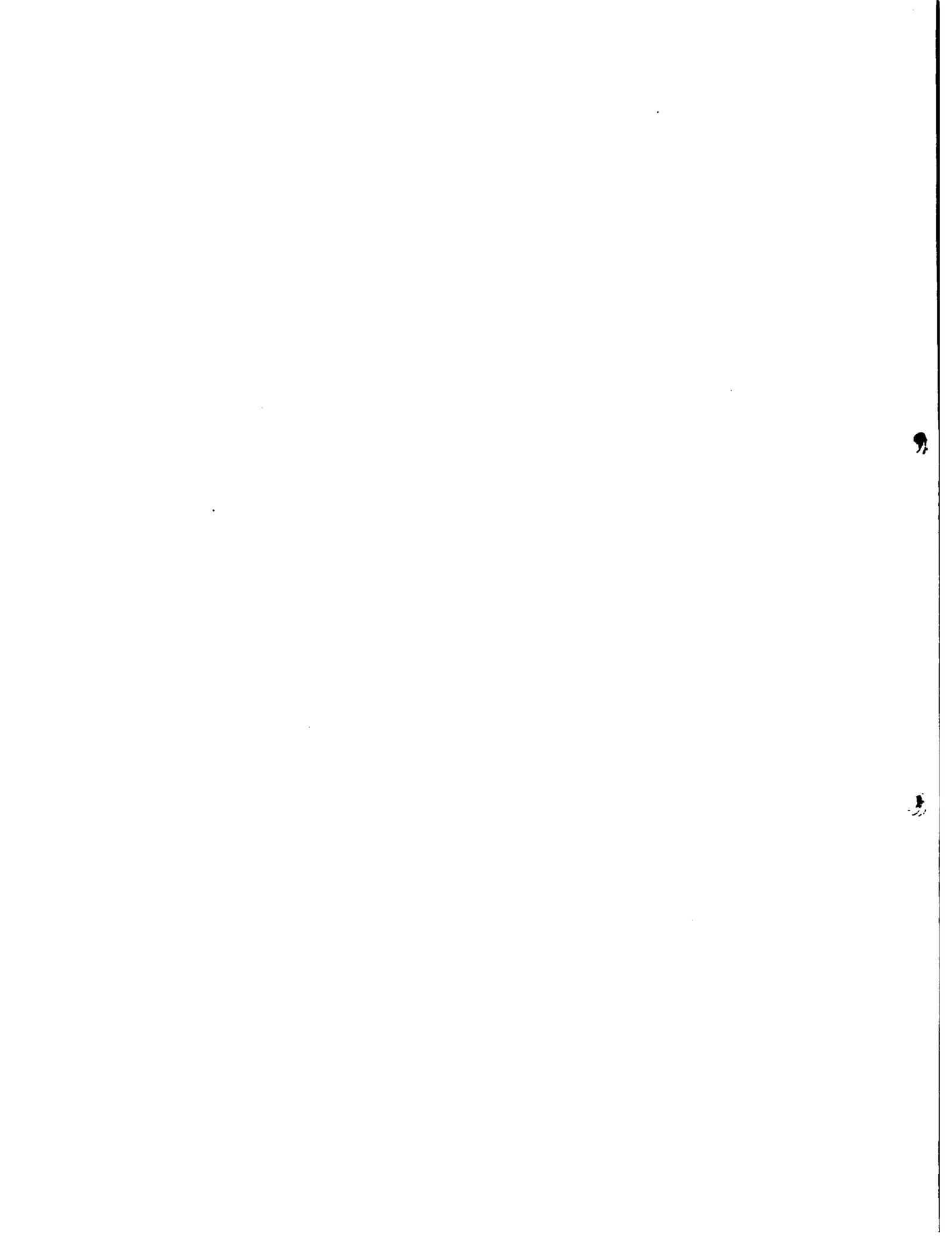
En términos generales, este concepto expresa el proceso de obtención de un artículo determinado a partir de varios recursos o factores que se combinan.

En sentido amplio, se refiere a la creación de cualquier bien o servicio que la gente pueda adquirir. El concepto de producción se entiende más claramente cuando se refiere sólo a bienes, como es el caso de la actividad agropecuaria. En este caso es más fácil precisar los insumos e identificar la cantidad y calidad de la producción.

Ej.: Para producir una tonelada de papa, se necesita:

- i) temperatura y precipitación pluvial adecuadas
- ii) cierta cantidad de tierra cultivable
- iii) semillas
- iv) fertilizantes
- v) servicios de equipo agrícola
- vi) trabajo humano

La teoría de la producción analiza la forma en que el productor, dado el estado de la tecnología, combina varios insumos para producir una cantidad estipulada en una forma económicamente eficiente.



## 2. Productividad

Se refiere a la relación entre la producción y algunos insumos necesarios para su obtención. Una medida de ella es "el rendimiento", que expresa la relación entre la cantidad física de producto obtenido y la unidad de insumo que contribuye a la producción. Es decir, trata de expresar la relación entre producción y factor de producción.

Ej.:

- a. Productividad de la tierra =  $\frac{\text{Producción}}{\text{Ha utilizadas}}$
- b. Productividad del trabajo =  $\frac{\text{Producción}}{\text{Horas - Hombre}}$
- c. Productividad del capital =  $\frac{\text{Producción}}{\text{Capital invertido}}$

## 3. Eficiencia técnica

Es un término muy similar al de productividad, ya que se refiere a la relación física entre producto e insumo. La productividad del trabajo indica la cantidad de mano de obra subempleada, mientras que la eficiencia se mide por la relación entre el número de horas de trabajo necesarias para la ejecución de las tareas y el número de horas disponibles en la finca en un período de tiempo determinado, o sea:

$$\frac{\text{Horas de trabajo necesarias}}{\text{Horas de trabajo disponibles}}$$

Si luego de hacer un análisis de las diferentes tareas que se realizan en la finca se determina que la cantidad de horas de trabajo demandada es 1 500 horas, y que el productor dispone de 2 400 horas, la eficiencia es:

2

3

$$62,50 \% \text{ o sea: } \frac{1\ 500}{2\ 400} \times 100$$

lo cual indica que en el año la mano de obra está desempleada en un 37,5 % (100 - 62,5)

Este análisis, realizado mensualmente, indica en qué meses el recurso es utilizado con más o menos eficiencia

#### 4. Eficiencia económica

Es la utilización de los recursos de la producción de tal modo que el productor obtenga las máximas ganancias; para ello, además de conocer las relaciones técnicas, se deben introducir en el análisis los precios del producto y del factor variable.

### F. Principios de economía de la producción agrícola

#### 1. Objetivos de la economía de la producción agrícola

- a. Ayudar a los productores en el mejor uso de sus recursos, de manera que puedan maximizar sus ganancias.
- b. Lograr una utilización más eficiente de los factores de producción.

#### 2. Relaciones físicas en la producción agrícola

##### a. Relación factor-producto o insumo-producto

Se tiene una (relación) función de producción insumo-producto cuando el producto total obtenido depende de un solo factor variable y los demás insumos se consideran fijos o constantes.



b. Relación factor-factor o insumo-insumo

Esta relación trata de encontrar cuál es la combinación más económica de recursos que se debe usar para obtener una determinada cantidad de producto. En esta relación el producto total obtenido depende de dos factores variables y los demás insumos se consideran fijos o constantes.

c. Relación producto-producto

Entre dos productos o empresas que compiten por el uso del insumo se pueden encontrar diversos tipos de relaciones, tales como:

- productos competitivos
- productos complementarios
- productos suplementarios

G. Costos de producción

Costos de producción son todos aquellos gastos o erogaciones que hace el productor en utilización de todos los recursos de producción, con el fin de obtener el producto final.

El concepto de costo se puede entender como:

1. Costo de oportunidad: ingreso cedido a la utilización de los factores de producción en la obtención de un producto A, en lugar de dedicarlos a la producción de otro B.

Se llama también: costo alternativo, costo social

2. Costos explícitos: algunos costos se detallan por completo en presupuesto o en la contabilidad de finca, tales como:



- a. Costos de semillas
- b. Fertilizantes
- d. Pago de jornales, etc.

Son los llamados costos explícitos.

3. Costos implícitos: otros gastos, diferentes a los anteriores, no se incluyen en el presupuesto o cálculo de costos, como sucede con:

- a. salarios o sueldo del propietario

4. Costos fijos: son aquellos gastos o erogaciones que no varían cuando en el corto plazo cambia el volumen de producción.

Ej.:

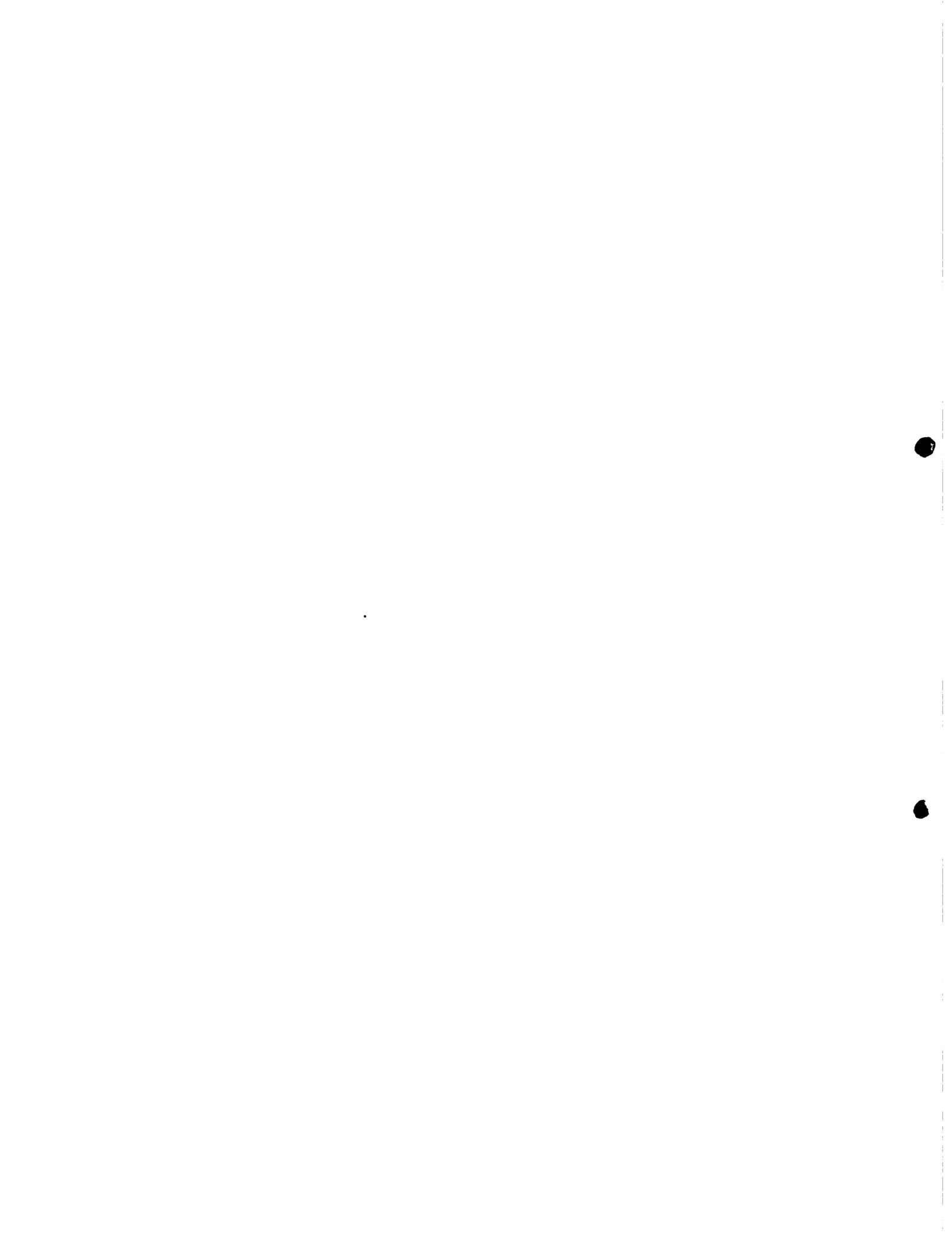
- a. Arrendamiento de la tierra
- b. Remuneración a los trabajadores permanentes
- c. Los intereses sobre capital invertido
- d. Algunos tipos de depreciaciones

5. Costos variables: son aquellos gastos que cambian con el volumen de producción que se obtenga, tales como:

- a. Costos de semillas
- b. Costos de fertilizantes
- c. Costos de insecticidas

#### H. La depreciación

Es el proceso resultante de asignar el costo de un activo a los períodos de producción a lo largo de los cuales el activo es utilizado. Los factores que intervienen en la depreciación son:



- el uso
- el desuso
- el abuso por el uso
- la obsolescencia

### Métodos para calcular la depreciación

#### 1. Método de depreciación en línea recta

Quando el costo del activo es cargado igualmente cada año

Elementos:

- a. costo de adquisición
- b. tiempo de vida útil estimada
- c. valor de desecho

$$D = \frac{a - c}{b}$$

#### 2. Depreciación acelerada

##### 2.1. Método con base en la suma de los dígitos de años

Elementos:

- a. costo de adquisición
- b. vida útil
- c. valor del desecho
- d. suma del valor numérico de cada año

##### 2.2. Método de saldos decrecientes

Este método utiliza una tasa que es el doble de la tasa usada en línea recta; no se considera el valor de desecho para hacer los cálculos.



### 3. Ejemplos de los métodos de depreciación

#### a. Línea recta

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| -depreciación         | = | D |
| -costo de adquisición | = | a |
| -vida útil            | = | b |
| -valor de desecho     | = | c |

$$D = \frac{a - c}{b}$$

Ej.:

-Un equipo tiene un costo de adquisición de \$ 10 000.

Se estima una vida útil de 10 años, y un valor de desecho de \$ 1 000; tiene un gasto anual por depreciación de \$ 900.

$$D = \frac{10\ 000 - 1\ 000}{10} = \frac{9\ 000}{10} = 900$$

-Si se considera que ese mismo equipo, al terminar los 10 años de vida útil estimados, no tendrá ningún valor de desecho, el gasto por depreciación anual es \$ 1 000.

$$D = \frac{10\ 000}{10} = 1\ 000$$

#### b. Suma de los dígitos de años

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| D | = | depreciación         |
| a | = | costo de adquisición |
| b | = | vida útil            |
| c | = | valor de desecho     |
| d | = | suma de los dígitos  |



Ej.:

-Un equipo cuyo costo de compra es \$ 10 000, con una vida útil estimada de 10 años, con un valor de desecho de \$ 1 000, tendría gastos por depreciación en cada uno de los 10 años de vida útil como se indica a continuación:

|                      |                 |                 |                 |                 |               |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Años:                | <u>1</u>        | <u>2</u>        | <u>3</u>        | <u>4</u>        | <u>5</u>      |
| Gastos depreciación: | <u>1 636,20</u> | <u>1 472,40</u> | <u>1 309,50</u> | <u>1 145,70</u> | <u>981,90</u> |
| Años:                | <u>6</u>        | <u>7</u>        | <u>8</u>        | <u>9</u>        | <u>10</u>     |
| Gastos depreciación: | <u>818,10</u>   | <u>654,30</u>   | <u>490,50</u>   | <u>327,60</u>   | <u>163,80</u> |

Los gastos por depreciación se calculan del siguiente modo:

-costo = \$ 10 000

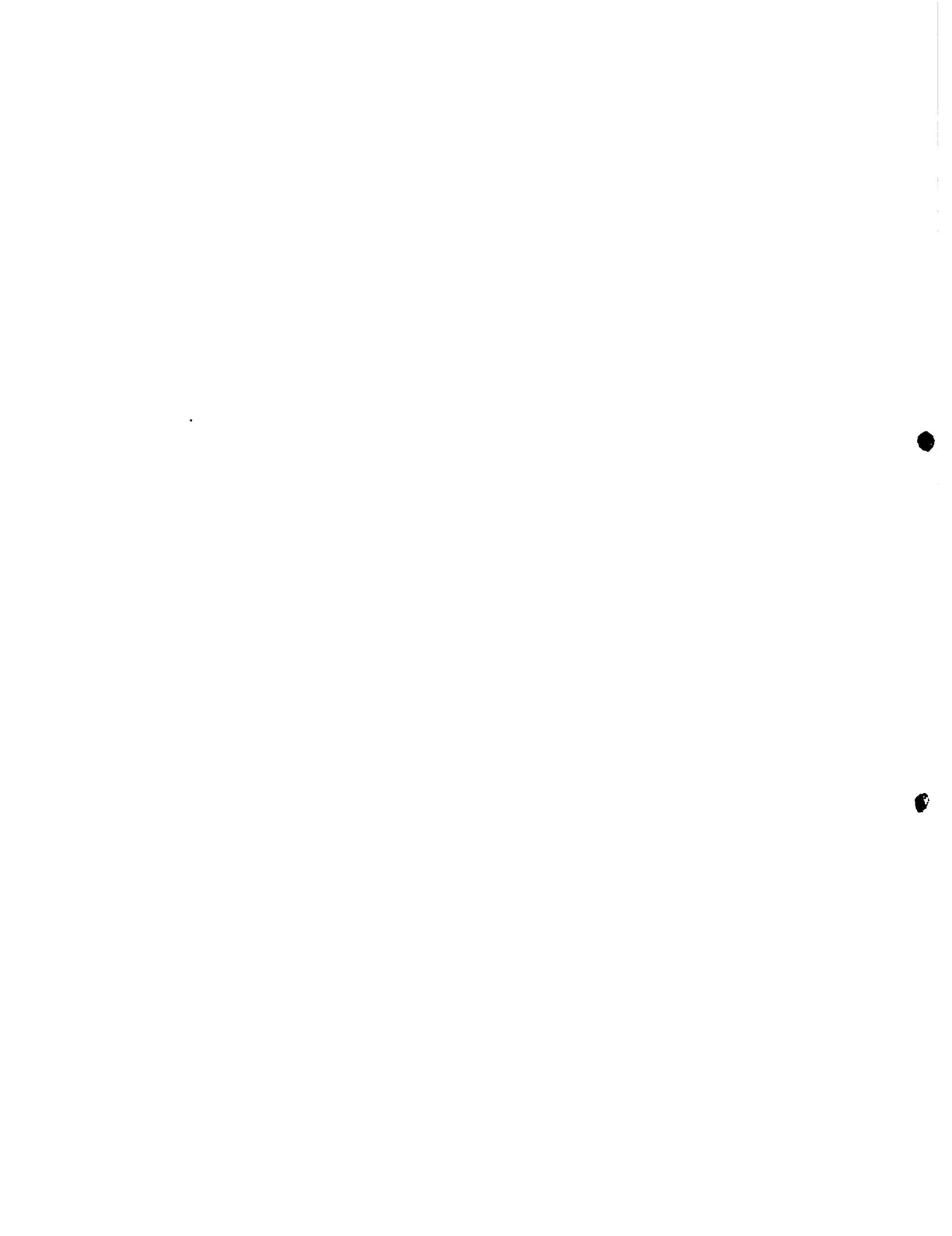
-vida útil = 10 años

-suma de los dígitos: (como son 10 años, se suman los dígitos del 10 al 1):

$$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55$$

-valor de desecho = \$ 1 000

$$D = (\text{costo} - \text{valor de desecho}) \times \frac{\text{año de vida}}{\text{suma de los dígitos}}$$



| <u>Años de vida del equipo</u>               | <u>\$</u>     |
|--|---------------|
| 1. depreciación = (10 000 - 1.000) x 10/55 = | 1 636,20      |
| 2. depreciación = (10 000 - 1 000) x 9/55 =  | 1 472,40      |
| 3. depreciación = (10 000 - 1 000) x 8/55 =  | 1 309,50      |
| 4. depreciación = (10 000 - 1 000) x 7/55 =  | 1 145,70      |
| 5. depreciación = (10 000 - 1 000) x 6/55 =  | 981,90        |
| 6. depreciación = (10 000 - 1 000) x 5/55 =  | 818,10        |
| 7. depreciación = (10 000 - 1 000) x 4/55 =  | 654,30        |
| 8. depreciación = (10 000 - 1 000) x 3/55 =  | 490,50        |
| 9. depreciación = (10 000 - 1 000) x 2/55 =  | 327,60        |
| 10. depreciación = (10 000 - 1 000) x 1/55 = | <u>163,80</u> |
| Total depreciación durante los 10 años =     | 9 000,00      |

c. Saldos decrecientes

Utilizando los mismos datos de los dos ejemplos anteriores, para calcular el gasto por depreciación:

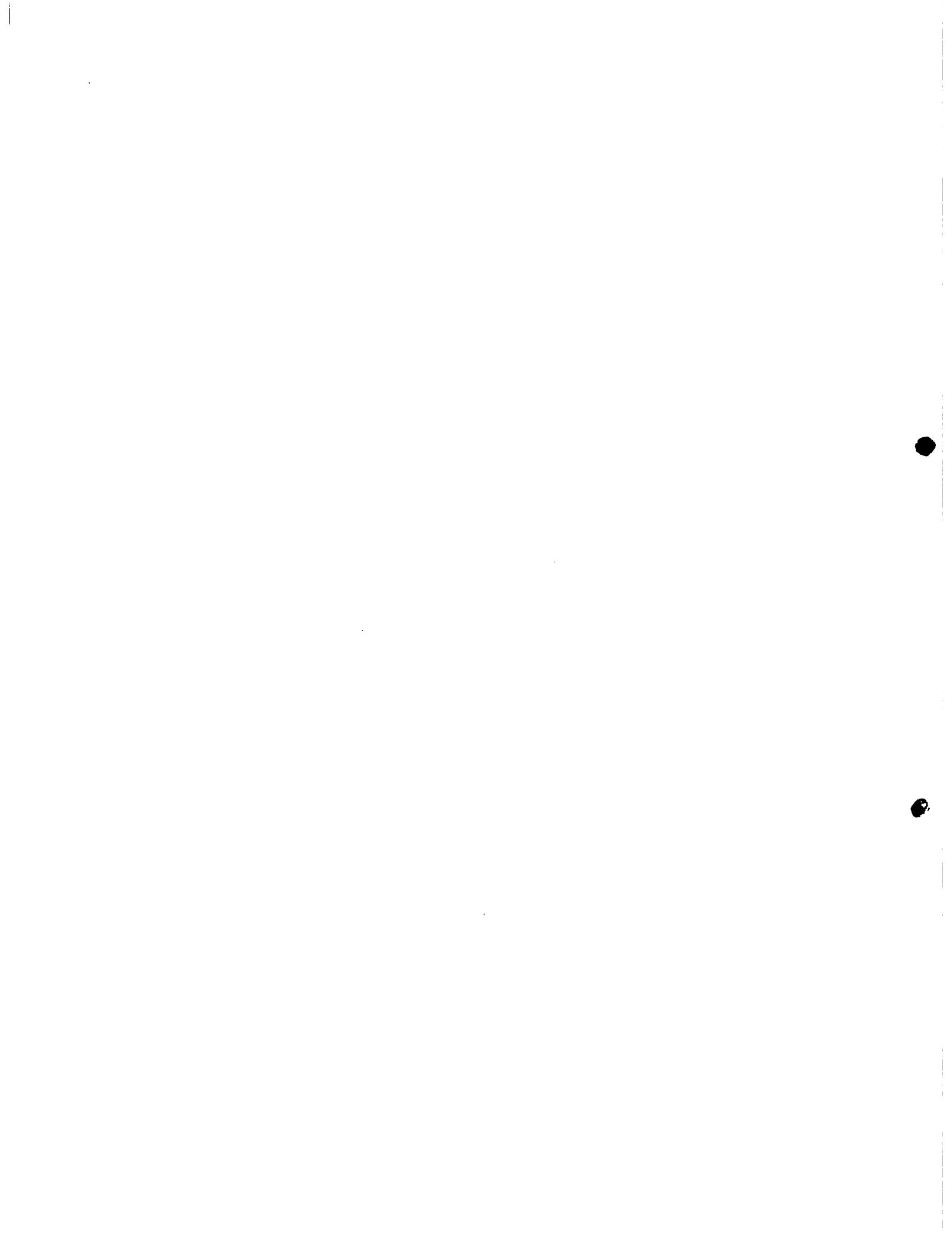
-se duplica la tasa utilizada en el método de línea recta; en el primer ejemplo fue de 10 % (100 % / 10 años), y esta tasa (20 %) se aplica al costo de adquisición menos la depreciación de los años anteriores:

Año 1: \$ 10 000 x 20 % = \$ 2 000;

Año 2: \$ 10 000 - \$ 2 000 = \$ 8 000 x 20 % = \$ 1 600;

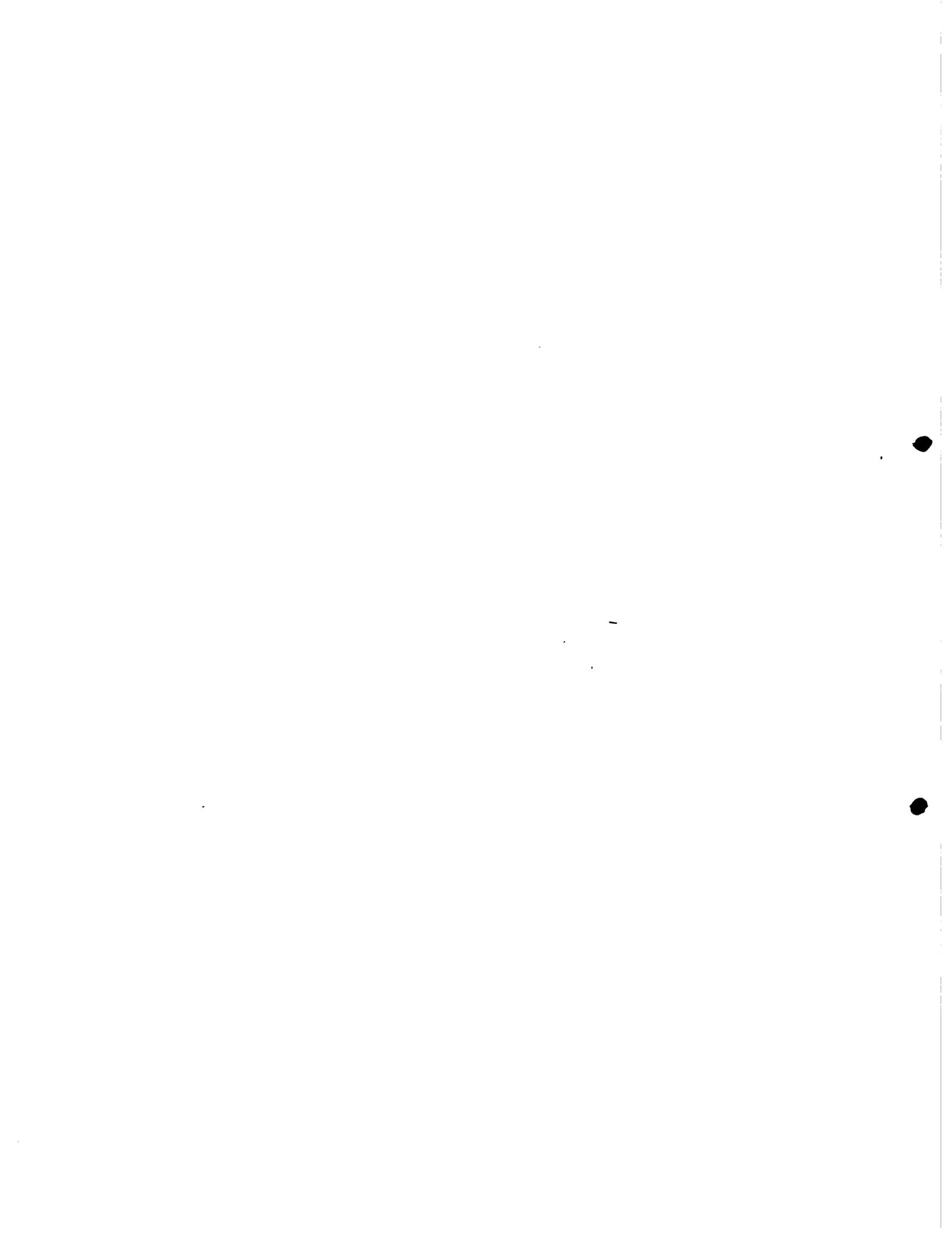
Año 3: \$ 8 000 - \$ 1 600 = \$ 6 400 x 20 % = \$ 1 280;

Y así sucesivamente en los años siguientes.



**I. Costos fijos de producción que generan los recursos o factores fijos**

| <u>Recursos fijos</u> | <u>Costos fijos</u>  | <u>Criterios para calcular los costos</u>  |
|-----------------------|--|--|
| 1. Tierra             | a) Intereses   | % que paga el Sistema Bancario   |
|                       | sobre capital total invertido en tierra  | valor de la renta en la zona   |
|                       | $\delta$   |  |
|                       | renta de la tierra   | el menor de los dos  |
|                       | b) Gravámenes  |  |
|                       | 1) impuestos territoriales   |  |
|                       | ii) otros  |  |
| 2. Equipo             | a) intereses   | costo de adquisición <u>menos</u> depreciación acumulada   |
|                       | a pagar por el valor de la <u>inversión</u> en el año en que se realiza el estudio del costo |  |
|                       | b) depreciación  | Información suministrada por el productor:<br>1) Modelo; 2) año de compra; 3) costo de compra; 4) No. año vida útil; 5) valor residual |
|                       |  | El productor no dispone de toda la información anterior  |



|                            |   |                          |
|----------------------------|---|--------------------------|
| 3. Edificaciones y mejoras | a) Intereses sobre capital              | Información completa     |
|                            | b) depreciación                         | Sin información completa |
| 4. Animales de trabajo     | a) intereses sobre capital              |                          |
|                            | b) disminución del valor del inventario |                          |
|                            | Otros costos fijos                      |                          |
|                            | -seguros                                |                          |
|                            | -vigilancia                             |                          |
|                            | -mantenimiento                          |                          |

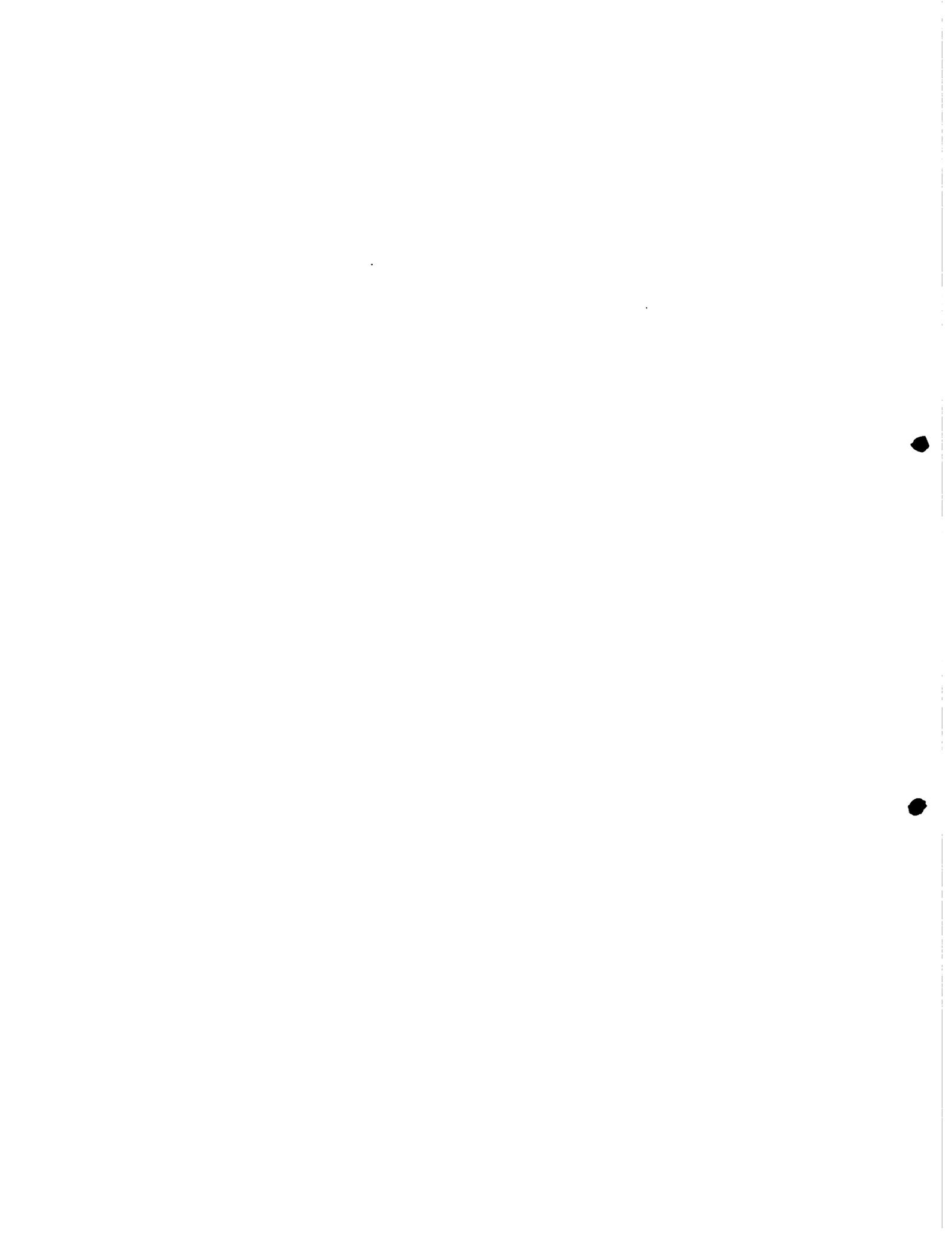
Cómo se distribuyen y cargan los costos fijos entre las diversas actividades de la finca:

1. Distribución en función de la superficie
2. Distribución en función del % que del ingreso total representa cada actividad
3. Distribución en función del tiempo de uso

J. Análisis financiero

El análisis financiero utiliza datos financieros tomados de los estados financieros básicos:

- a. Balance general
- b. Estado de pérdidas y ganancias



El análisis de índices o razones como herramienta del análisis financiero

- |  |   |
|--|---|
| 1. Índices o razones de actividad                                  | Miden con qué eficacia la empresa está utilizando sus inversiones en activos, o sea sus recursos.   |
| 2. Índices de estructura de costos                                 | Miden con qué eficacia la empresa maneja el control de sus costos.  |
| 3. Índices de endeudamiento o razones de apalancamiento financiero | Miden hasta qué punto la empresa ha sido financiada mediante crédito.   |
| 4. Índices de liquidez   | Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de vencimiento de corto plazo.   |
| 5. Índice de rentabilidad o razones de productividad               | Miden el nivel general de la eficiencia de la administración en términos de los rendimientos generados sobre las ventas y sobre la inversión. |

El balance general es un informe que muestra la situación financiera de la empresa a una fecha determinada. Es una fotografía instantánea de la situación financiera de la empresa en una fecha dada.

El estado de pérdidas y ganancias muestra los resultados de las operaciones durante un lapso determinado. Indica qué ocurrió entre dos fechas.

1. Índices o razones de actividad

a. Rotación de existencias o inventarios

Es igual al cociente que resulte de dividir las ventas del año entre el saldo de las existencias o inventarios, o sea:

$$\frac{\text{ventas}}{\text{existencias}}$$



- b. Plazo medio de cobranzas o de cobros =

$$\frac{\text{Saldo de cuentas por cobrar}}{\text{ventas diarias promedio}}$$

$$\text{Ventas diarias promedio} = \frac{\text{ventas del año}}{360}$$

- c. Rotación del activo fijo =

$$\frac{\text{Ventas del año}}{\text{Activo fijo}}$$

- d. Rotación del activo total =

$$\frac{\text{Ventas del año}}{\text{Activo total}}$$

2. Indices de estructura de costos

- a. Margen de utilidad bruta =

$$\frac{\text{Ventas del año} - \text{costo de venta}}{\text{Venta del año}}$$

- b. Índice de gastos de ventas =

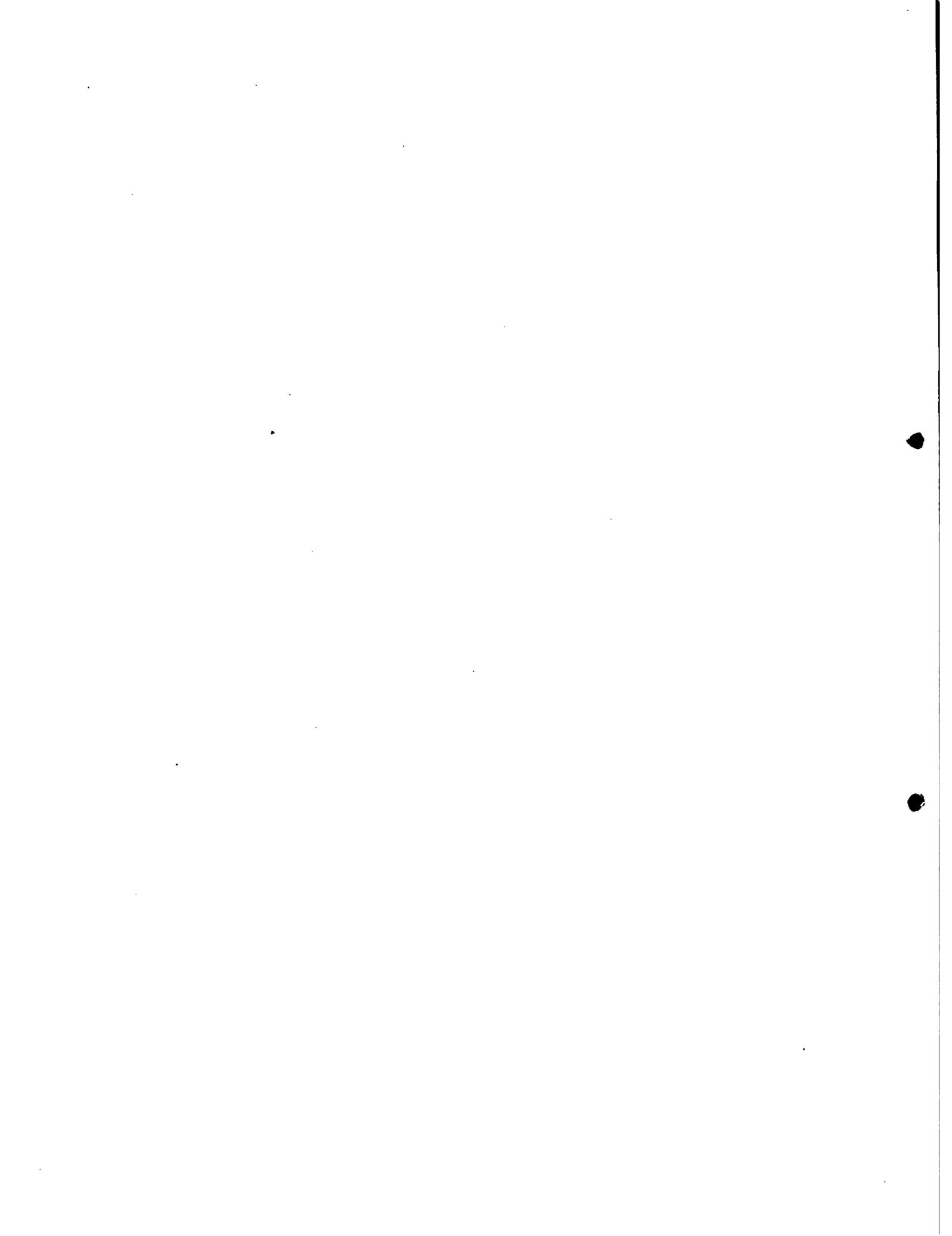
$$\frac{\text{Gastos de ventas}}{\text{ventas del año}}$$

- c. Índice de gastos administrativos y generales =

$$\frac{\text{Gastos administrativos y generales}}{\text{ventas del año}}$$

3. Índice de endeudamiento =

$$\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}}$$



4. Indices de liquidez

- a. Índice de liquidez corriente =

$$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

- b. Índice de liquidez rápida (prueba ácida) =

$$\frac{\text{Activo corriente} - \text{inventario}}{\text{Pasivo corriente}}$$

5. Indices de rentabilidad

- a. Margen de utilidades sobre ventas =

$$\frac{\text{Ingresos netos}}{\text{ventas}}$$

- b. Rentabilidad sobre activo total =

$$\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Activo total}}$$

- c. Rentabilidad del patrimonio neto =

$$\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Patrimonio neto}}$$



EjercicioAnálisis del balance general de una empresa

Las razones promedio para este tipo de industrias son:

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Razón corriente:          | X = 3,0            |
| Prueba ácida:             | X = 1,75           |
| Índice endeudamiento:     | X = 40 %           |
| Rotación del activo fijo: | X = <u>6 veces</u> |
| Margen de utilidad:       | X = 40 %           |

-Las ventas durante el año de 1981 fueron de \$ 6 696.

-Con esta información, y por medio del uso de índices o razones financieras, analice la situación de la empresa frente al promedio de la industria (balance de la empresa en la página siguiente).



## BANANA, S.A.

## BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1981

## ACTIVOS

## CIRCULANTES

|                    |            |     |
|--------------------|------------|-----|
| Efectivo           | 68         |     |
| Cuentas por cobrar | 150        |     |
| Inventarios        | <u>225</u> | 443 |

## FIJOS

|                        |            |              |
|------------------------|------------|--------------|
| Planta y equipo        | 3 400      |              |
| Depreciación acumulada | <u>450</u> | <u>2 950</u> |
|                        |            | <u>3 393</u> |

## PASIVOS

## CIRCULANTES

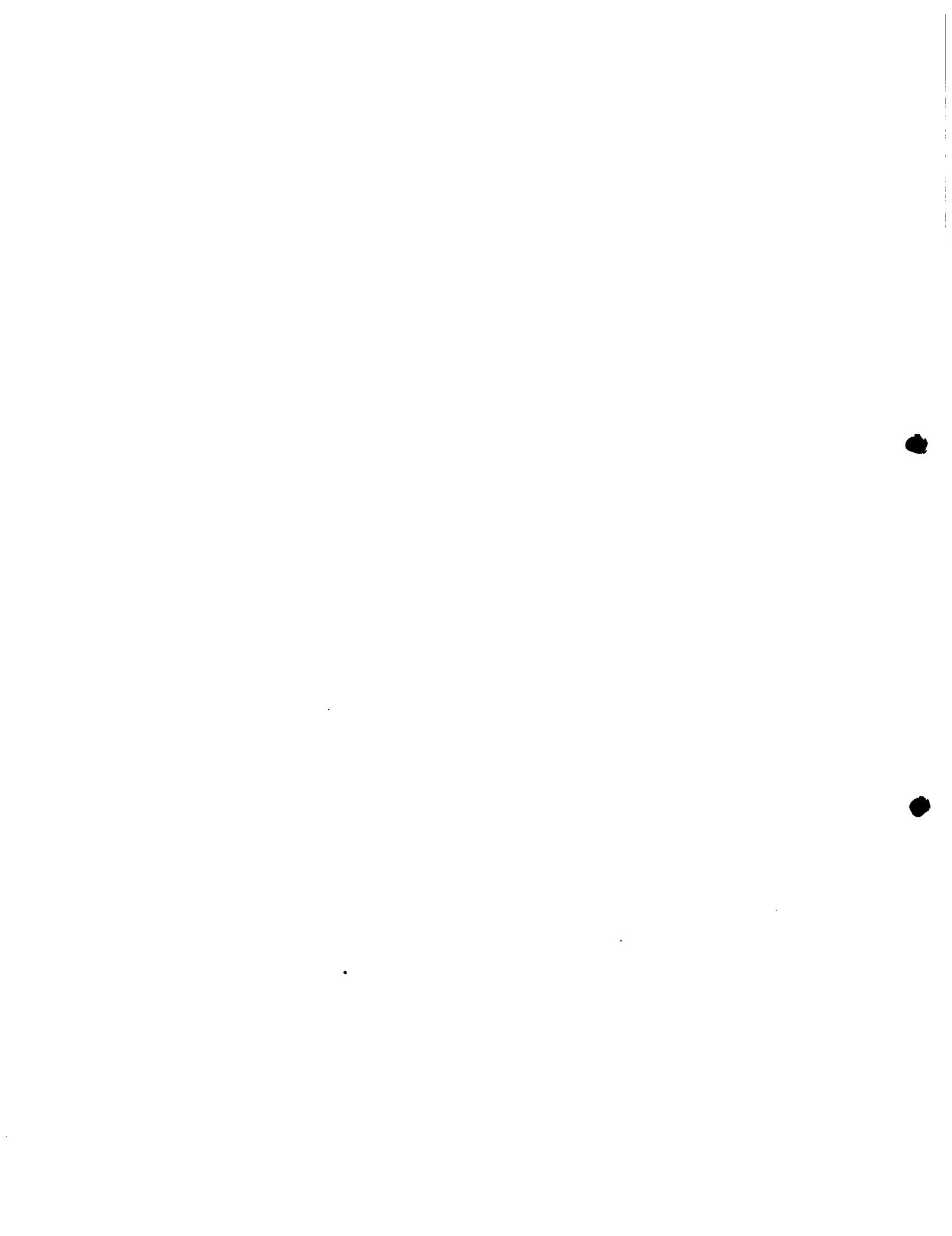
|                      |           |     |
|----------------------|-----------|-----|
| Cuentas por pagar    | 80        |     |
| Documentos por pagar | 80        |     |
| Acumulaciones        | <u>35</u> | 195 |

## FIJOS

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| Obligaciones por pagar | 750        |       |
| Otros valores          | <u>350</u> | 1 100 |

## CAPITAL

|                  |            |              |
|------------------|------------|--------------|
|                  | 1 200      |              |
| Utilidad del año | <u>898</u> | <u>2 098</u> |
|                  |            | <u>3 393</u> |



Cálculo del Costo de Maquinaria

- Un agricultor posee un pequeño tractor de 10 caballos.
- El costo original del tractor fue de \$25.000; su valor actual después de 2 años es de \$17.858.00 con una vida útil estimada de 7 años.
- El tractor fue utilizado durante el tercer año un total de 815 horas en trabajo en la finca.
- Los gastos o cargos hechos durante el año por la operación del tractor fueron:

770 galones de diesel \$19.00 el litro  
85 cuartos de aceite \$103.00 el cuarto  
30 libras de grasa a \$60.00 la libra  
2 llantas a \$7.890 (impuestos incluidos)

Reparaciones por \$2.163 durante el año

Impuestos sobre el tractor 7% sobre su valor actual

Seguros sobre el tractor 1,71% sobre su valor actual

Garaje: \$137.33 mensual

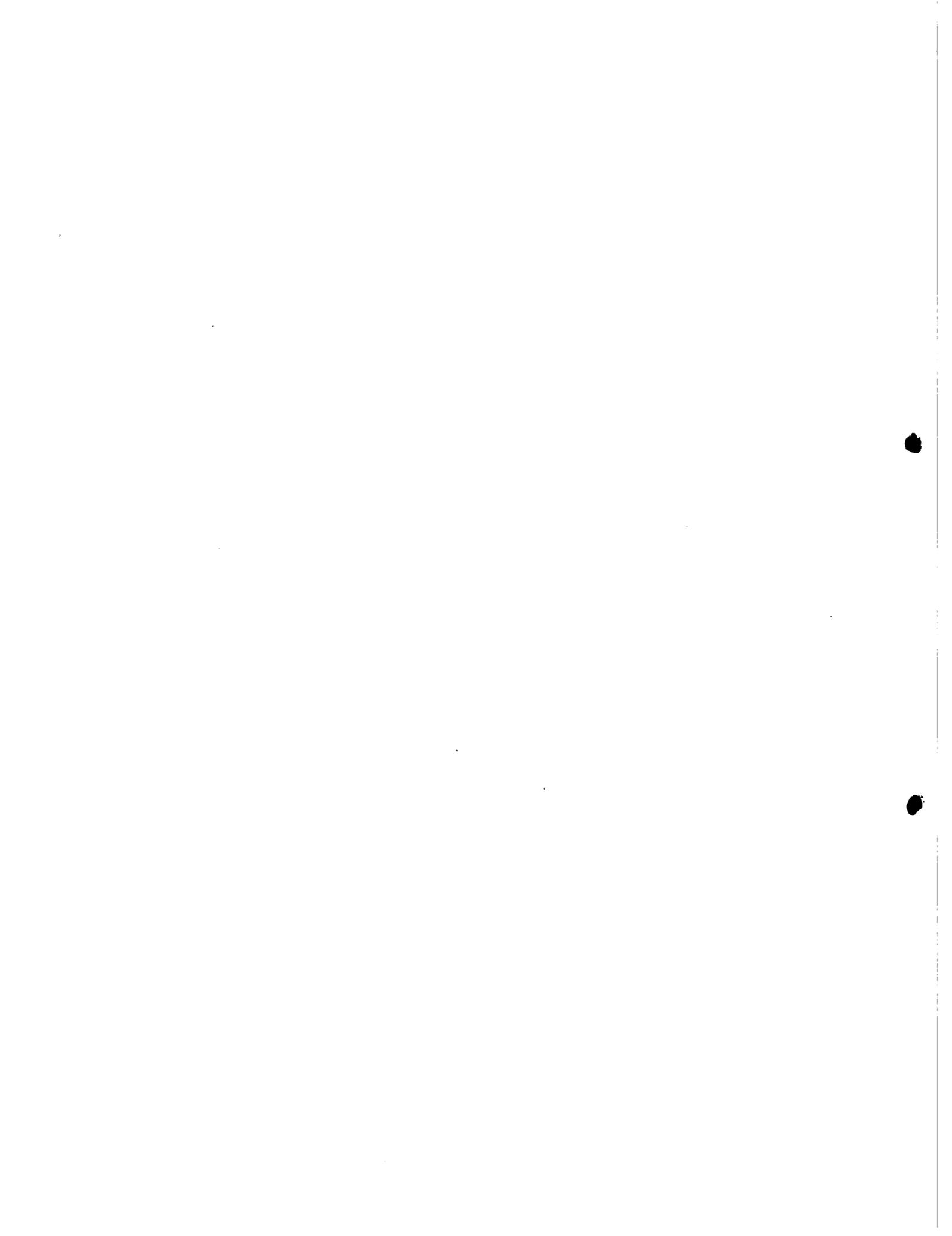
Depreciación del tractor (calcular en base a línea recta)

Intereses sobre la inversión en el tractor al 12%

Nota: un galón = 3,785 litros

Calcular

- i) Gastos variables totales y por rubro
- ii) Gastos fijos totales y por rubro
- iii) Gastos totales
- iv) Costo por Hora Trabajada y por Mes Calendario
- v) Costo por Mes Efectivo de Trabajo (Supuestos: 6 hora de trabajo-día; y 22 días efectivo-mes)



Calcular

- i) Los gastos variables totales
- ii) Los gastos fijos totales
- iii) Los gastos totales
- iv) Los costos por vaca-mes
- v) % de utilización del establo
- vi) % de subutilización del establo
- vii) suma en que se incrementa el costo mensual por vaca con motivo de la subutilización del establo.
- viii) Cuántas vacas más podrían utilizar mensualmente el establo? Explique.



EJERCICIO

Cálculo de los costos de un establo

Un lechero posee un establo de ordeño cuyo valor inicial de construcción fue de \$175,000, hace 2 años, al que se le estima una vida útil de 20 años; con capacidad para 30 vacas. Durante el último año el establo fue utilizado por 25 vacas.

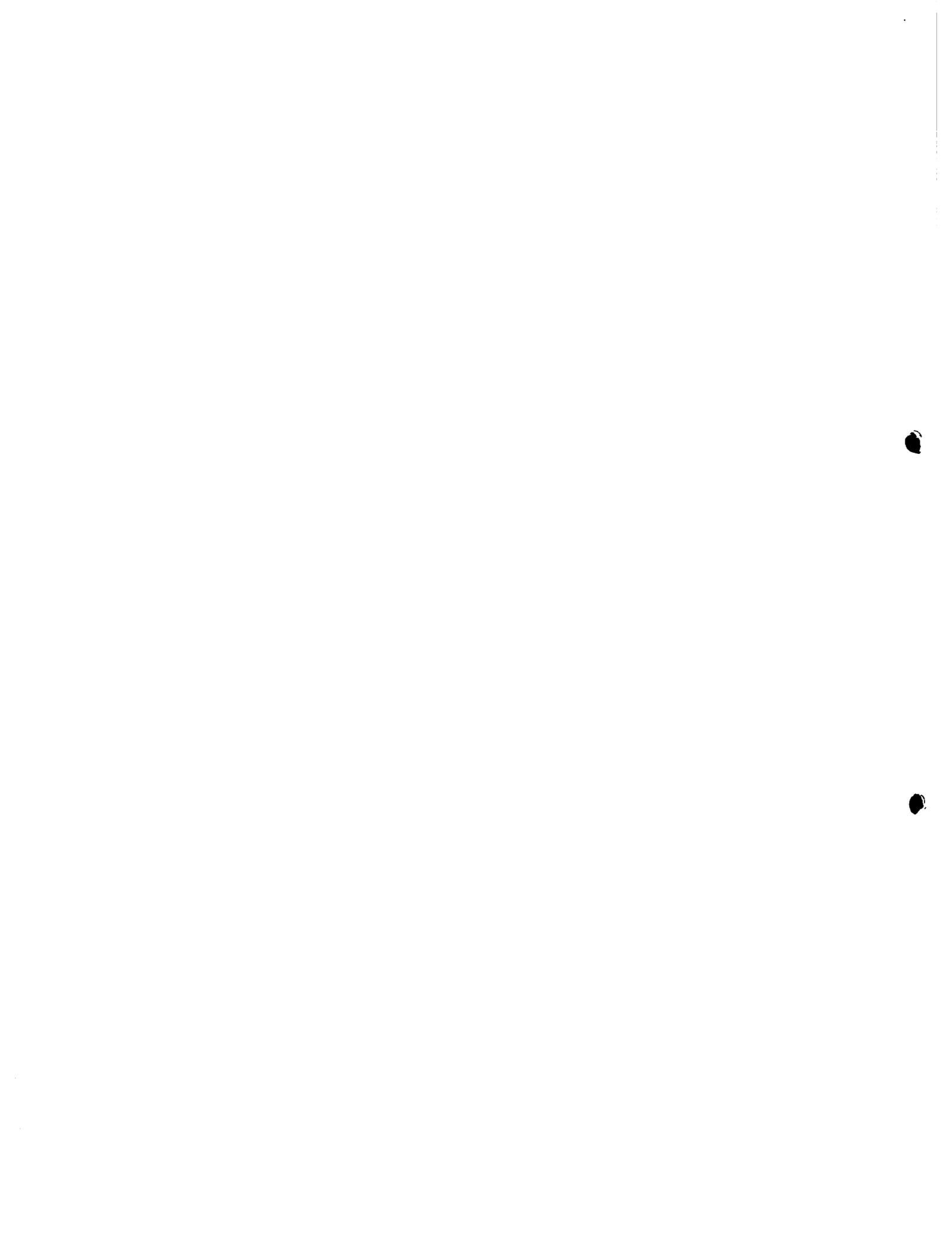
Los gastos anuales que se atribuyen al uso son los siguientes:

|                            |              |        |
|----------------------------|--------------|--------|
| Trabajos de albañilería    |              | 17,460 |
| Materiales                 | 11,785       |        |
| Mano de Obra               | <u>5,575</u> |        |
| Trabajos de Pintura        |              | 5,919  |
| Materiales                 | 3,276        |        |
| Mano de Obra               | <u>2,643</u> |        |
| Trabajos de Fontanería     |              | 2,718  |
| Materiales                 | 1,784        |        |
| Mano de Obra               | <u>934</u>   |        |
| Instalación de Iluminación |              | 1,085  |
| Materiales                 | 635          |        |
| Mano de Obra               | <u>450</u>   |        |

Depreciación (calcular método de línea recta)

Seguro: 3% sobre el costo inicial de construcción

Intereses sobre la inversión: 12% sobre valor actual



- vi) Porcentaje de subutilización del tractor, basado en que tiene una cantidad de trabajo de : 6 horas-día durante 22 días cada mes.
- vii) Si la Finca no tiene más uso para el tractor, como recomendaría usted que este fuera utilizado más eficientemente y como justificaría esta recomendación?

Otros Datos Supuestos (utilizarlos si consideres necesario)

- i) Existe demanda para servicio del tractor
- ii) Existe oferta de tractorista a un costo por día de seis horas de trabajo de ¢316.90.
- iii) El precio en el mercado de servicio de tractor por día de 6 horas es de ¢1,000.00.

U



# Materiales de Capacitación del IDE

---

NOTA DE CURSO

030/005  
Rev Mayo 77

## PRINCIPIOS DE ECONOMIA DE LA PRODUCCION AGRICOLA

Esta nota de curso resume en pocas páginas los principios centrales de la economía de la producción agrícola. Tiene como objetivo el familiarizar a los especialistas en agricultura con el tema de economía de la producción, y refrescar los conocimientos de los economistas agrarios. Presenta una introducción al uso de las relaciones de precio como criterio de decisión en la explotación agrícola y pretende mejorar el entendimiento de las relaciones existentes entre los incentivos de producción y las políticas de precios agrícolas.

El desarrollo teórico y la terminología desarrolladas en este documento siguen muy de cerca aquella usada por Earl O. Heady en su libro "Economics of Agricultural Production and Resource Use" (Economía de la Producción Agrícola y Uso de los Recursos), 1965.

Preparado por: W. Schaefer-Kohnert

---

Copyright © 1977 Banco Internacional de Reconstrucción Fomento

El Banco Mundial posee derechos de autor de conformidad con el Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Sin embargo, este material puede copiarse con fines educativos, académicos o de investigación exclusivamente en los países miembros del Banco Mundial. Los materiales de esta serie están sujetos a revisión. Las opiniones e interpretaciones que aparecen en este documento pertenecen a los autores y no deben atribuirse al IDE ni al Banco Mundial. En caso de que se lo reproduzca o traduzca, el IDE agradecería que se le enviara una copia.

U

## I. INTRODUCCION

El objetivo de la economía de la producción agrícola es ayudar a los agricultores en el mejor uso de sus recursos de manera de maximizar sus ganancias u otros fines, y lograr una utilización más eficiente del capital agrícola, tierra, mano de obra y recursos de administración para aumentar el bienestar nacional. Esto puede ser logrado solamente si las relaciones físicas existentes entre los diferentes recursos usados y los diferentes productos obtenidos son analizados cuidadosamente y traducidos a términos económicos cuando se toman las decisiones sobre asignación de recursos y estructuras de producción agropecuaria. En los mercados orientados económicamente, las relaciones de precios sirven como los mejores criterios de decisión.

Por razones de simplicidad se ha supuesto en este documento que el agricultor cuenta con información perfecta y que desea maximizar sus ganancias, excluyéndose los problemas de incertidumbre y riesgo.

## II. RELACIONES FISICAS EN LA PRODUCCION AGRICOLA

La generación de productos agrícolas involucra tres relaciones fundamentales:

- a) relación factor-producto (llamada también relación insumo-producto). Esta relación expresa la cantidad y naturaleza de los rendimientos o de la producción al utilizar en la explotación agrícola distintas cantidades de mano de obra, alimento, fertilizante u otros factores de producción.
- b) relación factor-factor. Esta relación expresa en que proporción pueden ser combinados los diferentes recursos o factores de producción para generar un determinado producto.
- c) relación producto-producto. Esta relación expresa la naturaleza y combinación de los productos que pueden ser obtenidos en la explotación dado ciertas cantidades de factores.

Estas tres relaciones están íntimamente ligadas y no pueden ser separadas unas de las otras. Para simplificar los problemas envueltos, el análisis se realiza en forma separada.

### A. Relación Factor-Producto

La relación factor-producto o insumo-producto analiza la transformación de un factor variable en un cierto producto, siendo los demás factores considerados constantes. Muchas de las decisiones que debe tomar la administración se relacionan con este aspecto. El problema es el de la intensidad de producción. Está relacionado con la cantidad de fertilizante que deberá ser aplicada a una hectárea de tierra, la cantidad de alimento que será consumida por animal, la cantidad de trabajo o de

)

)

capital que deberá ser aplicada por hectárea y por animal o para un cierto tamaño de explotación agrícola. El problema puede ser también enfocado en términos de producto: "¿Qué nivel de producción por hectárea, por animal o por explotación agrícola es más económico?"

En términos matemáticos, una relación insumo-producto, medida para diferentes niveles de insumo o producto, se denomina función de producción. El establecimiento de estas funciones de producción es una de las mayores preocupaciones de los investigadores agrícolas. Estas funciones son las herramientas utilizadas por los economistas para determinar el óptimo de intensidad de producción bajo ciertas condiciones de precios.

La mayoría de las relaciones insumo-producto en agricultura son gobernadas por la "ley de rendimientos decrecientes". Esto significa que a partir de un cierto nivel, cada unidad adicional de insumo añade menos a la producción total que la unidad anterior. En el cuadro 1 se presenta un ejemplo teórico.

Cuadro 1

Ejemplo de una Relación Insumo-Producto

| <u>Insumo</u><br><u>Total</u> | <u>Producto</u><br><u>Total</u> | <u>Producto</u><br><u>Marginal</u> |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 0                             | 0                               |                                    |
| 1                             | 10                              | 10                                 |
| 2                             | 22                              | 12                                 |
| 3                             | 33                              | 11                                 |
| 4                             | 40                              | 7                                  |
| 5                             | 45                              | 5                                  |
| 6                             | 48                              | 3                                  |
| 7                             | 49                              | 1                                  |
| 8                             | 48                              | -1                                 |

Este ejemplo muestra un producto marginal creciente en un comienzo (hasta 2 unidades de insumo) que luego comienza a decrecer hasta hacerse finalmente negativo. Sin considerar los precios, parece claro que

)

)

el agricultor aplicará al menos 2 unidades de insumo y no más de 7 unidades si desea lograr una producción racional.

La cantidad óptima de insumo dentro de ese rango, es decir, el nivel de intensidad que proporcionará la ganancia mayor, no podrá ser determinada hasta que no se especifiquen los precios por unidad del insumo y del producto.

**B. Relación Factor-Factor**

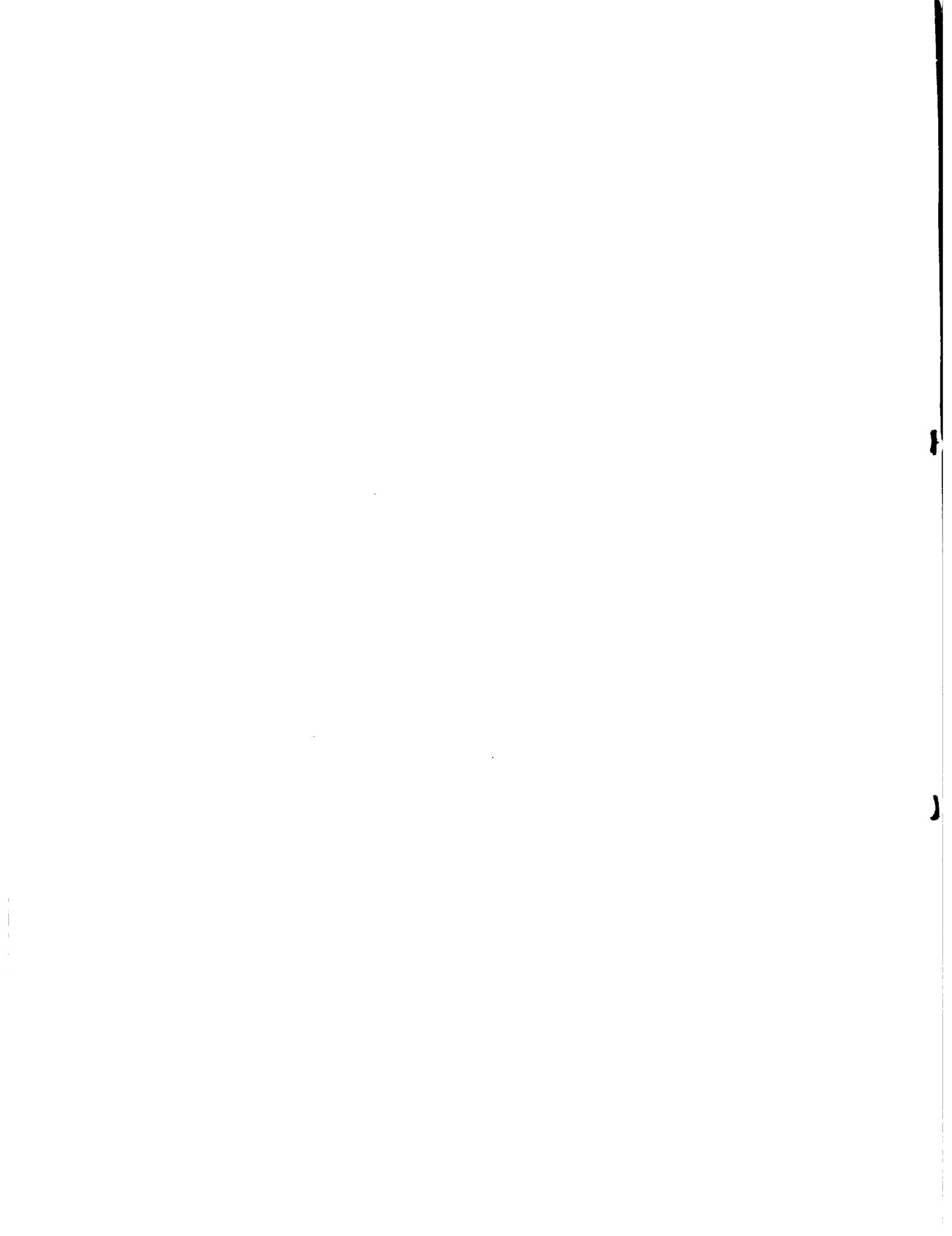
Las relaciones factor-factor analizan la sustitución entre los recursos. Muchos de los recursos o factores utilizados en la producción agrícola pueden ser sustituidos unos por otros. El capital en forma de maquinaria agrícola puede ser sustituido por mano de obra, los tractores pueden ser sustituidos por caballos o bueyes, los fertilizantes químicos por abono verde o de corral, los alimentos concentrados por forraje, etc. Si el productor desea maximizar sus ganancias tendrá que combinar los factores de manera de minimizar el costo de producir una cierta cantidad de producto.

Las relaciones factor-factor están generalmente sujetas a tasas de sustitución decreciente. La maquinaria podrá ser sustituida en cierta proporción por la mano de obra, pero siempre será necesario algo de mano de obra para hacer funcionar y reparar las maquinarias. En el proceso de sustitución, cada unidad que se agrega de un determinado factor reemplaza menos unidades del otro factor. En el cuadro 2 se presenta un ejemplo teórico de esta relación.

Cuadro 2

Ejemplo de Sustitución de Recursos  
(combinaciones de factores que generan un producto dado)

| <u>Unidades de Insumo</u><br><u>Factor X</u> | <u>Unidades de Insumo</u><br><u>Factor Y</u> | <u>Tasa Marginal</u><br><u>de Sustitución</u> |
|--|--|---|
| 0  | 25   | 11  |
| 1  | 14   | 5   |
| 2  | 9  | 3   |
| 3  | 6  | 1   |
| 4  | 5  | 0   |
| 5  | 5  |   |



En este ejemplo, la combinación de 5 unidades de factor X con 5 unidades del factor Y es irracional, ya que la misma producción puede ser lograda con una unidad menos del factor X y el mismo número de unidades del factor Y. ¿Cuál de las combinaciones restantes minimizará el costo de producción? Esto dependerá de los precios que deberán ser pagados por el uso de cada uno de los factores.

### C. Relaciones Producto-Producto

Igual que en el caso de los factores, los productos presentan numerosas relaciones físicas. En general, existen relaciones competitivas y complementarias entre los diferentes productos de una explotación agrícola.

Dos productos son competitivos en el uso de un cierto insumo o recurso si la producción del uno puede ser aumentada sólo a través de la disminución de la producción del otro. El trigo y la cebada, por ejemplo, son cultivos competitivos en la mayoría de las regiones, ya que, con insumos constantes, una mayor superficie de uno de los cultivos exige una menor superficie y una menor producción del otro. Por otra parte, existen relaciones de complementariedad entre dos productos cuando el aumento en la producción de un producto aumenta la producción del otro producto. Este es el caso de un producto que no puede ser producido en forma independiente y es acompañado por uno u otros productos. Ejemplos de este caso son: trigo y paja, leche y carne, lana y carne de cordero, cerdo y estiércol. A este tipo de productos se les llama "co-productos". Dos productos independientes son complementarios si uno de los cultivos o actividades ganaderas contribuye con elementos necesarios para la producción del otro. Por ejemplo, cultivos de leguminosas y gramíneas, aumentan la fertilidad del suelo a través de la adición de nitrógeno y materia orgánica, evitan la erosión del suelo y controlan insectos. Siempre que estos efectos sean suficientemente grandes, el cultivo de la tierra puede cambiarse de grano a forraje y aun así lograrse un aumento en el producto total de una cierta superficie de ambos cultivos. Las rotaciones de cultivos están en parte basadas en estas consideraciones.

Relaciones competitivas y al mismo tiempo complementarias existen en muchos de los productos generados en la explotación agrícola. Granos y legumbres, por ejemplo, son complementarios con respecto a la fertilidad del suelo, pero compiten en el uso de una cantidad dada de mano de obra y de capital. En consecuencia, cuando se sustituye un producto por otro, las tasas de sustitución pueden cambiar de acuerdo con el impacto en las relaciones competitivas o complementarias. En el cuadro 3 se presenta un ejemplo del aumento en la tasa de sustitución, la cual es negativa en sus primeras etapas.

)

)

Cuadro 3

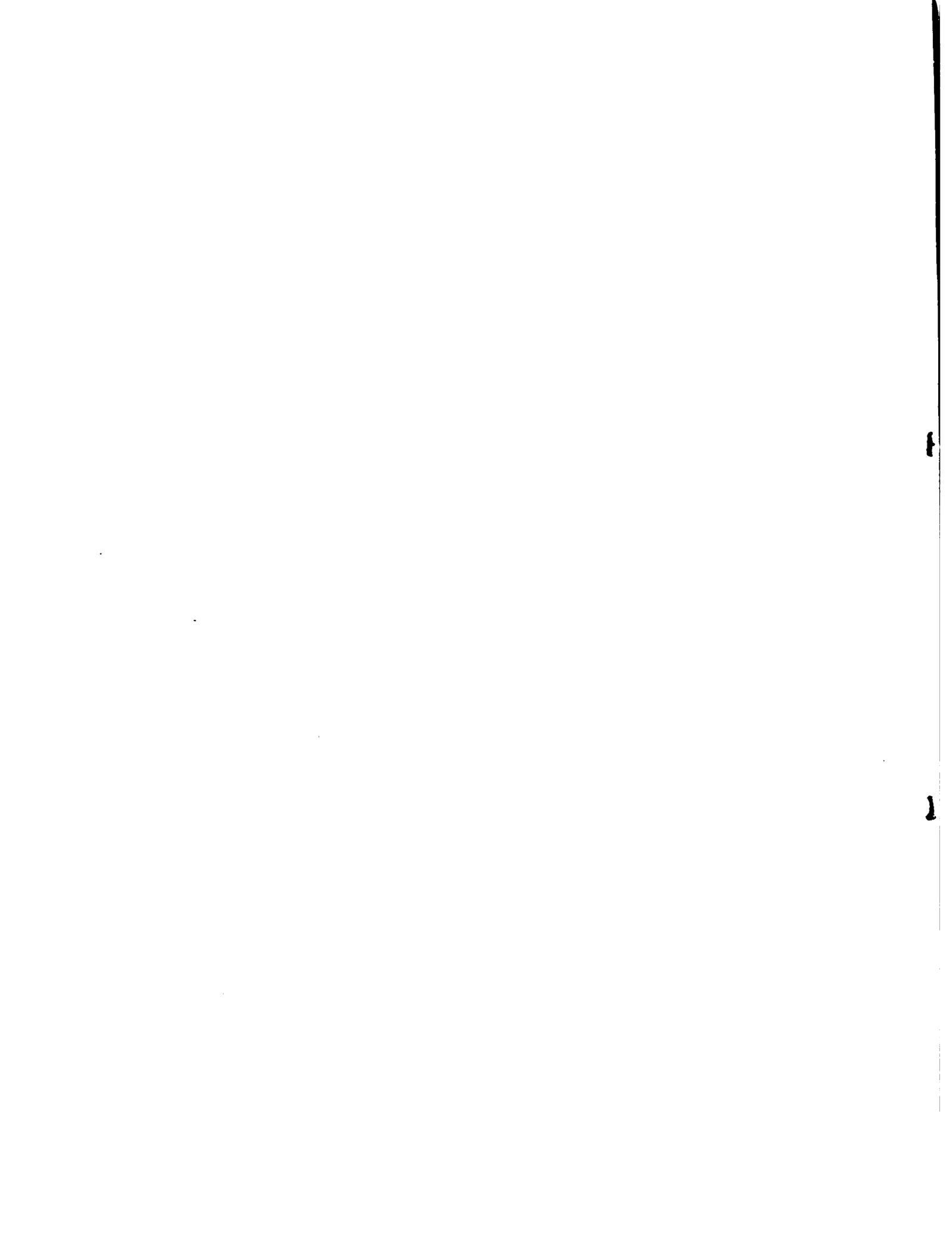
Ejemplo de Sustitución de Productos  
(combinación de productos que pueden ser producidos  
con recursos dados)

| <u>Unidad de Producción</u><br><u>Producto A</u> | <u>Unidad de Producción</u><br><u>Producto B</u> | <u>Tasa Marginal de</u><br><u>Sustitución</u> |
|--|--|---|
| 0  | 17   | -1  |
| 1  | 18   | -0.5  |
| 2  | 18.5   | 0.5   |
| 3  | 18   | 1   |
| 4  | 17   | 2   |
| 5  | 15   | 3   |
| 6  | 12   | 4   |
| 7  | 8  | 8   |
| 8  | 0  |   |

III. RELACIONES DE PRECIOS Y CRITERIOS DE DECISION

Después de conocer las relaciones físicas o las funciones de producción que existen en un ambiente natural determinado, deberán tomarse decisiones sobre la mejor organización de la producción agropecuaria de acuerdo con el medio económico existente. El medio económico está reflejado principalmente en el conjunto de precios que el agricultor paga por los insumos y recibe por los productos. Estos precios, o más exactamente las relaciones que presentan entre ellos, determinan el óptimo económico que el agricultor debe tratar de lograr si desea maximizar sus ganancias. Paralelamente a las relaciones físicas, existen tres relaciones de precios básicas que el agricultor debe considerar cuando organiza su producción:

- (a) La relación de precio factor-producto (llamada también relación de precio insumo producto) determina el nivel óptimo de intensidad, o en otras palabras, el monto de insumo por hectárea, por animal o por explotación agrícola, que genera una producción más lucrativa.
- (b) La relación de precio factor-factor determina la combinación óptima de factores o, en otras palabras, la proporción en que diferentes recursos o factores de producción deberán ser combinados cuando se desea minimizar los costos de un determinado producto.



(c) La relación de precio producto-producto determina la combinación óptima de actividad, o en otras palabras, el tipo y combinación de productos que deberá ser producido cuando se desea maximizar el valor de la producción con determinados recursos.

A. Intensidad de Producción

Para mostrar como se puede determinar la intensidad económica bajo diferentes condiciones de precios, se usará la función de producción presentada en el cuadro 1, suponiendo que los precios de los factores y productos son los siguientes:

|         | <u>Precio por Unidad<br/>de Insumo</u> | <u>Precio por Unidad<br/>de Producto</u> | <u>Relación de<br/>Precios</u> |
|---------|--|--|--------------------------------|
| Caso 1. | 14                                     | 2  | 7 a 1                          |
| Caso 2. | 9                                      | 3  | 3 a 1                          |

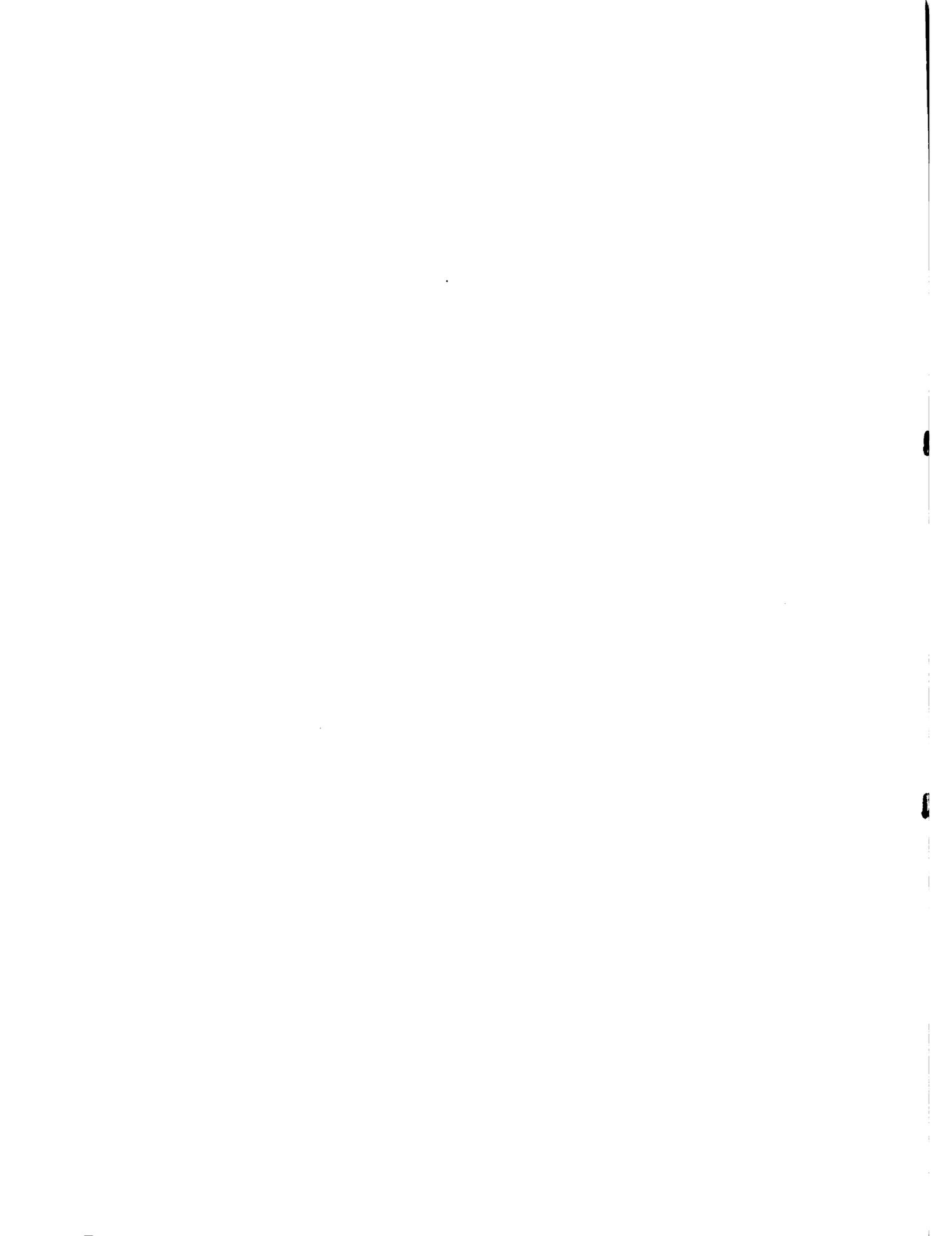
La unidad de insumo puede ser un saco de fertilizante y la unidad de producto una tonelada de caña de azúcar. En este caso, la producción total presentada en el cuadro 1 corresponde sólo a la parte de rendimiento de caña de azúcar atribuible a la fertilización. El análisis considera que todos los demás factores permanecen constantes. Bajo estos supuestos, el costo del insumo, el valor de la producción y la correspondiente ganancia corresponderán a aquellas presentadas en el cuadro 4.

Cuadro 4

Ejemplo de Intensidad Optima  
bajo Condiciones Variables de Precio

| <u>Unidad<br/>de<br/>Insumo</u> | <u>Relación de Precio 7 a 1</u> |   |                 | <u>Relación de Precio 3 a 1</u> |   |                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|---------------------------------|---|-----------------|
|                                 | <u>Costo<br/>del<br/>Insumo</u> | <u>Valor de<br/>la Pro-<br/>ducción</u> | <u>Ganancia</u> | <u>Costo<br/>del<br/>Insumo</u> | <u>Valor de<br/>la Pro-<br/>ducción</u> | <u>Ganancia</u> |
| 1                               | 14                              | 20                                      | 6               | 9                               | 30                                      | 21              |
| 2                               | 28                              | 44                                      | 16              | 18                              | 66                                      | 48              |
| 3                               | 42                              | 66                                      | 24              | 27                              | 99                                      | 72              |
| 4                               | 56                              | 80                                      | 24              | 36                              | 120                                     | 84              |
| 5                               | 70                              | 90                                      | 20              | 45                              | 135                                     | 90              |
| 6                               | 84                              | 96                                      | 12              | 54                              | 144                                     | 90              |
| 7                               | 98                              | 98                                      | 0               | 63                              | 147                                     | 84              |
| 8                               | 112                             | 96                                      | -18             | 72                              | 144                                     | 72              |

Como se observa en este cuadro, con una relación de precio factor-producto de 7 a 1, la ganancia mayor se obtiene cuando se aplica 3



o 4 unidades de fertilizante por ha de caña de azúcar. El cuadro 1 muestra que, a este nivel de intensidad, el producto marginal por unidad de insumo (toneladas de caña de azúcar por saco de fertilizante) es igual a 7. Análogamente, con una relación de precio de 3 a 1 las mayores ganancias se obtienen cuando el producto marginal es igual a 3 (compare cuadros 1 y 4). En consecuencia es posible concluir: si se agrega un factor variable de producción a factores fijos, es decir, si se aumenta la intensidad, la ganancia máxima se obtiene cuando el producto marginal iguala la relación de precio factor-producto.

**B. Combinación de Factores**

Para investigar la combinación óptima de factores, bajo diferentes condiciones de precios, se usará la función de las relaciones factor-factor presentada en el cuadro 2 y se supondrá que los precios de los factores son los siguientes:

|         | <u>Precio por Unidad</u><br><u>Factor X</u> | <u>Precio por Unidad</u><br><u>Factor Y</u> | <u>Relación de</u><br><u>Precio</u> |
|---------|---|---|-------------------------------------|
| Caso 1. | 10  | 2   | 5 a 1                               |
| Caso 2. | 6   | 6   | 1 a 1                               |

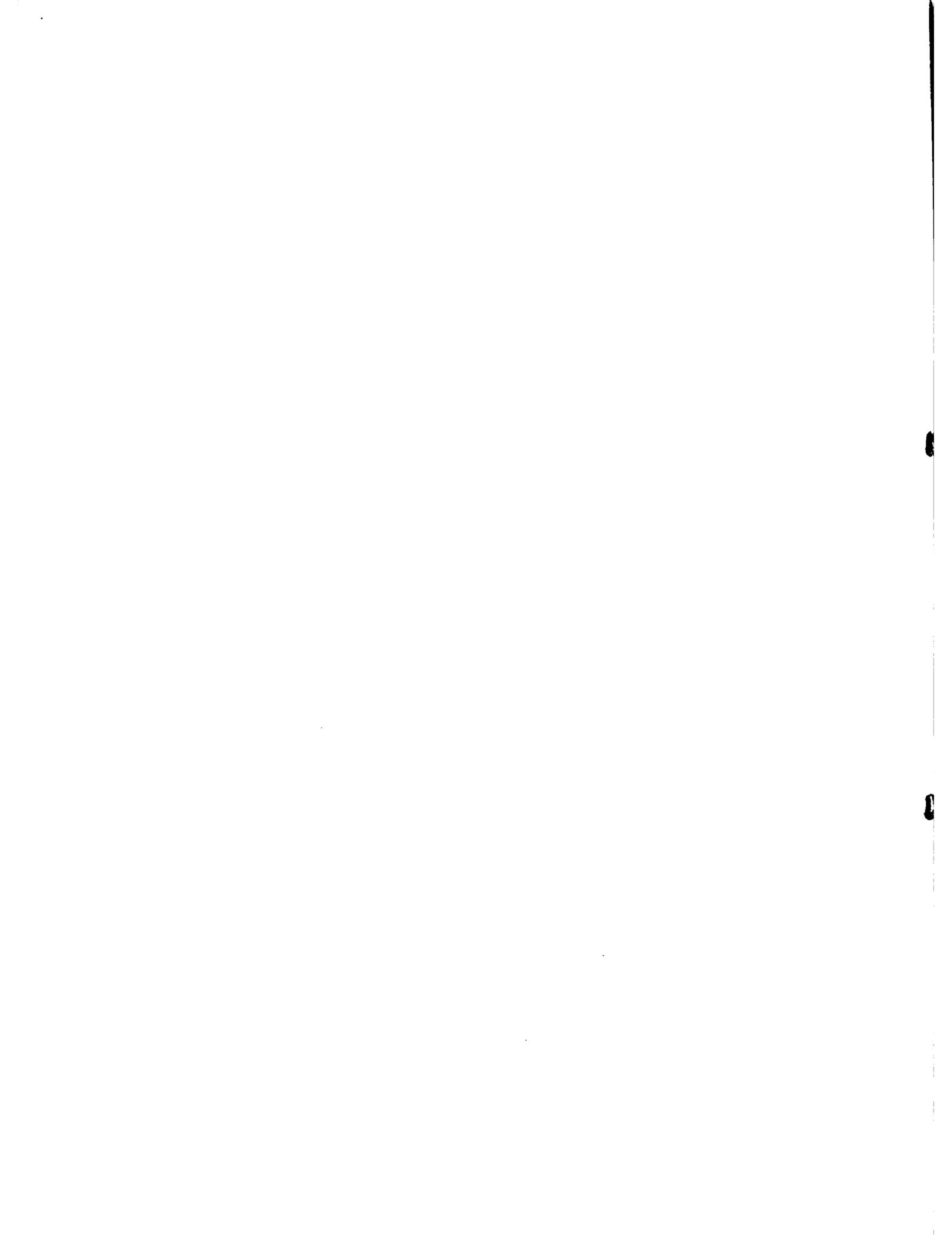
La unidad del factor X podría ser cierto número de horas de maquinaria y la unidad del factor Y cierto número de horas-hombre, por ejemplo hombres-año. Ambos factores pueden ser combinados en diferentes proporciones con el fin de producir un determinado producto. El cuadro 5 muestra, para los precios supuestos, cual sería el costo total de producción.

Cuadro 5

Ejemplo de una Combinación Óptima de Factores  
bajo Condiciones Variables de Precios

| <u>Unidades de</u><br><u>Insumo</u><br><u>Factor X</u> | <u>Relación de Precio 5 a 1</u><br><u>Costo del Insumo</u> |                 |              | <u>Relación de Precio 1 a 1</u><br><u>Costo del Insumo</u> |                 |              |
|--|--|-----------------|--------------|--|-----------------|--------------|
|  | <u>Factor X</u>  | <u>Factor Y</u> | <u>Total</u> | <u>Factor X</u>  | <u>Factor Y</u> | <u>Total</u> |
| 0  | 0  | 50              | 50           | 0  | 150             | 150          |
| 1  | 10   | 28              | <u>38</u>    | 6  | 84              | 90           |
| 2  | 20   | 18              | <u>38</u>    | 12   | 54              | 66           |
| 3  | 30   | 12              | 42           | 18   | 36              | <u>54</u>    |
| 4  | 40   | 10              | 50           | 24   | 30              | 54           |
| 5  | 50   | 10              | 60           | 30   | 30              | 60           |

Con una relación de precio de 5 a 1 el costo total es mínimo cuando la combinación del factor X e Y es de 1 más 14 o 2 más 9 (cuadro 2). En este nivel la tasa marginal de sustitución es de 1 a 5. Asimismo, con una relación de precio de 1 a 1 los costos se hacen mínimos cuando la



tasa marginal de sustitución es 1 a 1. En consecuencia, es posible concluir que: si dos o más factores, que pueden ser sustituidos entre sí, son empleados en la producción de un cierto producto, los costos totales serán mínimos cuando la tasa marginal de sustitución de los factores es igual al recíproco de la relación de precios de los factores.

Ya que en este caso se considera que la producción permanece constante (en cantidad y valor), la minimización de los costos maximiza las ganancias.

C. Combinación de Actividades

Problemas similares surgen cuando se debe decidir en qué proporción dos productos que son competitivos deberán ser producidos dada una cierta cantidad de recursos. Para ésto se usará la función de relación producto-producto del cuadro 3, suponiendo que los precios de los productos son los siguientes:

| <u>Precio por Unidad del Producto A</u> | <u>Precio por Unidad del Producto B</u> | <u>Relación de Precio</u> |
|---|---|---------------------------|
| 6                                       | 3                                       | 2 a 1                     |
| 8                                       | 2                                       | 4 a 1                     |

Un ejemplo ilustrativo podría ser la producción de remolacha azucarera y trigo en cierta superficie de tierra con cierta cantidad de trabajo y de capital. El cuadro 6 presenta los valores de esta producción.

Cuadro 6

Ejemplo de Combinación Optima de Cultivos bajo Condiciones Variables de Precios

| <u>Unidades de Prod. A</u> | <u>Unidades de Prod. B</u> | <u>Relación de Precio 2 a 1</u> |                |              | <u>Relación de Precio 4 a 1</u> |                |              |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------|----------------|--------------|
|                            |                            | <u>Valor Producción</u>         |                | <u>Total</u> | <u>Valor Producción</u>         |                | <u>Total</u> |
|                            |                            | <u>Prod. A</u>                  | <u>Prod. B</u> |              |                                 | <u>Prod. A</u> |              |
| 0                          | 17                         | 0                               | 51             | 51           | 0                               | 34             | 34           |
| 1                          | 18                         | 6                               | 54             | 60           | 8                               | 36             | 44           |
| 2                          | 18.5                       | 12                              | 56             | 68           | 16                              | 37             | 53           |
| 3                          | 18                         | 18                              | 54             | 72           | 24                              | 36             | 60           |
| 4                          | 17                         | 24                              | 51             | 75           | 32                              | 34             | 66           |
| 5                          | 15                         | 30                              | 45             | 75           | 40                              | 30             | 70           |
| 6                          | 12                         | 36                              | 36             | 72           | 48                              | 24             | 72           |
| 7                          | 8                          | 42                              | 24             | 66           | 56                              | 16             | 72           |
| 8                          | 0                          | 48                              | 0              | 48           | 64                              | 0              | 64           |

Con una relación de precio de 2 a 1, el valor de producción más alto se logrará cuando se producen 4 unidades de producto A más 17 unidades de producto B o 5 unidades de producto A más 15 unidades de producto B

1

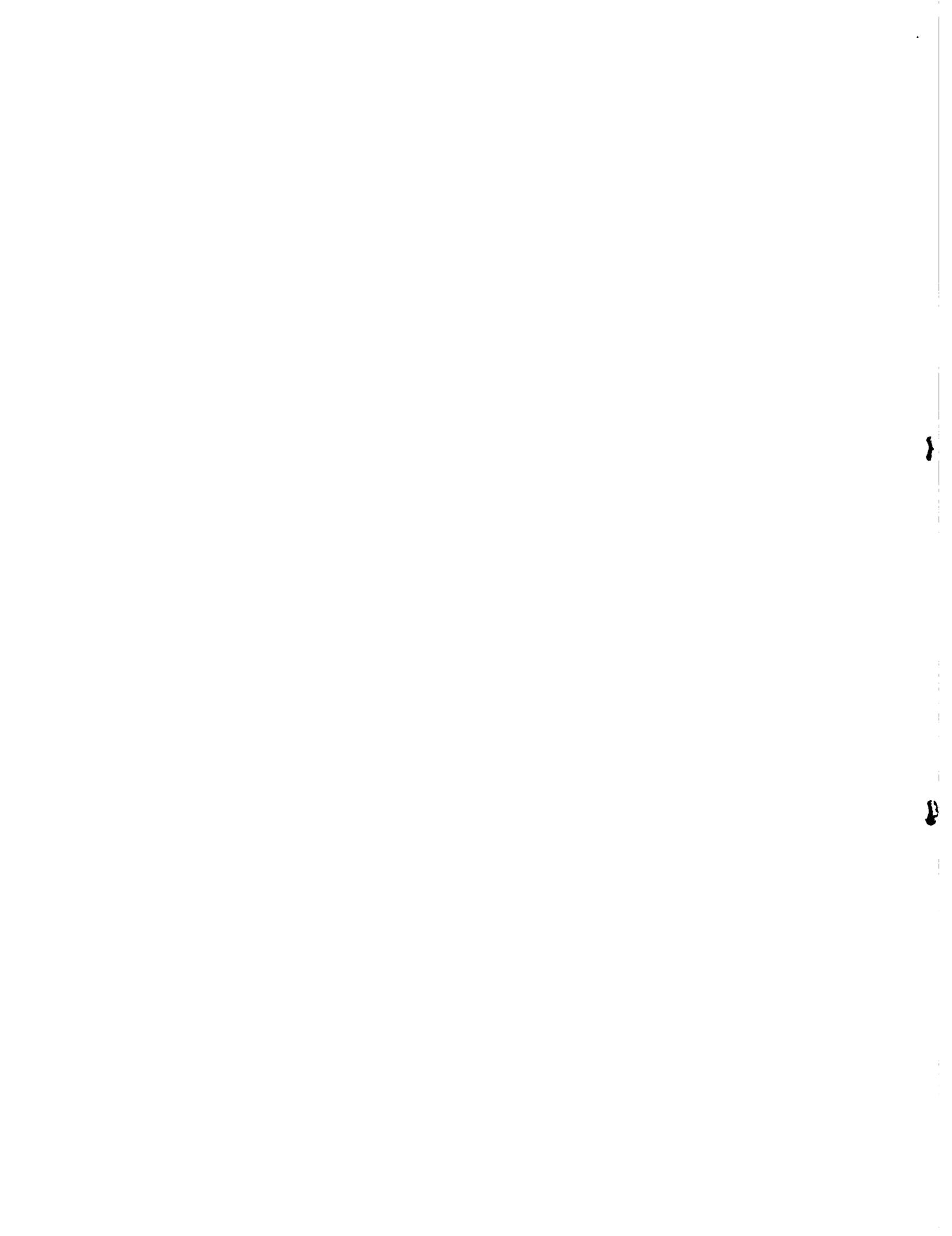
2

(compare cuadros 3 y 6). En este caso, la tasa marginal de sustitución entre los dos productos es de 1 a 2. Con una relación de precio de productos de 4 a 1 el valor de la producción se hace máximo cuando la tasa marginal de sustitución es 1 a 4. En consecuencia, es posible concluir que: si dos o más productos competitivos pueden ser producidos con ciertos recursos dados, el valor de la producción es máxima cuando la tasa marginal de sustitución de los productos es igual al recíproco de la relación de precio de los productos.

Puesto que en este caso los recursos son considerados constantes (en cantidad y costo), la maximización del valor de la producción también maximiza las ganancias.

#### IV. CONCLUSIONES

De los capítulos anteriores se deriva que las relaciones de precio son los principales criterios de decisión cuando se determina la organización económica de una explotación agrícola en relación con la intensidad, combinación de factores y combinación de actividades. Un agricultor de subsistencia que no produce para el mercado tiene otros principios o criterios de decisión. El tratará, por ejemplo, de maximizar la disponibilidad de alimento para la familia en relación con la fuerza de trabajo propia y familiar. Sin embargo, si entra al mercado tendrá que considerar los precios. Podrá tener entonces una mezcla de criterios de decisión los cuales estarán relacionados parcialmente con su producción de subsistencia y parcialmente con su producción para el mercado. Las reacciones de los agricultores a los incentivos de los precios son, por lo general, no entendidas, debido a la falta de conocimiento de la economía de la producción de subsistencia. Aún en el caso de la agricultura orientada a los mercados el comportamiento de los agricultores es a menudo mal entendido porque los precios son considerados solamente como un dato absoluto y no en las relaciones existentes entre unos y otros. Esto puede conducir a equivocaciones considerables cuando se diseña un proyecto de desarrollo agrícola. La estructura de producción proyectada, es decir, rotación de cultivo, intensidad y grado de mecanización, solamente será observada por los agricultores si está en correspondencia con las respectivas relaciones de precio. Habitualmente, no hay una tecnología o método de producción absolutamente óptimo, sino sólo uno relativamente óptimo de acuerdo a las condiciones económicas.



**HICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



**QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO**

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

**SESION: 9**

Miércoles 4 de marzo - 10:45 Horas

**TEMA:**

Análisis de la Estructura Productiva  
de la Finca II.

**CONFERENCIANTE:**

José Antonio Holguín.

**ESQUEMA DE LA SESION:**

1. Trabajo de Grupos  
Análisis del Formulario sobre  
diagnóstico de situaciones.
2. Comentarios, Recomendaciones y  
Discusión sobre el Formulario.

**LECTURA OBLIGATORIA:**

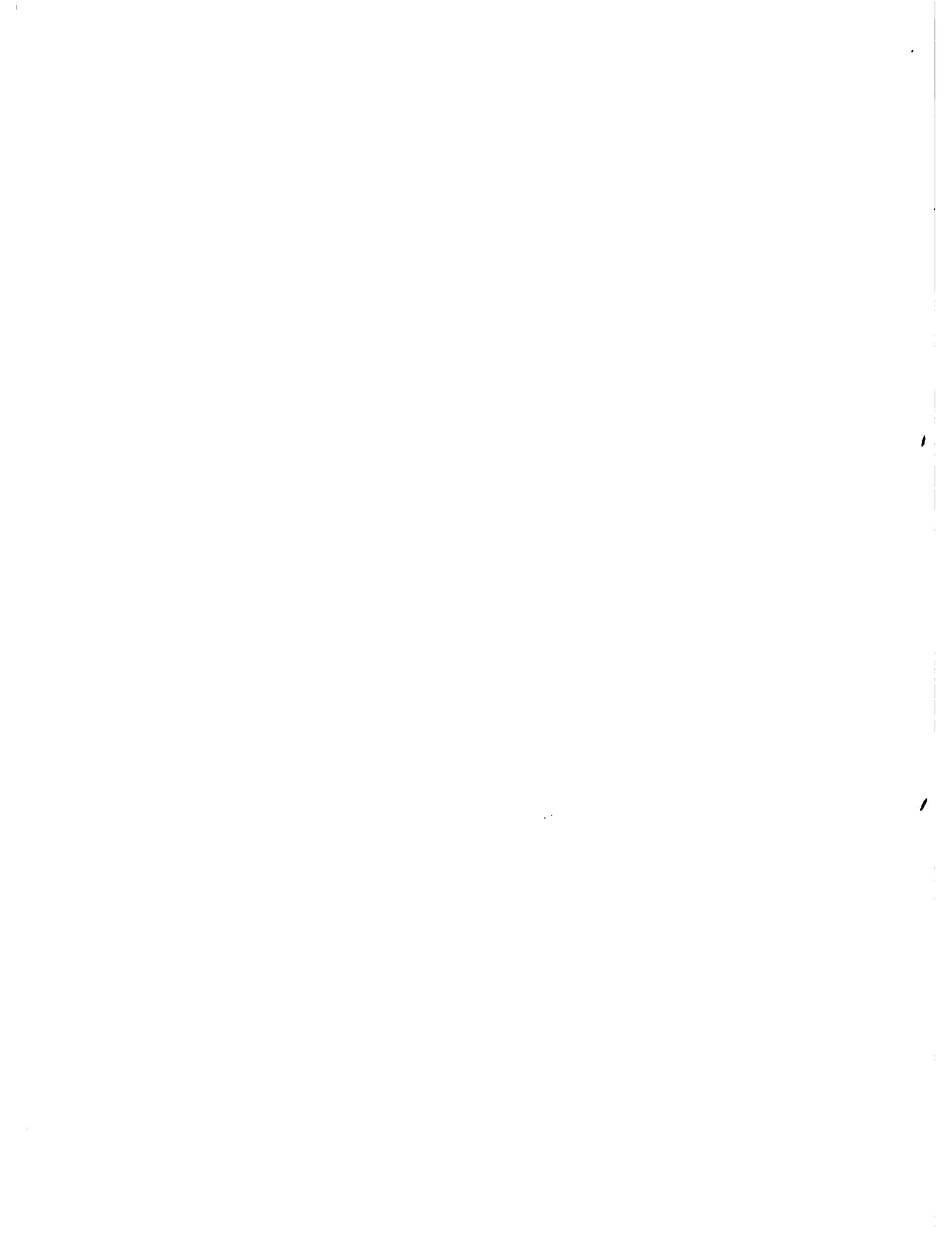
Ninguna

**LECTURA OPCIONAL:**

Ninguna

**MATERIAL DE TRABAJO:**

Diagnóstico de situación: Explotaciones  
Agropecuarias.





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

CASO ILUSTRATIVO

10.02  
AEP-40-1

## ENCUESTA PARA EL DIAGNOSTICO DE SITUACION DE EXPLOTACIONES AGRICOLAS

José Antonio Holguín  
Rodolfo Teruel  
Mauricio Emérito Gómez  
Leonel Mora

Este es un instrumento para el levantamiento de información a nivel de campo; contiene las principales variables con las que se puede obtener un diagnóstico de la finca como unidad económica. Se utiliza con el propósito de explicar los requerimientos de información para el análisis de ingreso de la finca. Asimismo, se utiliza para determinar la situación actual, lo que permite hacer la evaluación de las situaciones "sin" y "con" proyecto en el análisis financiero de inversiones.

Diciembre 1985



**DIAGNOSTICO DE SITUACION: EXPLOTACIONES AGRICOLAS**

**Estudio del último año agrícola de operación**

**I. INFORMACION GENERAL**

Oficina \_\_\_\_\_

Nombre del Prōductor \_\_\_\_\_

Cédula No. \_\_\_\_\_ Nacionalidad \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Residencia \_\_\_\_\_

Localización de la finca \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Cantón \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

Vías de comunicación (señale vías de acceso, estado y distancia al Centro,  
poblado más importante o a la oficina respectiva)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**II. CARACTERISTICAS AGRO ECOLOGICAS DE LA FINCA**

**a. Clima:** (Precipitación, temperatura, altura MSNM e influencia del viento)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**b. Suelo:** (Textura, estructura, profundidad, fertilidad y pedregosidad)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

)

,

**c. Topografía: (Tipos de pendiente, exposición a la erosión y drenajes)**

---

---

---

**d. Hidrografía: (fuentes y uso de agua)**

---

---

---

---

---

---

**III. DESCRIPCION DE LA FINCA**

Nombre de la(s) finca(s) o parcelas

---

---

---

---

---

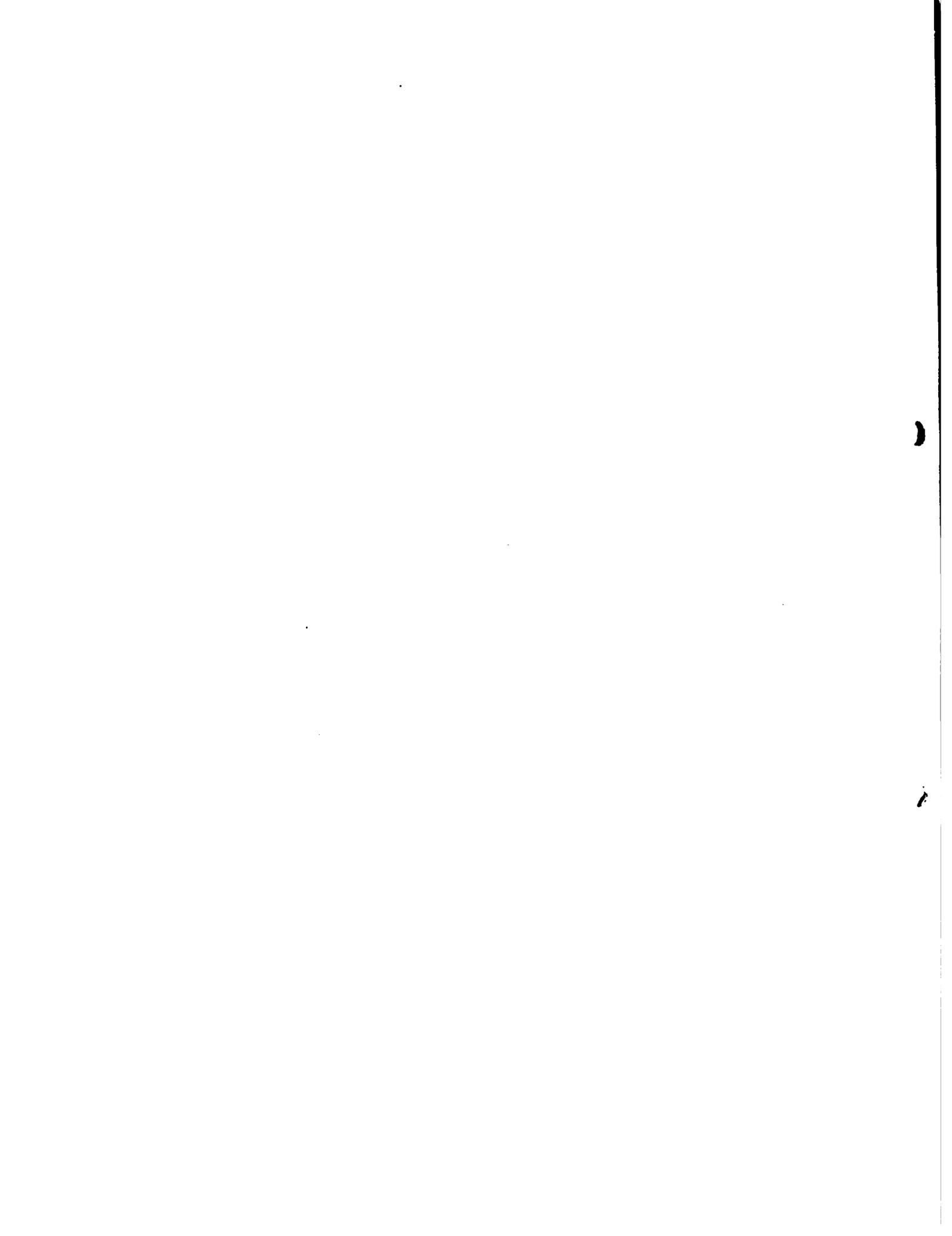
---

)

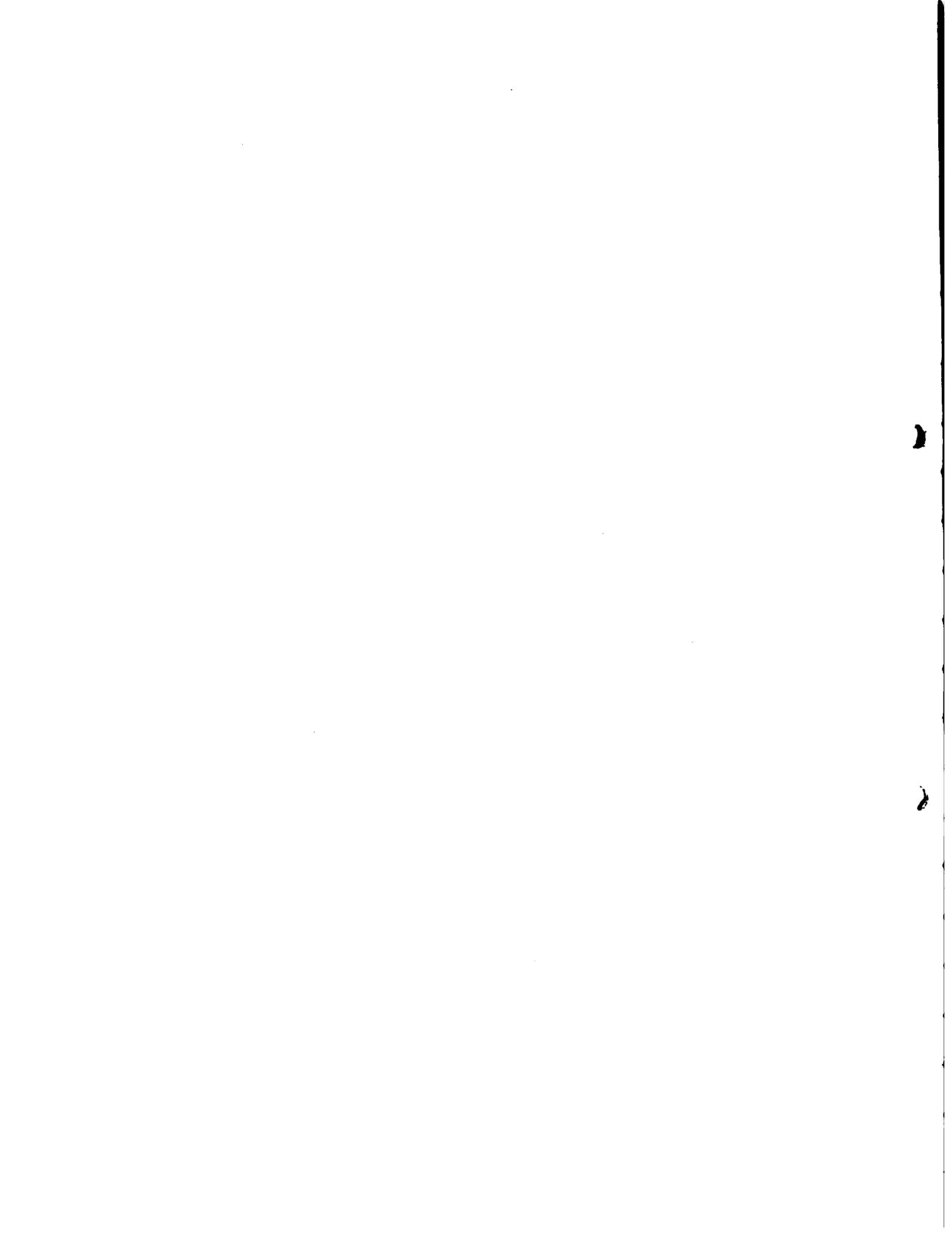
/

Cuadro 1. Tenencia y uso de la tierra (ha)

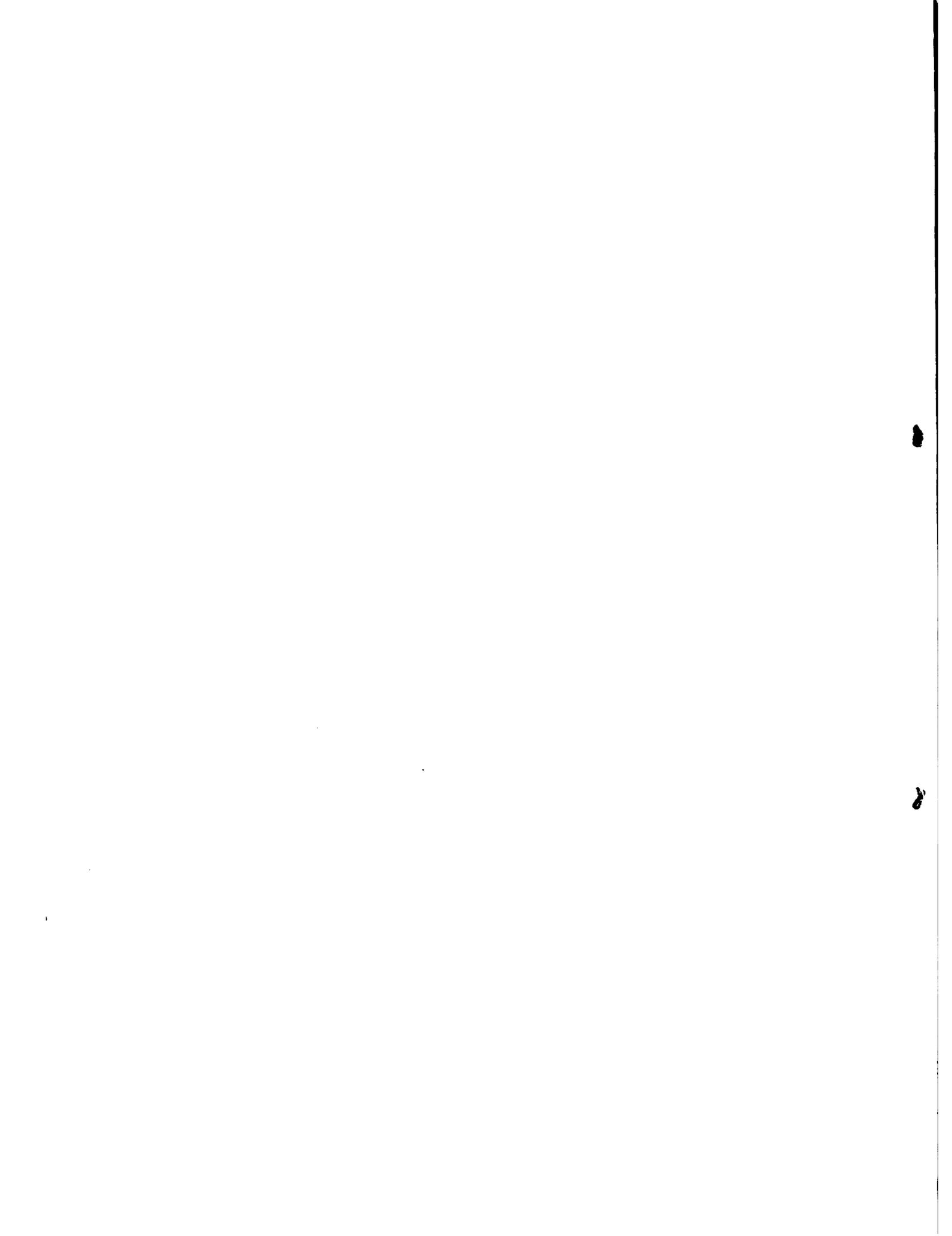
| TENENCIA Y AREA         |                    |           |                  |                      |           |        |            |
|-------------------------|--------------------|-----------|------------------|----------------------|-----------|--------|------------|
| Propia                  | Arrendada de otros | Colectiva | Alquilada otro   | Derecho de ocupación |           |        |            |
| USO ACTUAL DE LA TIERRA |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Area total              | Cultivada          |           | Area en descanso | Ganadería            | Charrales | Bosque | Otros usos |
|                         | Riego              | Secano    |                  |                      |           |        |            |
| <u>Cultivos</u>         |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| anuales                 |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Semipermanentes         |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Permanentes             |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| _____                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Pastos naturales        |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Pastos mejorados        |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| Pastos de corte         |                    |           |                  |                      |           |        |            |
| TOTAL                   |                    |           |                  |                      |           |        |            |





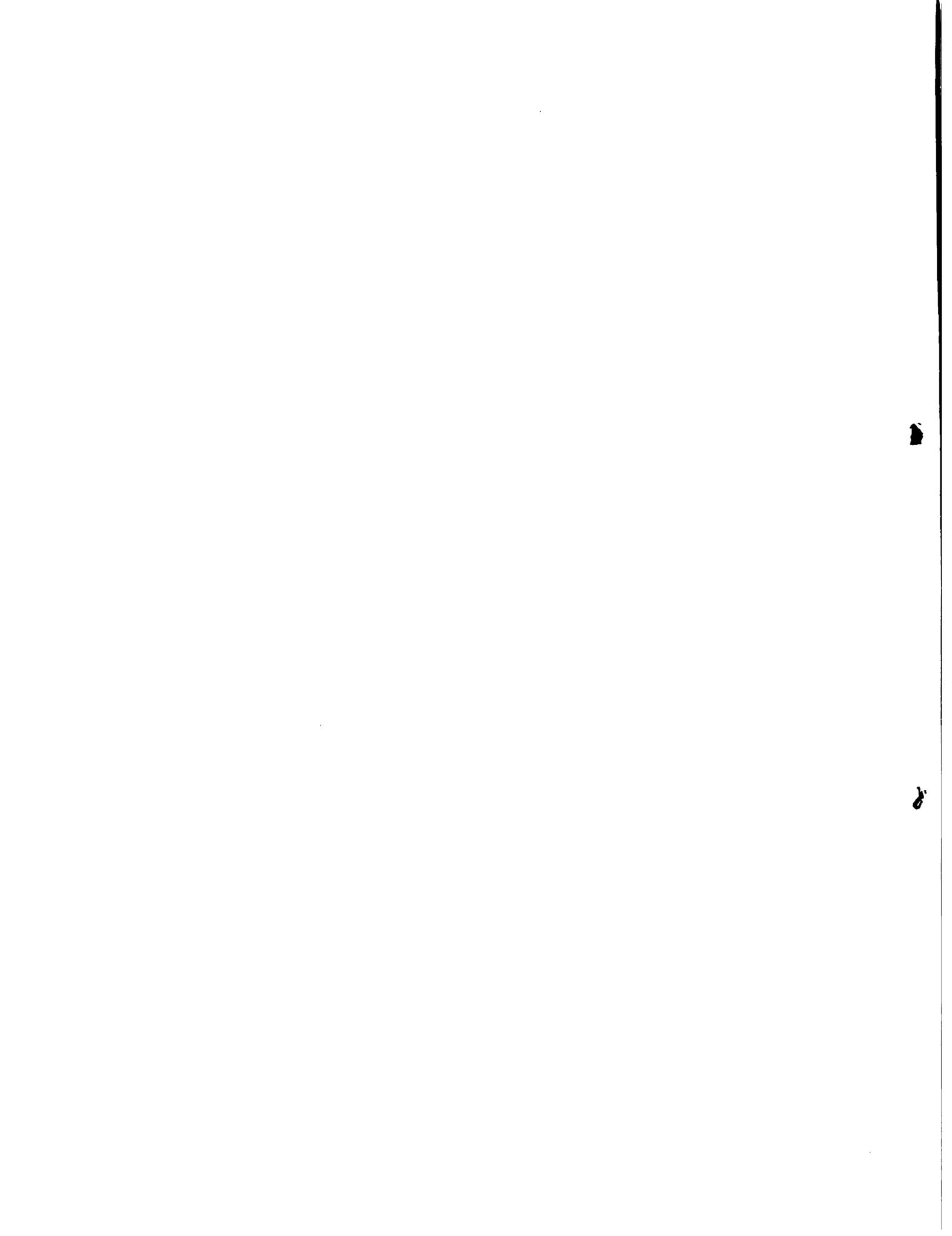






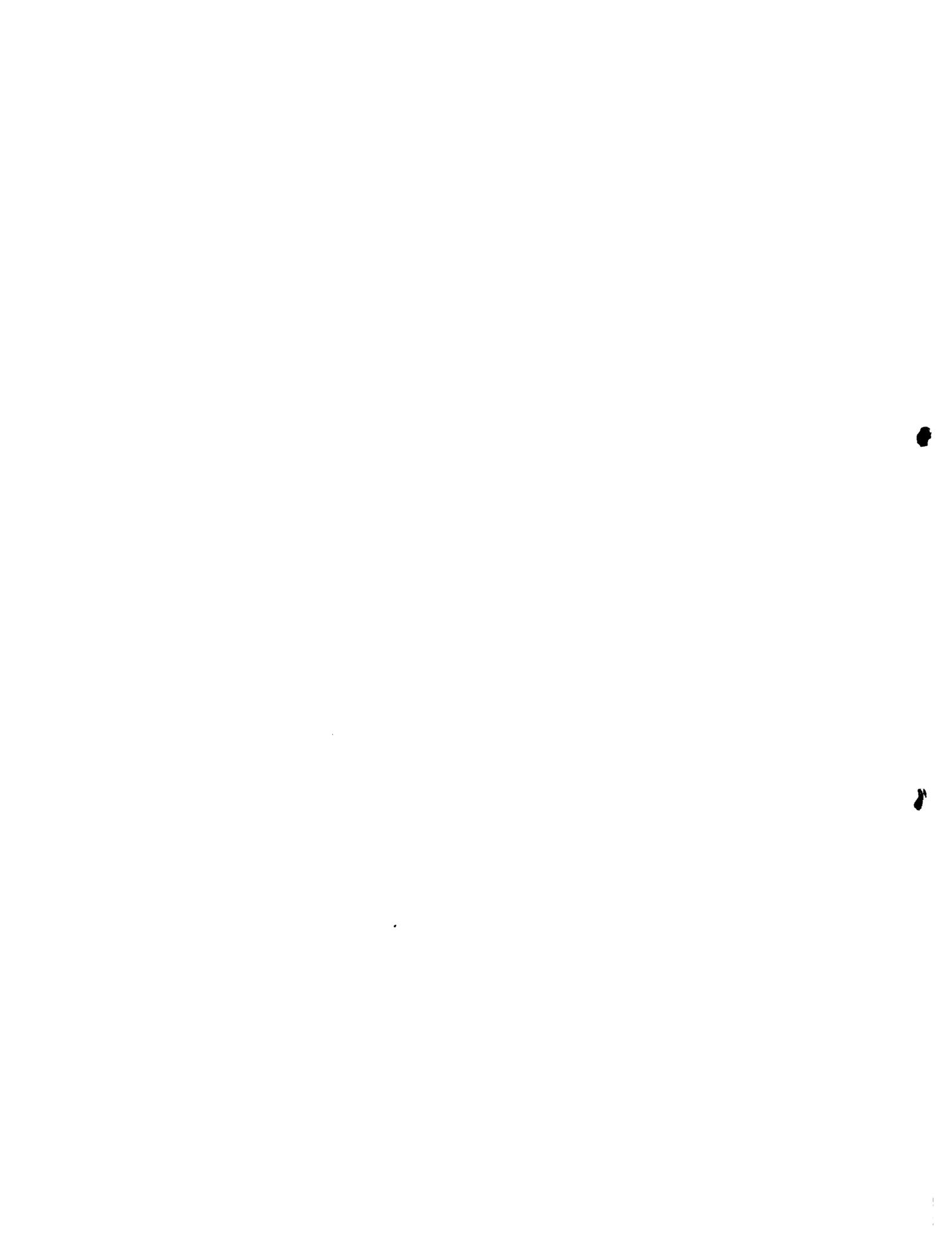
Cuadro 4. Inventario de animales

| Animales                   | Inventario inicial | Nacimientos | Compras | Ventas | Autoconsumo | Mortalidad | Inventario final |
|----------------------------|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|------------|------------------|
| <u>Bovinos</u>             |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Toros                      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Vacas                      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Vaquillas                  |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Novillos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Terneros(es)               |                    |             |         |        |             |            |                  |
| <u>Animales de trabajo</u> |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Bueyes                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Caballos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Mulass                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Burros                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| <u>Otros animales</u>      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Aves                       |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Porcinos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Otros                      |                    |             |         |        |             |            |                  |

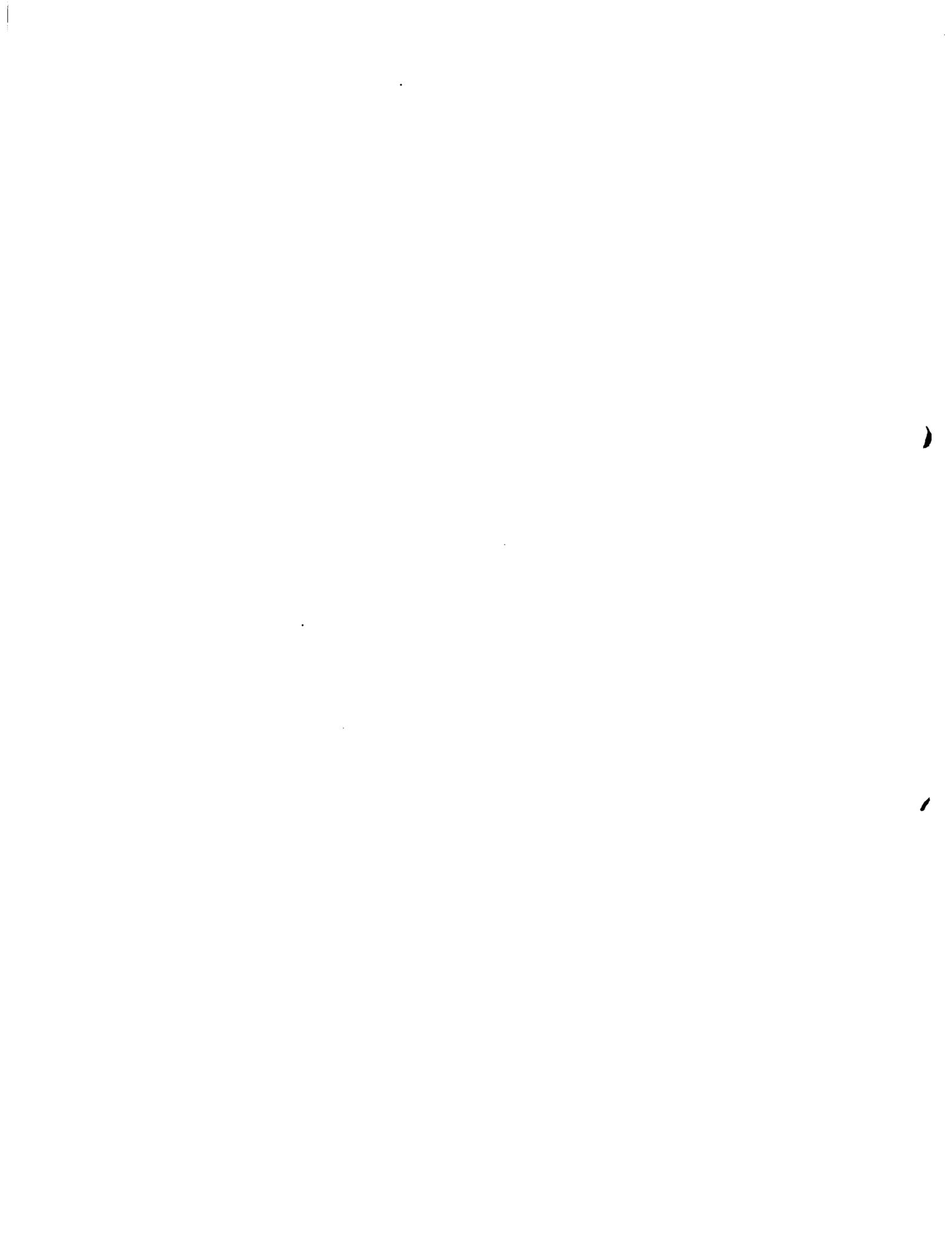


Cuadro 5. Destino de la producción

| Rubro            | Producción total | Consumo en la finca | Ventas | Precio | Valor |
|------------------|------------------|---------------------|--------|--------|-------|
| <u>Cultivos</u>  |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| <u>Ganadería</u> |                  |                     |        |        |       |
| Animales         |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |
| _____            |                  |                     |        |        |       |





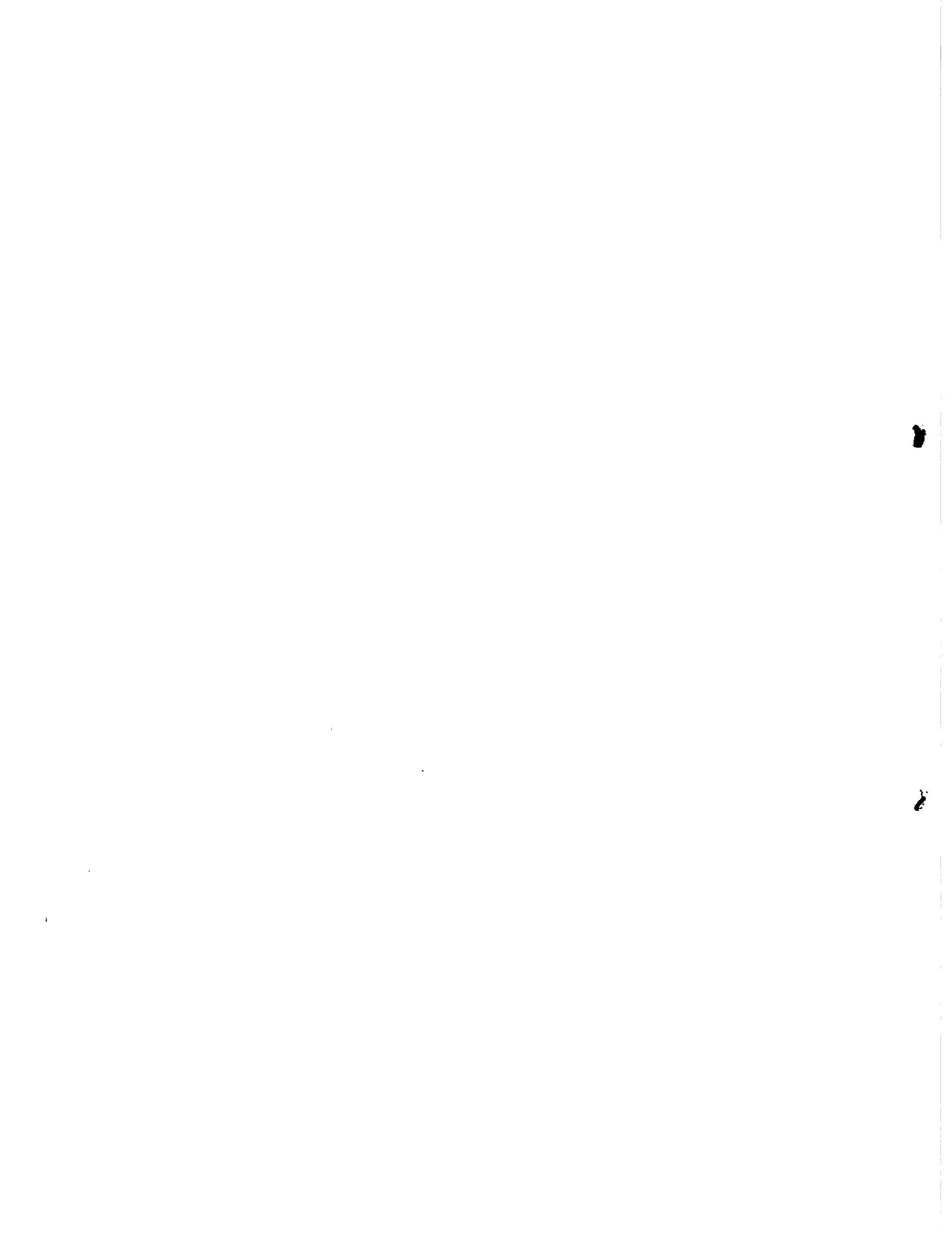




)

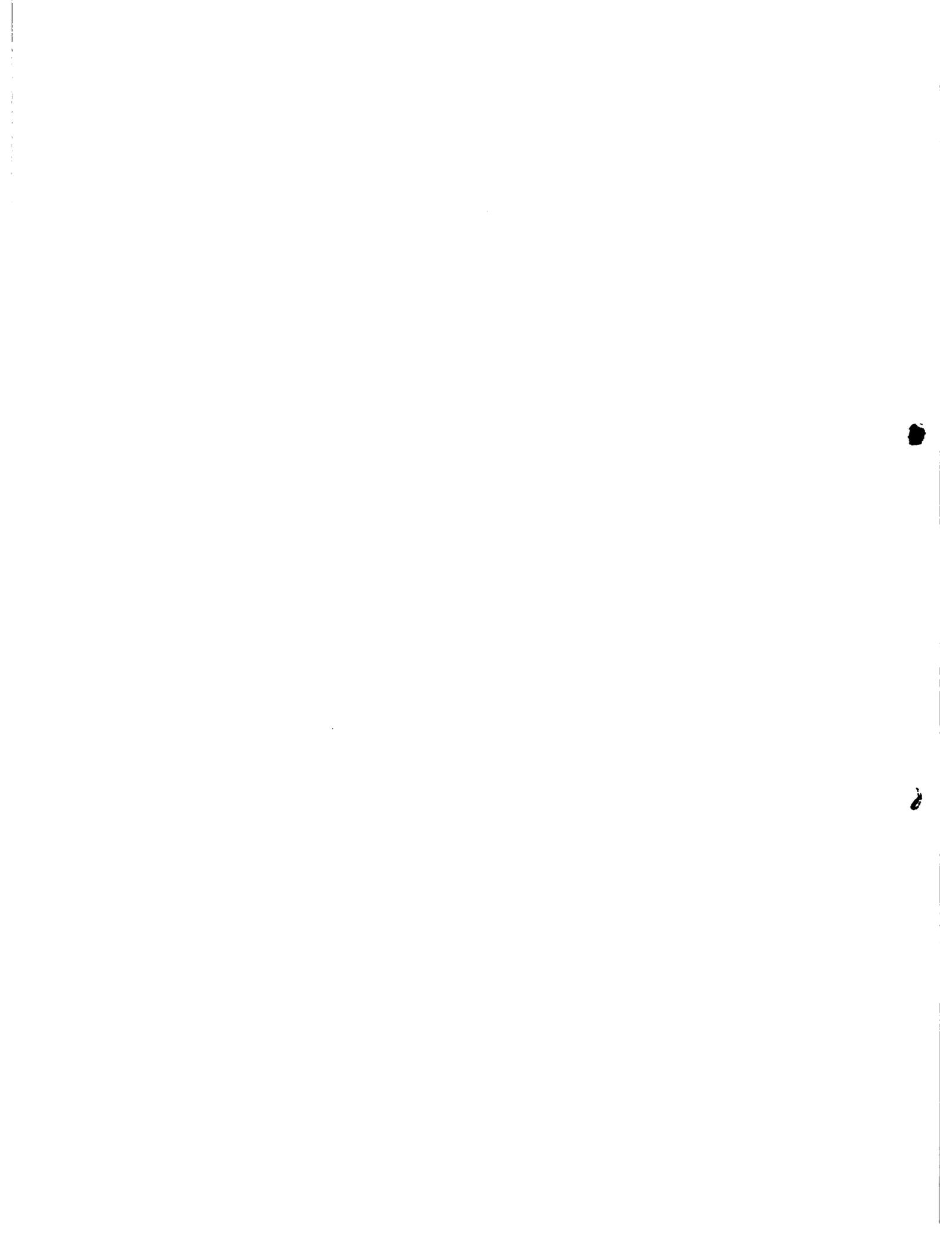
)





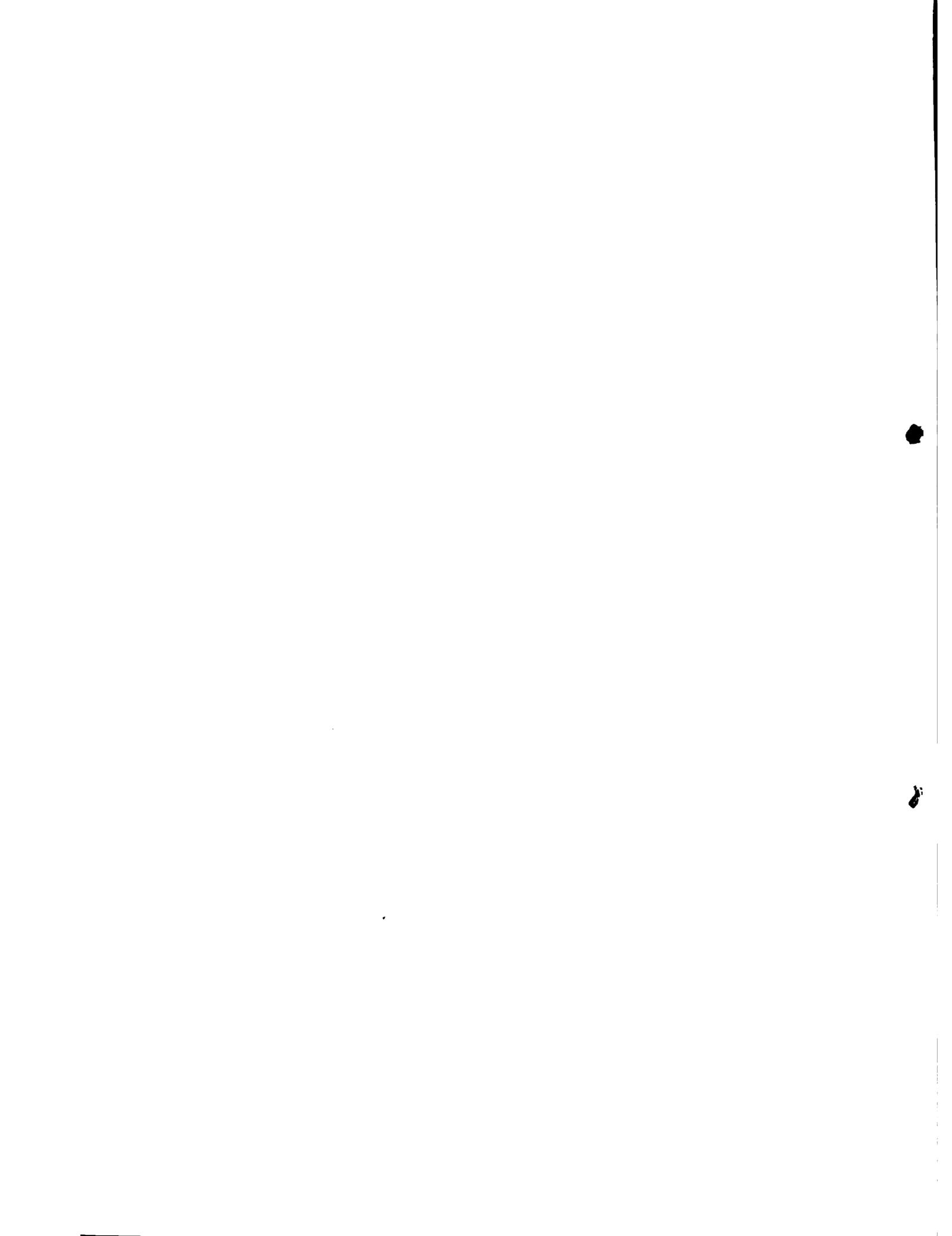
Cuadro 4. Inventario de animales

| Animales                   | Inventario inicial | Nacimientos | Compras | Ventas | Autoconsumo | Mortalidad | Inventario final |
|----------------------------|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|------------|------------------|
| <u>Bovinos</u>             |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Toros                      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Vacas                      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Vaquillas                  |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Novillos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Terneros(as)               |                    |             |         |        |             |            |                  |
| <u>Animales de trabajo</u> |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Bueyes                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Caballos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Mulass                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Burros                     |                    |             |         |        |             |            |                  |
| <u>Otros animales</u>      |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Aves                       |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Porcinos                   |                    |             |         |        |             |            |                  |
| Otros                      |                    |             |         |        |             |            |                  |

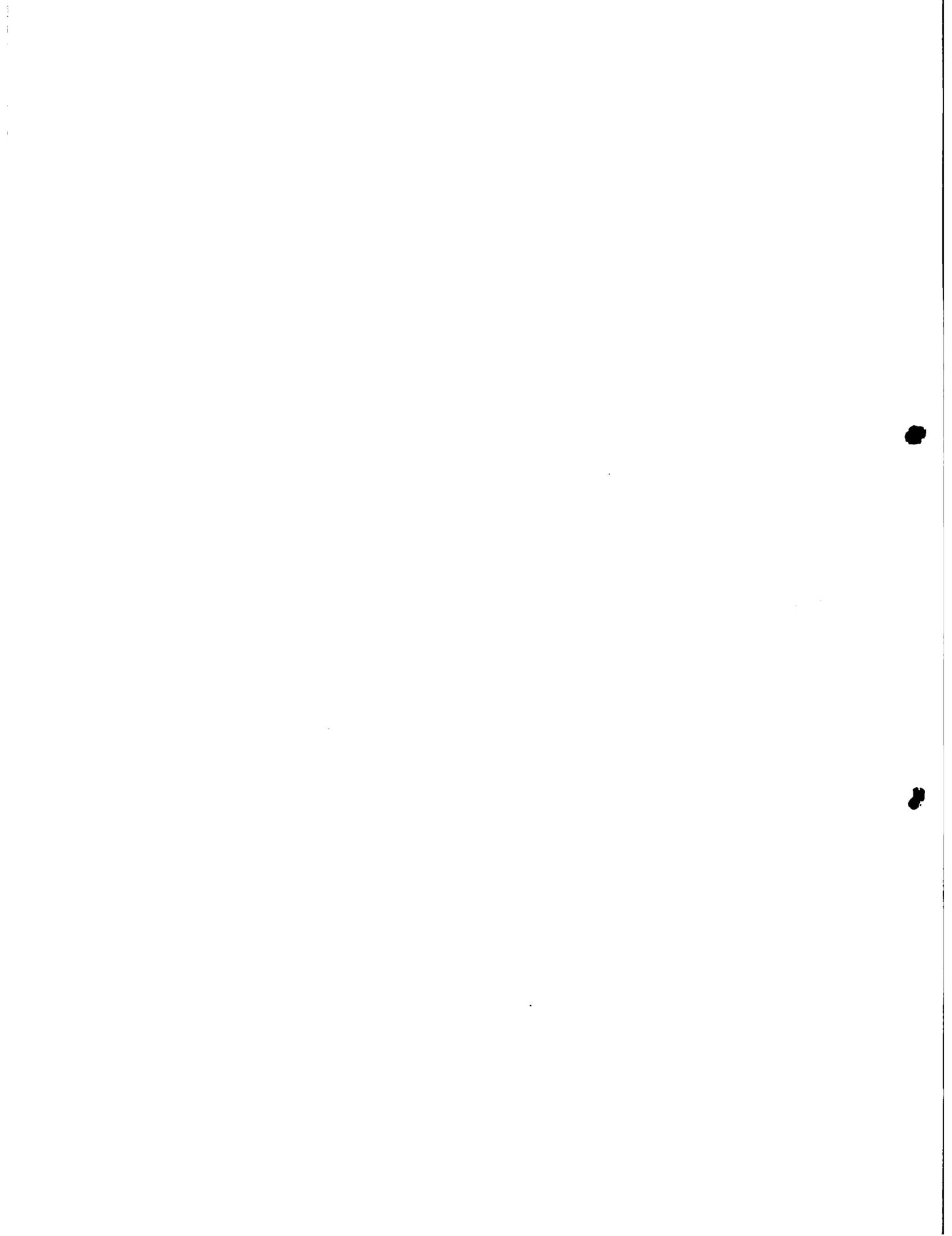


**Cuadro 5. Destino de la producción**

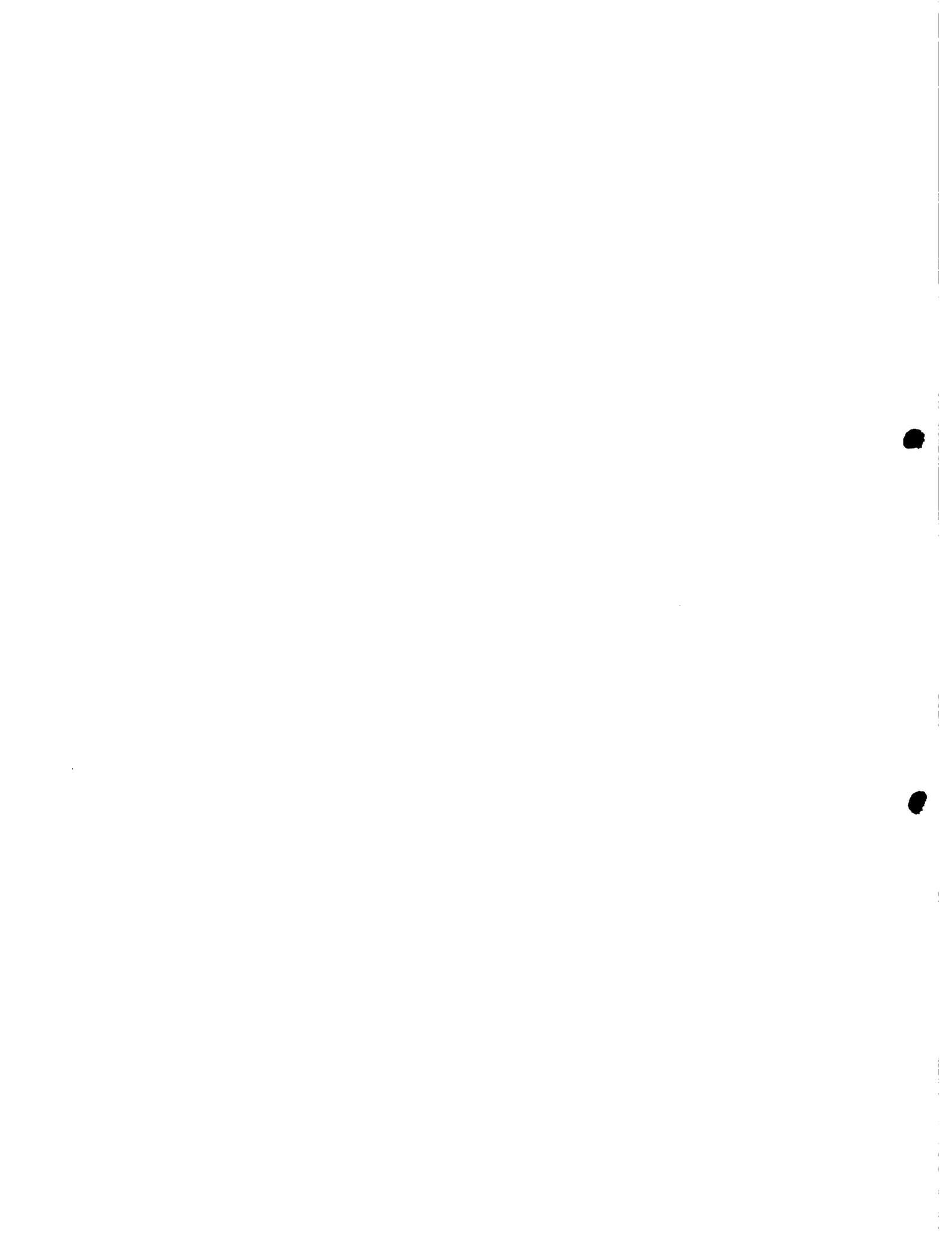
| Rubro   | Producción total | Consumo en la finca | Ventas | Precio | Valor |
|---|------------------|---------------------|--------|--------|-------|
| <u>Cultivos</u><br><hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>              |                  |                     |        |        |       |
| <u>Ganadería</u><br>Animales<br><hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |                  |                     |        |        |       |
| Leche<br>Derivados<br><hr/>                                   |                  |                     |        |        |       |





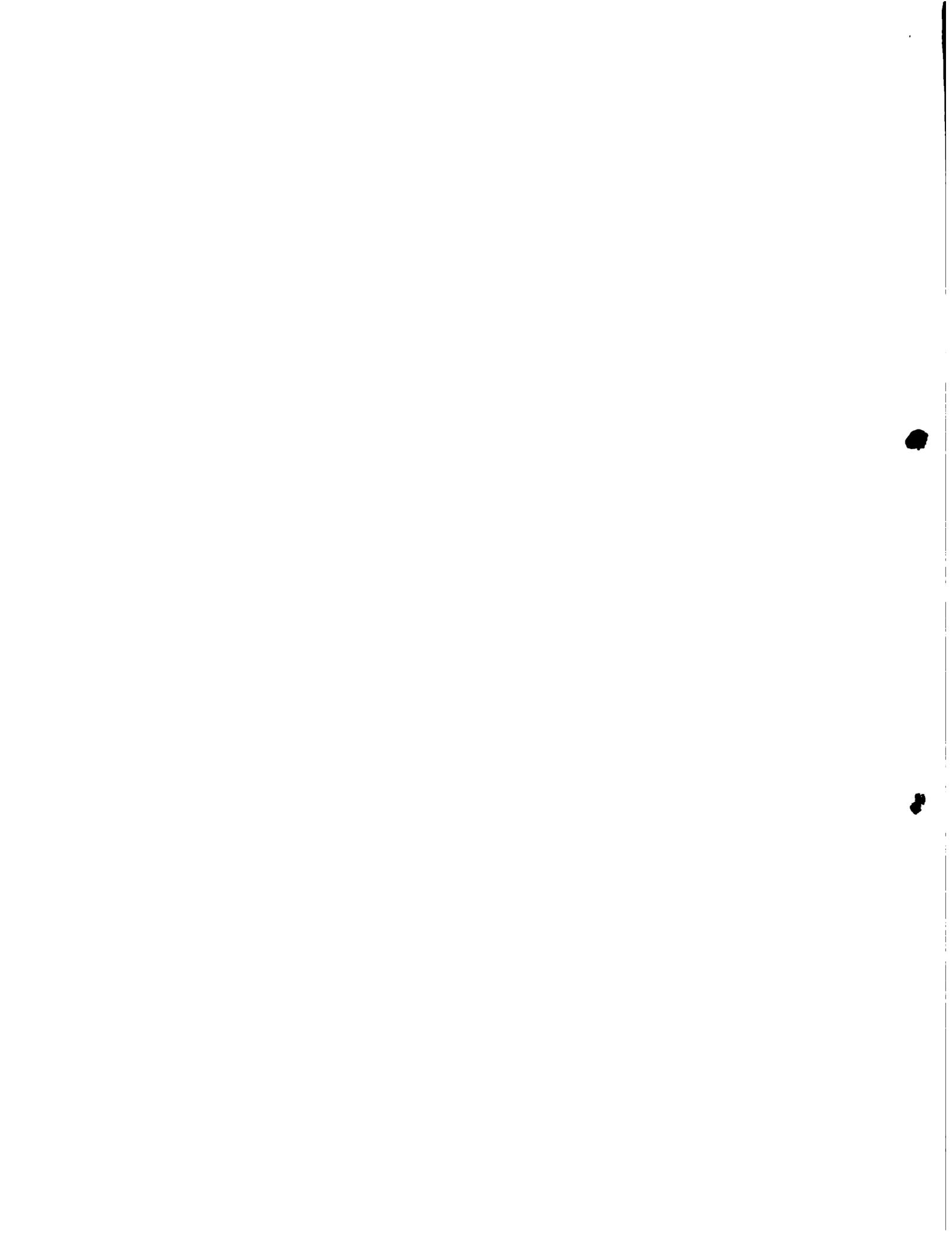






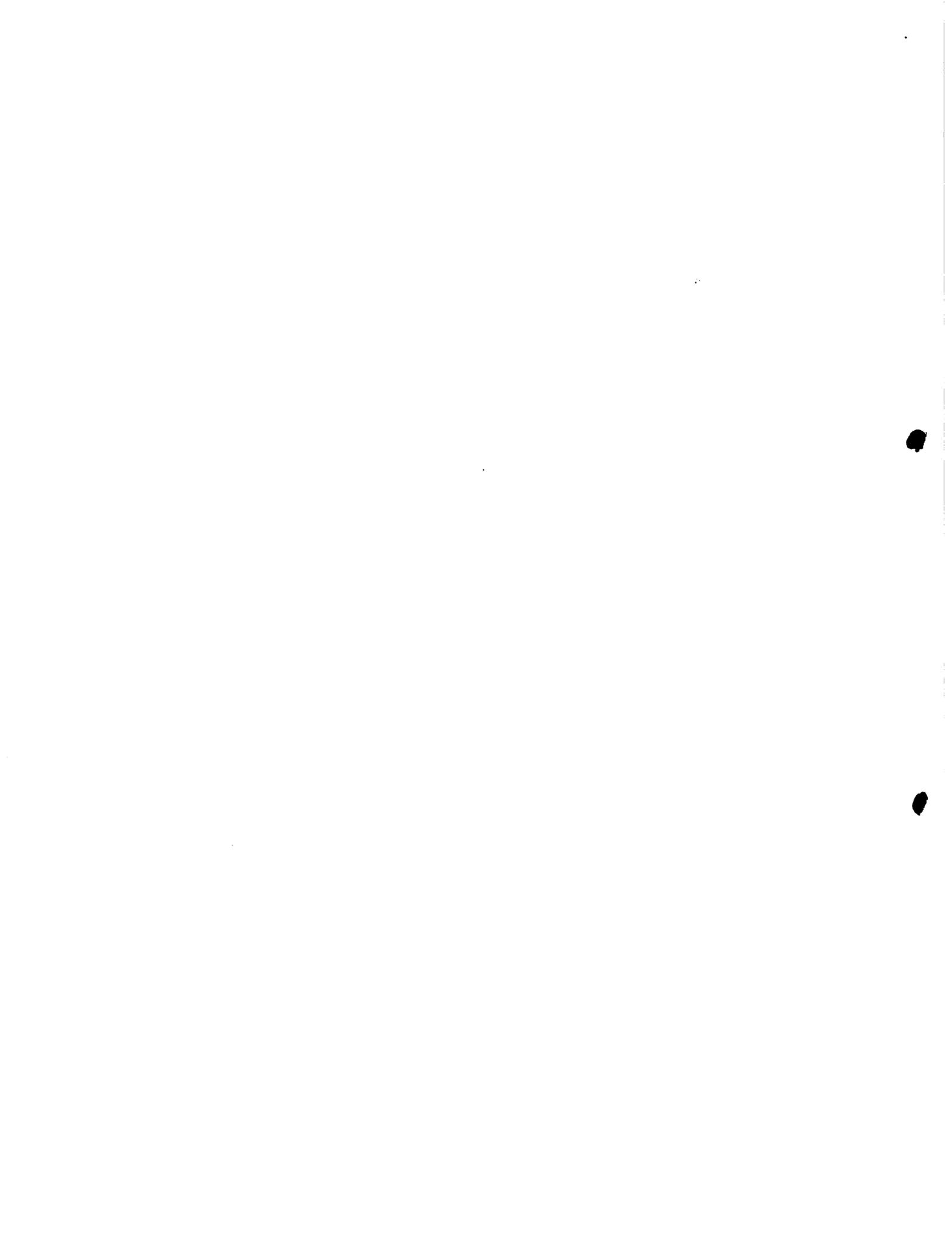
**Cuadro 8. Otros ingresos y costos**

| OTROS INGRESOS  | VALOR |
|---|-------|
| Renta de terrenos (Expresados en términos monetarios) |       |
| Renta de vehículos/maquinaria                         |       |
| Renta de animales                                     |       |
| Ventas de artesanías                                  |       |
| Otros ingresos  |       |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                                 |       |
| <b>OTROS COSTOS</b>                                   |       |
| Impuestos   |       |
| Insumos para artesanía y otros                        |       |
| Alquiler de tierra                                    |       |
| Otros Costos  |       |



**Cuadro 9. Tipo y fuentes de crédito**

| TIPO DE CREDITO                     | MONTO | PLAZO | INTERES | FUENTE | PAGOS REALIZADOS |
|-------------------------------------|-------|-------|---------|--------|------------------|
| INVERSIONES                         |       |       |         |        |                  |
| Costos de operación<br>(Producción) |       |       |         |        |                  |
| Gastos familiares                   |       |       |         |        |                  |



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 10

Miércoles 4 de marzo - 14:00 Horas

TEMA:

Análisis de Ingreso de  
la Finca I.

CONFERENCIANTE:

Rodolfo Teruel

ESQUEMA DE LA SESION:

Exposición  
Ilustración

LECTURA OBLIGATORIA:

R. Teruel, "El Costo Alternativo de los  
Recursos en el Análisis de ingreso y en  
el Análisis de Proyectos Agrícolas".  
CEPI-IICA.

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

- A ser entregado durante la Sesión  
- Calculadora

U

.

.

.



# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

NOTA DE CURSO

AIF-10-1

EL COSTO ALTERNATIVO DE LOS RECURSOS EN EL  
ANALISIS DE INGRESO Y EN EL ANALISIS DE  
PROYECTOS AGRICOLAS

Rodolfo Teruel

Esta nota contiene los conceptos básicos utilizados en el análisis de ingreso de la finca; estudia sus diferentes componentes, así como su aplicación práctica en la determinación de indicadores de ingreso, tanto para fincas de producción especializada como para fincas diversificadas. También se expone el tratamiento de la mano de obra y la tierra, cuando se prepara el presupuesto en el análisis de inversión en fincas, en comparación con el método específico con que se calcula el costo de oportunidad de estos recursos en el análisis de ingreso.

Diciembre 1985



## 1. INTRODUCCION

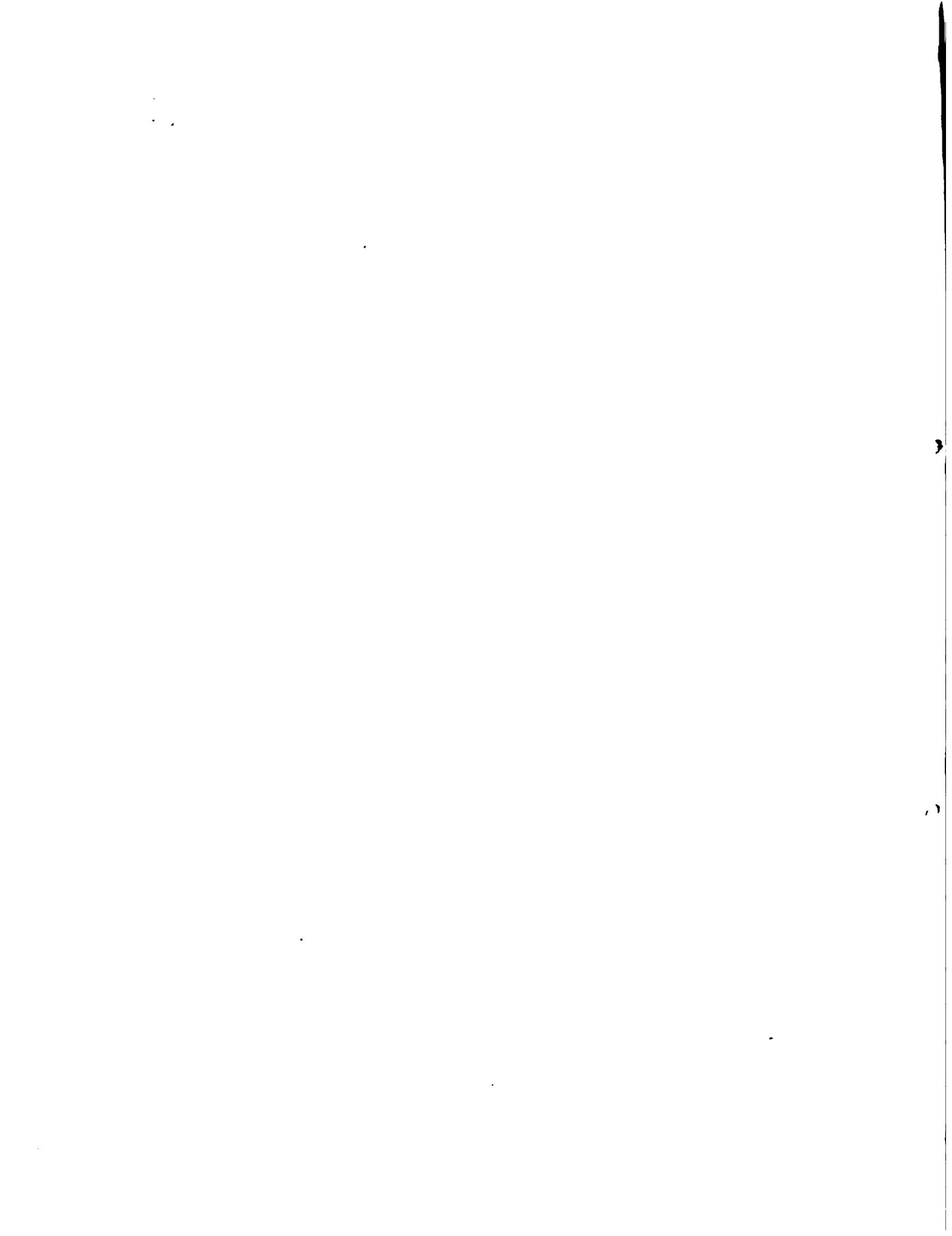
La empresa agrícola es una unidad básica de producción; su escala de producción se mide en función de la disponibilidad e intensidad de uso de los principales factores productivos (tierra, capital, mano de obra y administración) que determinan, junto con la utilización de insumos tecnológicos, la productividad y rentabilidad de operación.

De acuerdo con ello, la empresa agropecuaria puede ser tipificada según la viabilidad económica expresada por el ingreso neto y no por el tamaño o superficie total de la finca. Con determinada cantidad de tierra y otros recursos productivos se puede cultivar una gran variedad de rubros de mediana o alta rentabilidad; eso depende, principalmente, de los procesos biológicos de los cultivos, que tienen distintos ciclos productivos que, a la vez, determinan la intensidad de uso de la tierra agrícola útil. Asimismo, una explotación agrícola puede ser una gran o una pequeña empresa, según el monto y composición de su capital y su nivel técnico.

Al evaluar el funcionamiento de la empresa se debe tener en cuenta que ésta, como tal, está vinculada a decisiones de diferente naturaleza que involucran a la unidad de producción y al contexto familiar, con un doble carácter: la empresa con objetivos propios y las decisiones del productor orientadas a la satisfacción de necesidades de tipo familiar; esto constituye lo que se ha dado en llamar el complejo finca-hogar. Tal situación adquiere particular importancia en el proceso de formulación y evaluación de proyectos de desarrollo agropecuario.

## 2. LA EMPRESA AGROPECUARIA COMO UNIDAD ECONOMICA

Cuando se trata de determinar los costos y beneficios (análisis de ingreso) de la empresa agrícola, es necesario distinguir entre lo que es el negocio de la unidad de producción y la unidad familiar del agricultor. El agricultor obtiene determinados productos de la explotación; destina parte de ellos para el autoconsumo y el resto lo vende;



con los ingresos paga los gastos de operación y los gastos de la familia. El excedente es la diferencia de ingreso que le queda al final del año, con lo que deduce si la operación le reportó utilidad o pérdida.

Existen otras fuentes que componen el ingreso de la unidad familiar (ingreso fuera de la finca); éste es determinado por el jornal (tiempo) dedicado a cada una de las siguientes actividades: artesanía, comercio, empleo en otras fincas, etc.

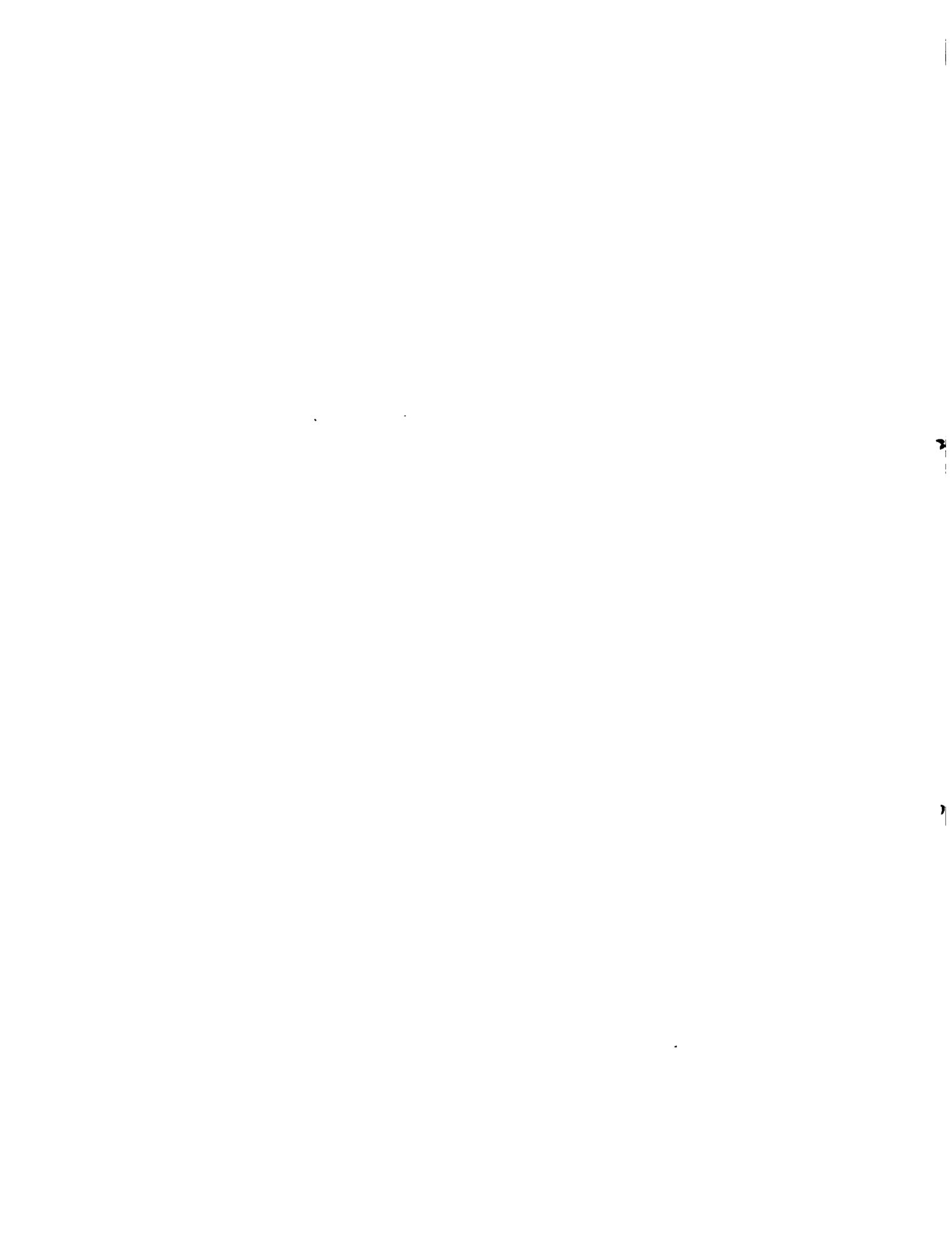
Al mezclar las cuentas de la empresa y los asuntos familiares es imposible saber los resultados de operación, porque los fondos son manejados bajo una misma administración; ello plantea el problema de determinar:

- a. Nivel de producción de la empresa durante el año.
- b. Aporte del productor para que la empresa produzca.
- c. El desempeño de los recursos utilizados.

El componente básico del ingreso de la empresa agropecuaria es el valor de la producción total, que se descompone en:

- a. Ingreso por venta: obtenido de los diferentes rubros producidos en la empresa.
- b. La parte en especie: se compone de la parte de la producción consumida por la familia y la variación del inventario (de existencias anteriores y actuales) de animales, productos agrícolas e insumos.

El análisis de ingreso consiste en comparar durante un período determinado, normalmente un año, todos los ingresos obtenidos con todos los costos incurridos al mantener el proceso de producción en operación, y determinar el efectivo disponible del agricultor. La cuantificación de la producción y los ingresos de la empresa agrícola, mediante el cálculo de algunos de los principales indicadores, permitirá analizar los resultados anuales (ex-post o ex-ante) de una o varias actividades, respecto a su productividad y rentabilidad. La evaluación ex-post o retrospectiva compara los objetivos y metas establecidas con los logros derivados de la operación del año observado. La evaluación ex-ante se



realiza con el propósito de establecer el impacto que se obtendrá al desarrollar las actividades planificadas antes de iniciar el proceso de producción propuesto.

### 3. REMUNERACION DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS: COSTOS DE PRODUCCION

La empresa dispone de recursos de producción fijos y factores variables con los que se pueden realizar diferentes alternativas de producción. A cada categoría de estos factores se asocian los costos de producción correspondientes, definidos como costos variables y costos fijos.

Los factores fijos se suponen constantes en el proceso de producción, porque su cantidad está definida; sus componentes son la tierra, mano de obra permanente y el capital fijo y ganado; su disponibilidad determina la capacidad de producción de la empresa, con lo que se puede lograr un nivel óptimo de producción física, mediante la combinación de rubros e intensidad de la tecnología utilizada, que implica también la utilización máxima de cantidades de factores variables.

En cambio, en los factores variables los requerimientos necesarios dependen del volumen de producción, o sea de la dimensión y rendimiento de los rubros; están compuestos por los insumos tecnológicos, mano de obra (contratada o familiar) y la tracción mecánica y animal y otros elementos vinculados directamente al volumen de producción.

#### 3.1 Costos fijos

Los elementos que componen esta categoría son los edificios, maquinaria y equipo, otras instalaciones y ganado; los gastos incurridos por la utilización de los servicios que prestan estos activos se calculan parcialmente y se consideran anualmente como costos fijos, tales como depreciación, mantenimiento, intereses y otros gastos. Se incluyen los gastos de servicios generales, particularmente los



de apoyo a la administración que son comunes a la empresa en su conjunto, es decir aquellas partidas que no se pueden asignar a un factor o rubro determinado, debido a la dificultad que presenta distribuir el tiempo y valor del servicio brindado o utilizado, respectivamente.

### 3.2 Costos variables

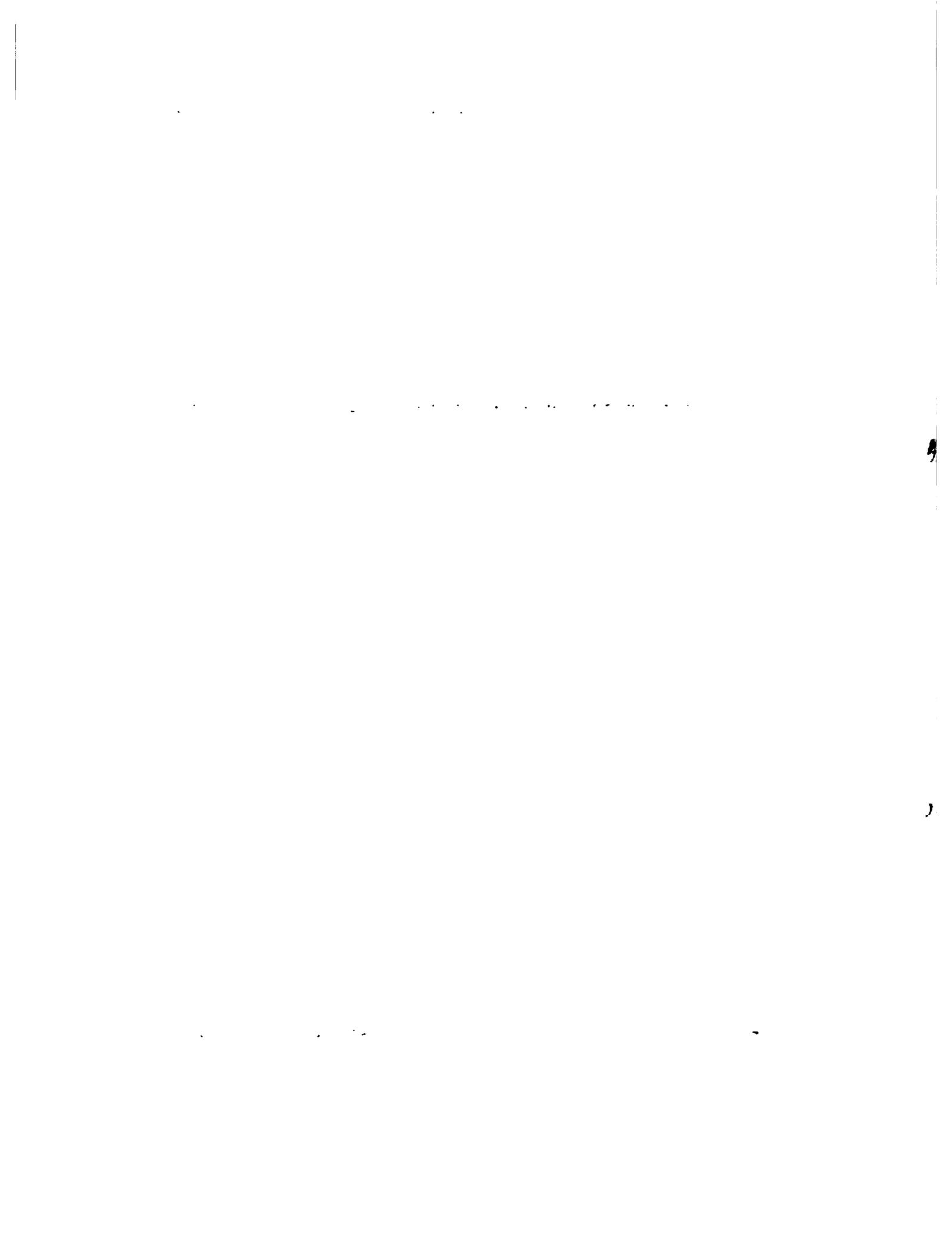
Son los gastos que se modifican fácilmente y se efectúan según el nivel de producción, durante el ciclo o año agrícola en estudio; comprenden todos los insumos necesarios para la operación de la empresa. Normalmente, un aumento de los costos totales está asociado a un incremento de los costos variables.

### 3.3 Costos imputados y costos de oportunidad

La escasez de recursos, o mejor dicho el uso alternativo de los factores de la producción, se asocia directamente al uso de la tierra y al sistema de producción adoptado, sea éste intensivo, extensivo, o semi-intensivo (intermedio); un análisis del desempeño de estos recursos debe basarse en los indicadores de eficiencia económica, complementado con un examen de la estructura productiva de la finca.

En el proceso de producción la empresa agropecuaria utiliza los factores productivos, tierra, capital, trabajo y administración; en ausencia de alguno de ellos, no sería posible la operación de dicho proceso. De tal modo, cuando se hace un análisis de ingreso de la finca, estos recursos se valoran a su precio de mercado, o sea que cada factor se debe retribuir, independientemente de cual sea su procedencia.

La restricción que imponga un recurso afectará significativamente el desempeño de los demás; en ese sentido se plantea la necesidad de realizar un examen por separado de las características productivas individuales de cada factor, a fin de detectar el o los problemas estructurales que condicionan el proceso productivo.



El concepto de costo de oportunidad o costo alternativo de los recursos es mucho más amplio que el concepto de costos imputados o incurridos; estos costos se derivan de lo que deja de ganar ese factor en su mayor uso alternativo, lo que indicará la decisión del productor de asignar recursos en una actividad o por elegir otra.

### 3.4 Aplicaciones y tratamiento del uso de recursos

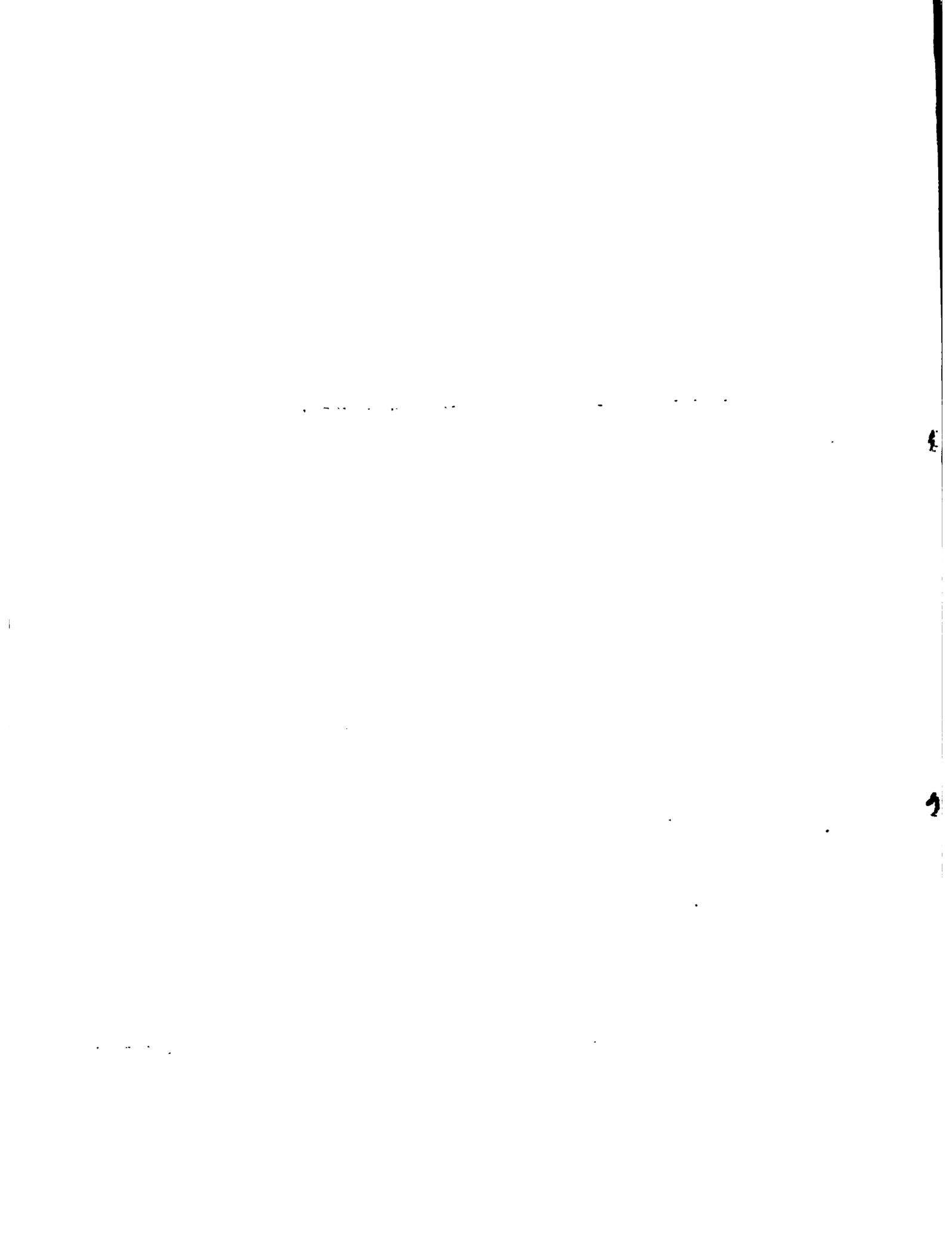
Normalmente, en el funcionamiento y operación de la explotación agrícola no son considerados algunos gastos incurridos de factores productivos que de una manera y otra hay que pagar, pues estos factores no son bienes libres:

- Tierra y edificios que tienen su remuneración económica.
- El capital de la explotación, ya sea fijo o de operación (maquinaria, animales, inventarios y efectivo).
- Trabajo del agricultor y su familia.

Los gastos imputados o incurridos en estos recursos pueden ser definidos como la remuneración de los medios de producción que no representan gastos en efectivo para el agricultor, pero que tampoco se obtienen gratuitamente. En términos de su costo de oportunidad quedarían indicados en la siguiente forma:

- Alquiler de la tierra cuando es propia.
- Ingreso de la mano de obra familiar, principalmente la del agricultor por su trabajo de dirección y salario de la mano de obra familiar.
- Interés del capital del ejercicio por concepto de equipo, bienes de consumo final e intermedio (incluido el capital circulante) y el ganado.

El alquiler de la tierra es el pago equivalente al derecho del uso de la tierra; al incluir este concepto en la estructura de gastos, es posible comparar la finca con empresas similares (los impuestos territoriales se excluyen porque los paga directamente el productor por su condición legal); se calcula con base en la superficie agrícola útil.



#### 4. ANALISIS DE INGRESO

Los indicadores de producción y de ingresos permiten identificar el factor limitante de la producción, tomando como referencia el costo de oportunidad de cada factor en la zona o región del proyecto. Se espera que el uso adicional de todos y cada uno de los factores pueda aportar más beneficios netos, es decir, que el ingreso neto generado por el factor de la producción sea mayor que su costo de oportunidad; por ejemplo, en el caso de considerar la tierra como factor limitante se evalúa comparando el rendimiento por unidad de superficie, en relación con su costo, o sea cuántas veces, o qué proporción en comparación con su costo/ha, representa su ingreso neto por hectárea. Sin embargo, para analizar la factibilidad de introducir más tierra con el plan propuesto o estudiado, hay que estudiar la situación dentro del contexto global de la finca.

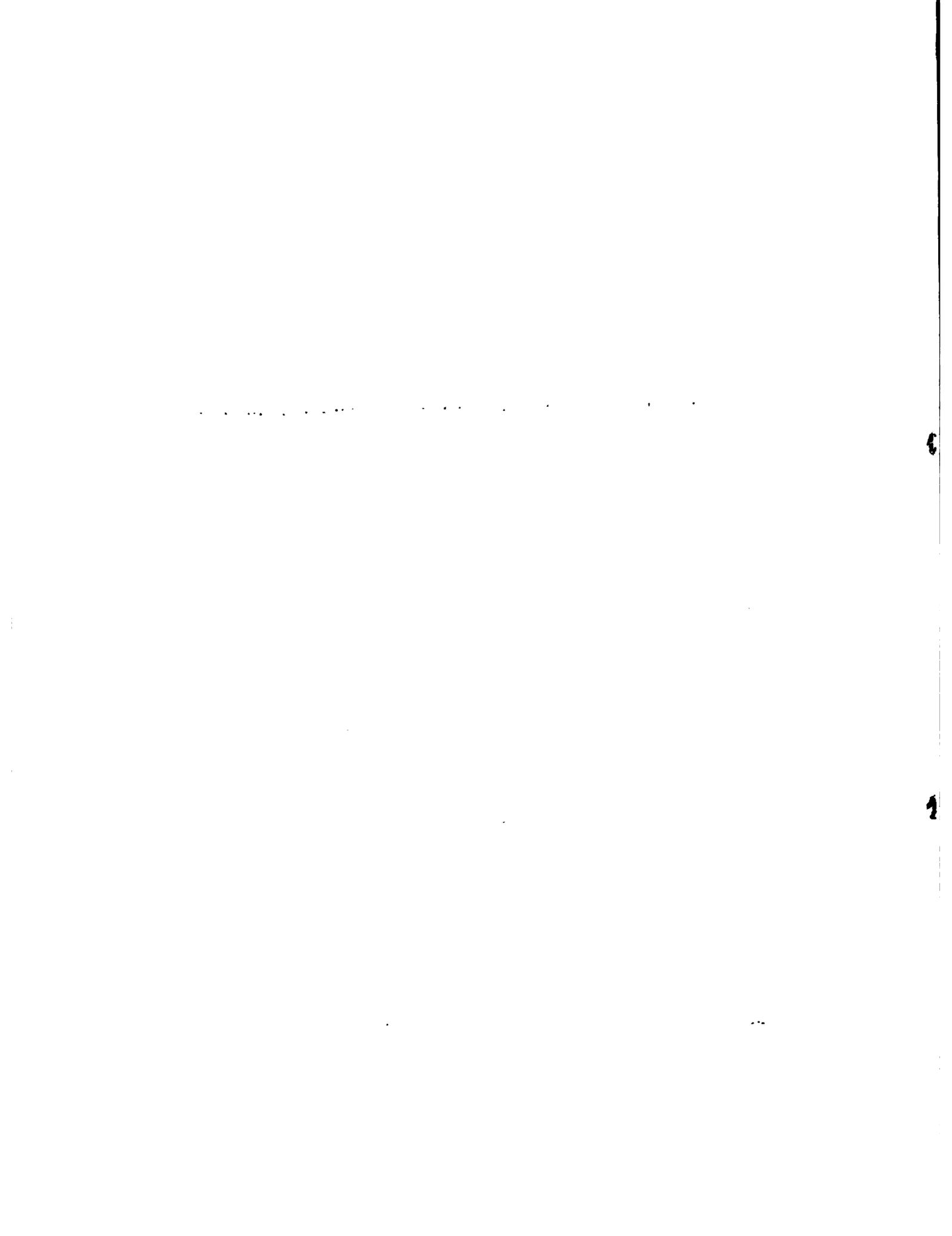
##### 4.1 Variables de análisis

El ingreso por concepto del trabajo de dirección del productor, en el cual debe distinguirse el ingreso por el trabajo de administración y el de operación o trabajo manual.

El salario familiar, o remuneración al trabajo familiar, que a veces es inferior al salario devengado por los trabajadores de la zona.

Ingreso por jornal familiar (dividir el ingreso neto de la finca por el número de jornadas familiar), comparado con el salario percibido por los trabajadores dedicados a otras actividades en la zona.

Capital del ejercicio: es el valor o la remuneración de la inversión que el productor tiene en su finca. Aparte de la tierra, el capital o patrimonio del ejercicio comprende: maquinarias, instalaciones, animales, cultivos permanentes, capital circulante (los insumos y labores culturales realizados en cultivos que están incorporados a la tierra y al final del período en estudio, inventarios y capital de trabajo disponible en caja y banco).



Valorización del capital del ejercicio. Para calcular el valor de las instalaciones y equipo basta obtener el valor de su inventario actual y deducirle las depreciaciones de los años anteriores y la del año estudiado.

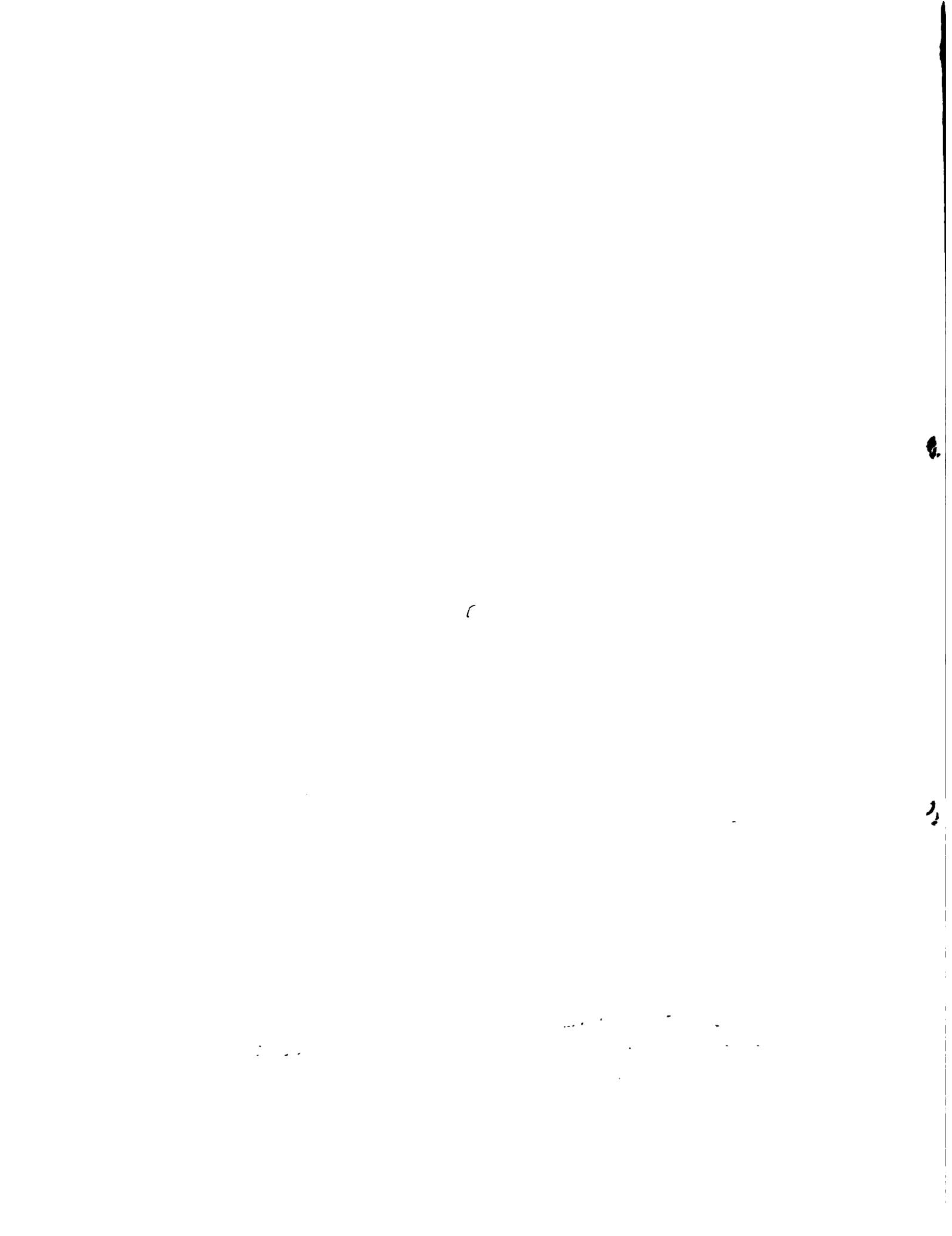
#### 4.2 Ingreso neto de una finca especializada

En este caso, por ingreso neto se entiende la principal medida de rentabilidad de la empresa considerada en su conjunto y de un año a otro. Es definido como la remuneración por el trabajo, el capital y la función administrativa aportados por la familia agrícola.

Para ilustrar los conceptos anteriores se muestran (Cuadros 1 y 2) los resultados de un año de operación de una finca de café; el conjunto de indicadores de ingreso (utilidad) por factor de la producción calculada, permitirá apreciar la mayor o menor remuneración como pago al servicio de cada factor utilizado. Para éste se utiliza el ejemplo de una finca especializada en café, lo que permite hacer el análisis de ingreso sin problemas de prorrateo de costos, que resultan cuando son analizadas fincas diversificadas.

Puede observarse, en el caso de la mano de obra, las diferentes utilidades obtenidas por jornal; si se supone que toda la mano de obra contratada fuera familiar, la utilidad sería de 11 pesos, comparada con la mayor retribución obtenida por jornal familiar realmente utilizado, con un valor de 17 pesos. Lógicamente, estas diferencias adquieren más relevancia cuando se comparan con el costo de oportunidad de la mano de obra (salario/día) en la zona.

De ese modo, según los elementos que compongan la estructura de costos, la utilidad será considerada como la retribución que se paga por el uso del recurso no contabilizado o en estudio. Por ejemplo, en la finca de café, la utilidad de \$7.355 corresponde al factor administración, cuyo costo de oportunidad en la zona es de \$1.665.



Cuadro 1. Cálculo de indicadores de ingreso neto (utilidad) de una finca de café de 10 ha (en pesos, moneda convencional utilizada para este ejemplo).

|   |        |               |
|---|--------|---------------|
| Valor bruto de la Producción                                | \$     | <u>19 559</u> |
| Venta de café (43.08\$/fan)<br>(454 fan)                    | 19 559 |               |
| Menos:  |        |               |
| <u>COSTOS VARIABLES</u>                                     |        | <u>7 302</u>  |
| Fertilizantes   | 2 207* |               |
| Fungicidas y nutrimentos foliares                           | 1 324* |               |
| Herbicidas  | 883*   |               |
| Mano de obra (labores)                                      |        |               |
| Familiar (435 DH)   | 1 588  |               |
| Contratada (356 DH)   | 1 300* |               |
| Igual:  |        |               |
| <u>MARGEN BRUTO</u>   |        | <u>12 257</u> |
| Menos:  |        |               |
| <u>COSTOS FIJOS</u>   |        | <u>4 903</u>  |
| Mantenimiento de equipo                                     | 360*   |               |
| Alquiler tierra   | 1 100  |               |
| Depreciación  | 750    |               |
| Costo de oportunidad capital                                | 1 863  |               |
| Gastos financieros  | 830    |               |
| Igual:  |        |               |
| <u>UTILIDAD**</u> (Ingreso por concepto de administración). |        | <u>7 355</u>  |

\* se imputó un 10% de intereses por concepto de gasto financiero.

\*\* para el cálculo de la utilidad de cualquier otro factor (U/fx), tomar en cuenta que el costo de oportunidad de la administración en la zona es de \$1.665.

●

2

Cuadro 2. Costo alternativo de los recursos

| UTILIDAD POR FACTOR <sup>1/</sup><br>DE LA PRODUCCION  | COSTO DE OPORTUNIDAD<br>EN LA ZONA        | INCREMENTO |
|--|---|------------|
| <u>UTILIDAD TOTAL</u> \$ 7 355                         |   |            |
| <u>MANO DE OBRA</u> (791 jornales)<br>(435 jornal/fam) |   |            |
| Utilidad/jornal \$ 11                                  | <u>Salario</u>                            | 3,1 mayor  |
| Utilidad/jornal fan = \$17                             | \$ 3,65 por jornal                        |            |
| <u>TIERRA</u> (10 ha)                                  |   |            |
| Utilidad/ha = \$ 679                                   | <u>Alquiler tierra</u>                    | 5.2 mayor  |
| <u>INVERSION</u> (Capital propio) 18 630               | \$ 110 por ha.                            |            |
| Utilidad/inversión = 38%                               | <u>Tasa de interés de<br/>mercado</u> 10% | 28%        |

1/ La utilidad por factor ( $U/F_x$ ) de la producción, se obtiene de acuerdo con la fórmula general siguiente:

$$U/\text{Factor}_x = \frac{\text{VBP} - (\text{CT} - \text{Factor}_x)}{\text{Cantidad de Factor}_x} = U/F_x = \frac{(\text{UT} - \text{Costo Adm.} + \text{Costo } F_x)}{\text{Cantidad } F_x}$$

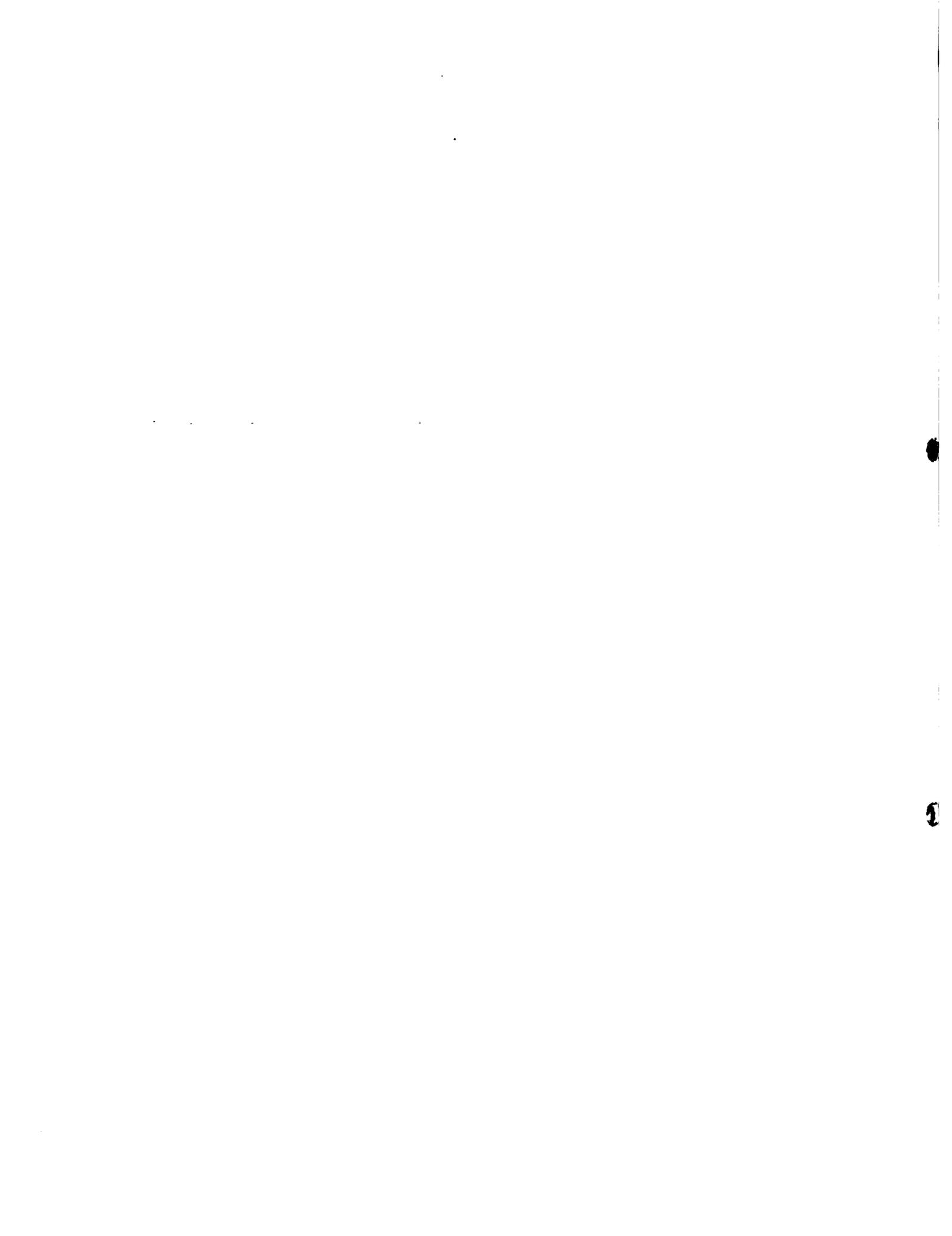
Donde:

UT = Utilidad total

VBP = Valor bruto de la producción

CT = Costos totales = Costos variables + Costos fijos

Factor<sub>x</sub> = (Tierra, mano de obra, inversión y administración)



### 4.3 Ingreso neto de una finca diversificada <sup>1/</sup>

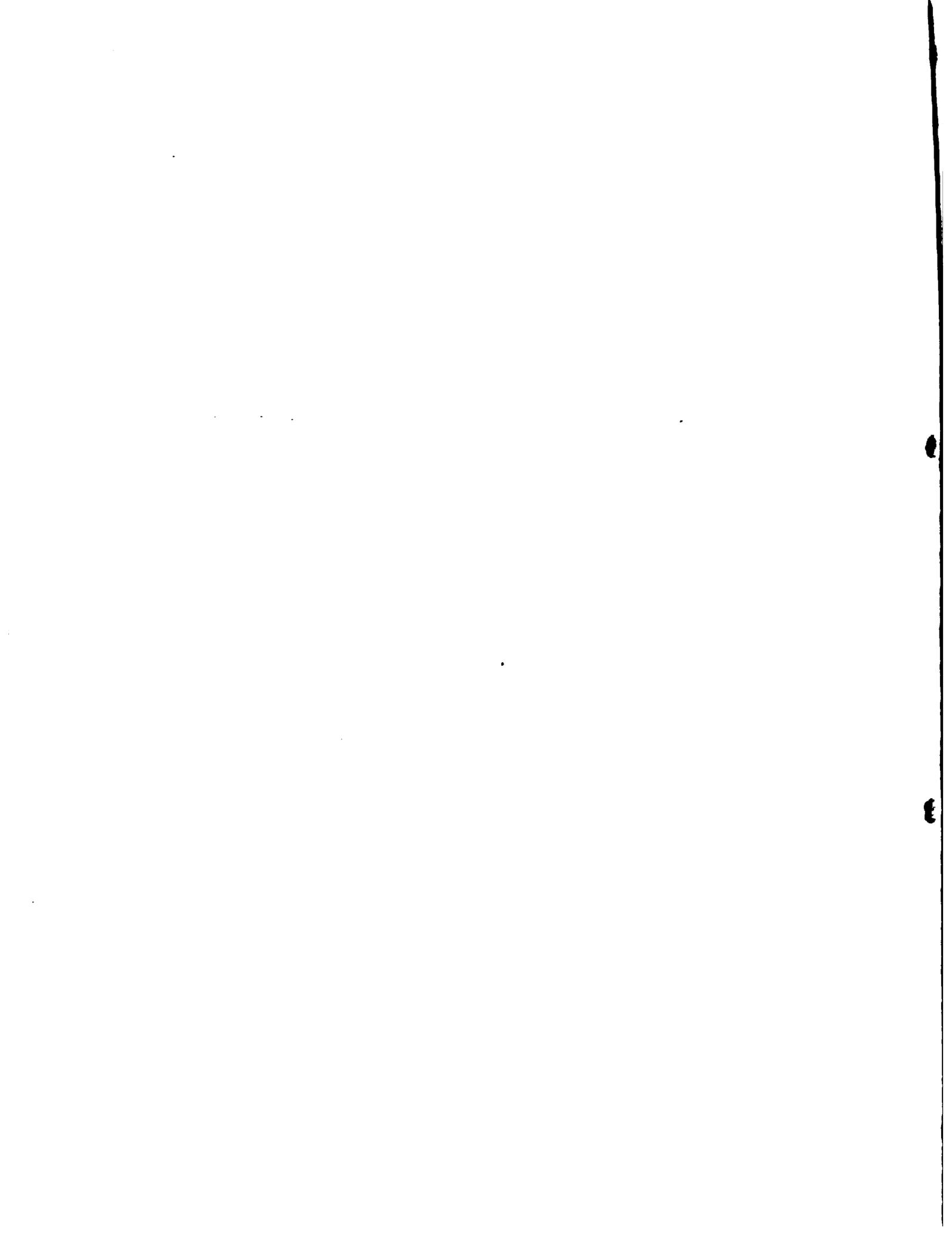
El ingreso neto de la finca se obtiene sustrayendo de la producción bruta total agregada todos los costos de producción, excepción hecha de los valores imputados al trabajo familiar y el capital. Igual que en la producción bruta, al calcular las partidas de costos es necesario introducir un ajuste con respecto a la valorización de apertura y cierre de las existencias disponibles de los insumos comprados.

Al computar el ingreso neto de la finca, el costo de compras de bienes que tienen una vida útil o productiva mayor a un año se considera en términos de su valor anual de depreciación (maquinaria y equipo agrícola, edificios) el cual se determina por el valor del artículo, la vida del bien y el método de depreciación utilizado.

Después de calcular el ingreso neto de la finca se procede a calcular el ingreso de la mano de obra familiar, valorada según las jornadas aportadas durante el año de operación e imputándole el salario devengado por la mano de obra contratada en la zona. A este nivel se comparan el ingreso neto de la finca y el ingreso de la mano de obra familiar, de lo que pueden resultar las siguientes situaciones:

- a. Si el ingreso neto de la finca es igual al ingreso de la mano de obra familiar, la utilidad de la finca sólo retribuye o compensa el trabajo familiar (sin incluir la administración y el capital invertido).
- b. Si el ingreso neto de la finca es menor que el ingreso, significa que el trabajo familiar es remunerado a una tarifa de salarios inferior al pago que podrían obtener sus miembros si estuvieran empleados fuera de la finca.
- c. Cuando el ingreso neto de la finca es mayor que el ingreso de la mano de obra familiar, la finca ofrece incentivo para que el productor se mantenga en operación o adopte el plan de explotación propuesto.

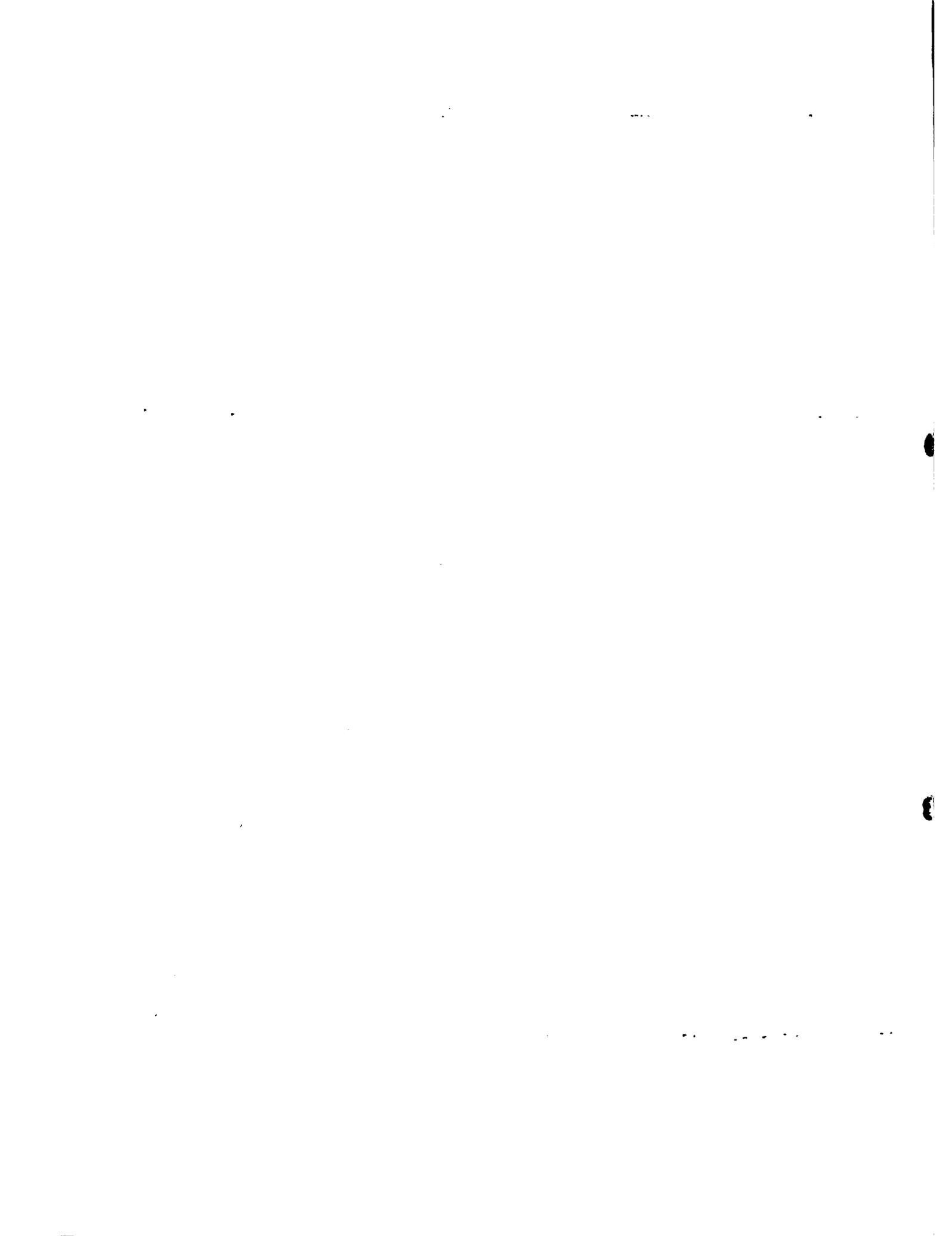
<sup>1/</sup> Basado en el texto de Maxwell Brown, Presupuestos de fincas. Editorial Tecnos, y en Teruel v Mora, Análisis de Ingresos y Evaluación Financiera. Modelo Cacao. IICA-BNCR.



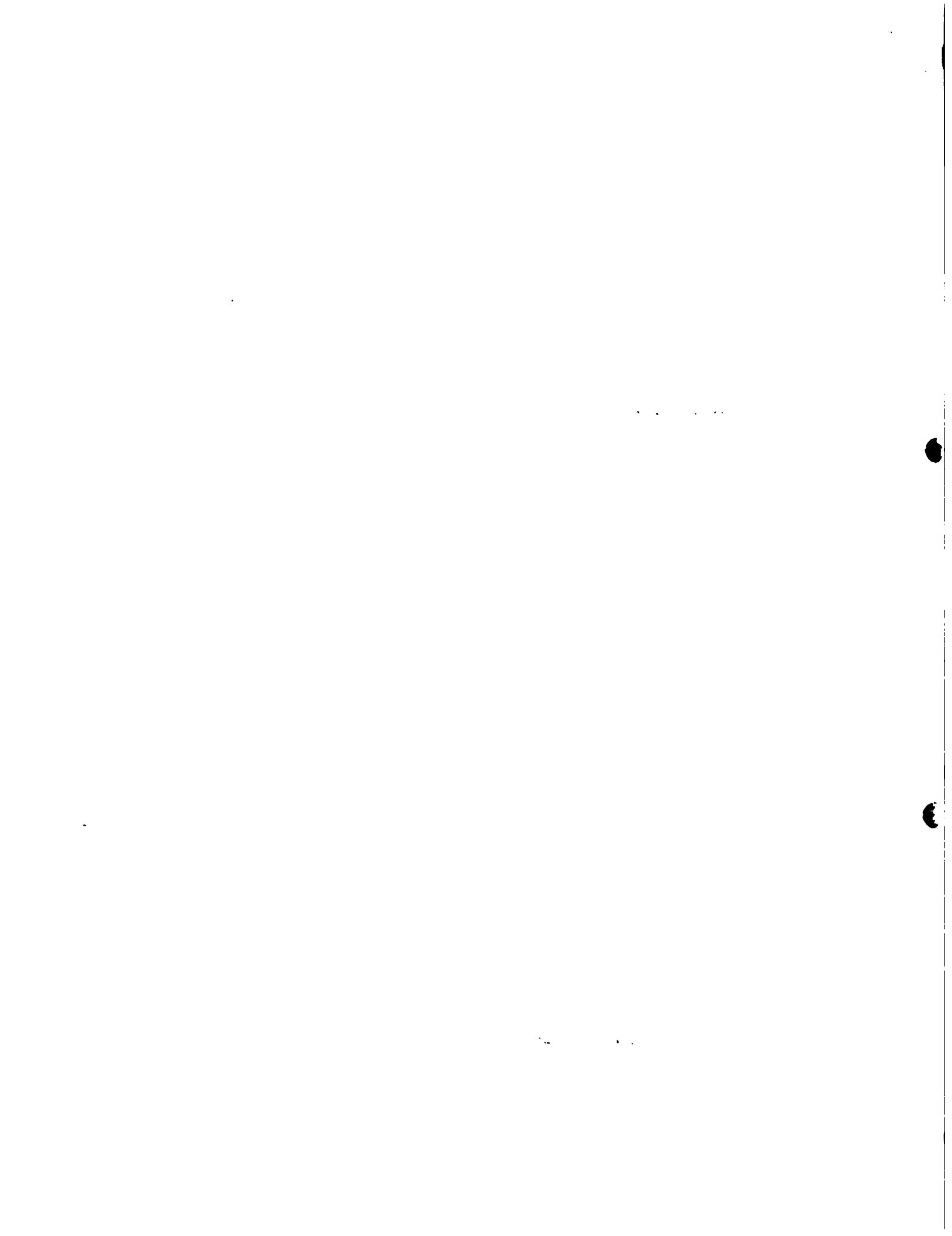
Al productor no sólo le interesa la rentabilidad a su patrimonio, o sea la compensación de todos los recursos y los de su trabajo; necesita saber el ingreso por concepto de administración e inversión. Este se obtiene al deducir del ingreso neto de la finca, el ingreso por concepto de mano de obra familiar.

El ingreso por concepto de administración es la diferencia que resulta de deducir, del ingreso neto de la finca, el ingreso de la mano de obra familiar y el ingreso por concepto de inversión; éste último se calcula imputando el mismo tipo de interés para el capital aportado por el productor que es devengado sobre los préstamos. El ingreso por administración representa la utilidad de la finca en su conjunto que percibe la familia agrícola por asumir el riesgo y el desempeño de la función administrativa; dicho de otra manera, el ingreso por administración es la suma de las utilidades de cada uno de los rubros de producción de la finca.

El procedimiento explicado en los párrafos anteriores se ilustra en el Cuadro 3.







## 5. EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS RECURSOS EN EL ANÁLISIS DE PROYECTO<sup>1/</sup>

### 5.1 Costo de la mano de obra familiar

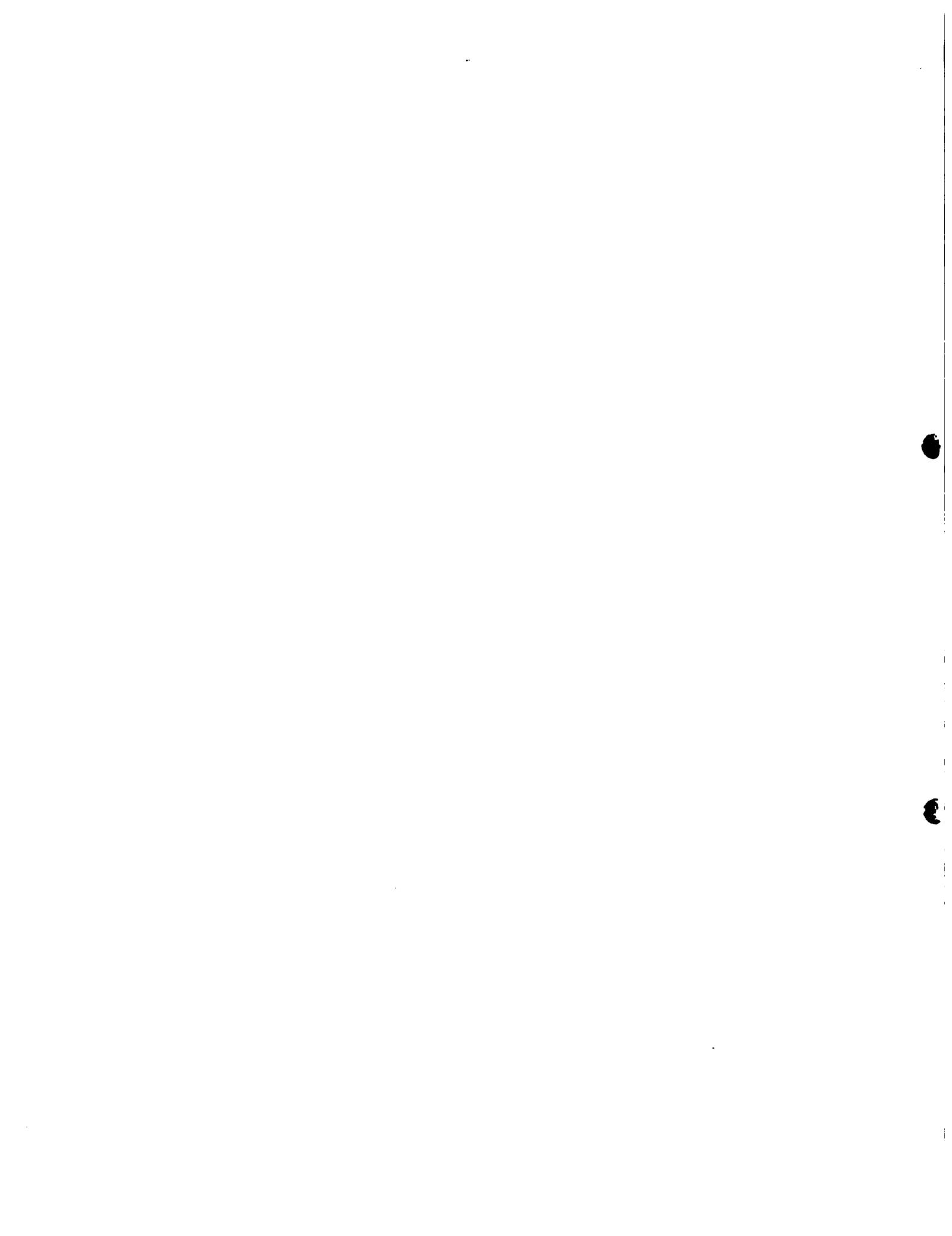
En el análisis de ingreso, el costo de oportunidad de la mano de obra de la familia se mide en comparación con el ingreso que le reportaría si se ocupara en otra actividad fuera de la finca; normalmente se valora mediante equivalencia con el salario devengado en la zona, o por la alternativa de producción que le genere mayor ingreso dentro de la misma finca. En términos del incentivo que ofrece un proyecto, se valora por el beneficio a que debe renunciar; el criterio es el mismo que para el análisis de ingreso, con la diferencia de que no es necesario calcular directamente el costo de la mano de obra familiar. Este implícitamente le indica lo que la familia podría ganar en su siguiente alternativa o posibilidad de mayor remuneración sin el proyecto, o sea lo que el proyecto le ofrece como remuneración a ese recurso.

Esa operación se efectúa automáticamente al comparar el presupuesto de la finca<sup>2/</sup> con la situación sin proyecto, cuando el ingreso de la mano de obra fuera de la finca se incluye, por lo menos si va a haber algún cambio en el nivel de ocupación de la familia fuera de la finca. El costo de la mano de obra familiar necesaria para el plan de cultivos propuesto con el proyecto es, entonces, el ingreso al que debe renunciar esa mano de obra en la situación sin proyecto.

---

<sup>1/</sup> Para ampliar este tema, ver págs. 149-154 del Análisis Económico de Proyectos Agrícolas, de J.P. Gittinger.

<sup>2/</sup> Ver formato (Cuadro 4)



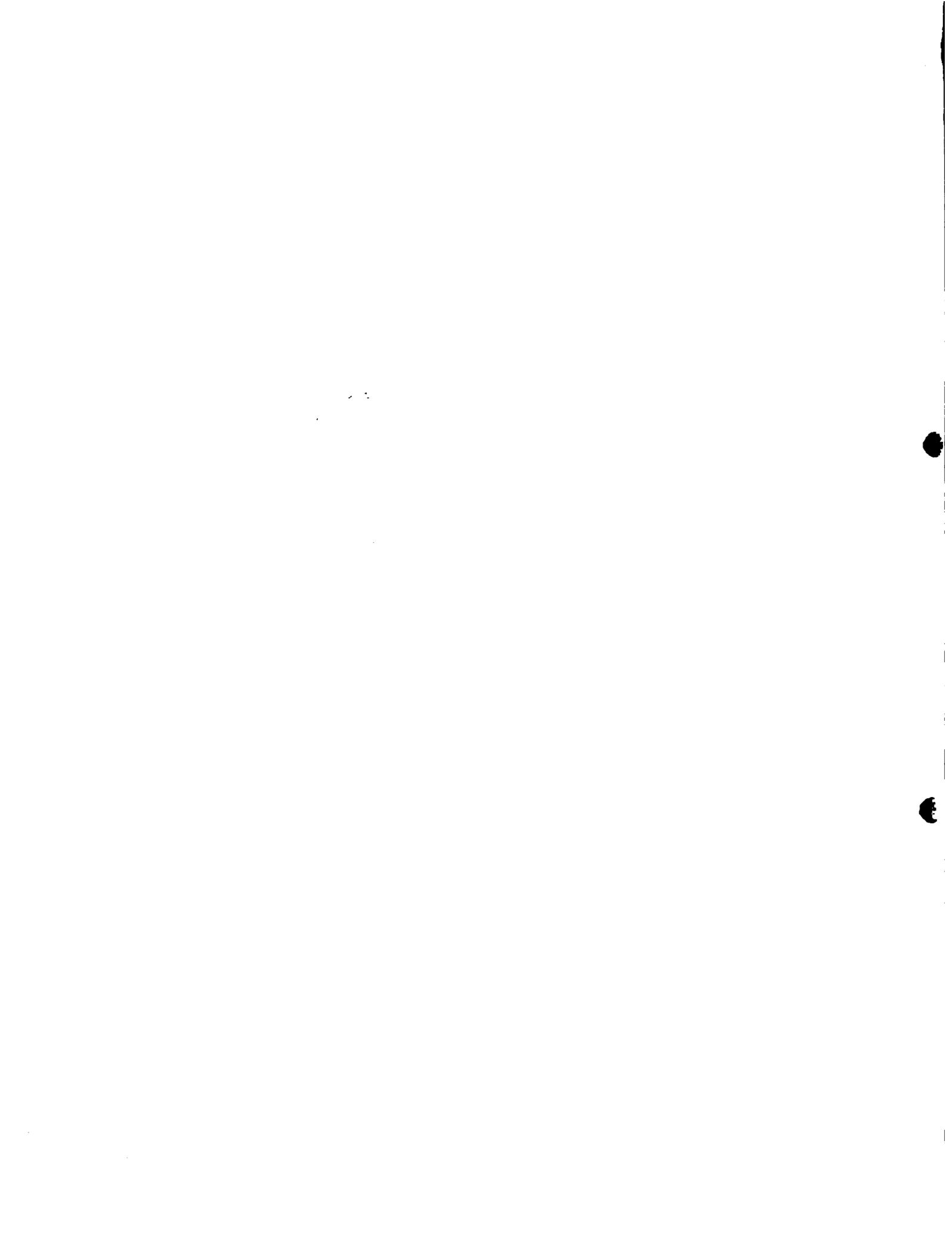
Es decir, si el número de días de trabajo fuera de la finca se reduce, a fin de que la mano de obra sea ocupada con el proyecto, en esa medida el costo de la mano de obra incremental de la familia es el salario fuera de la finca. Un segundo caso se presenta cuando el plan de cultivo con el proyecto desplaza la mano de obra de la familia de una actividad de producción en la finca a otra; el costo de la mano de obra desplazada lo fija de manera implícita el ingreso a que renunció esta mano de obra en la actividad sin proyecto.

Un tercer caso ocurre cuando se requiere más mano de obra familiar para el plan de cultivos con el proyecto que sin él; a esa mano de obra adicional se le fija implícitamente su costo de oportunidad cero, ya que no debe renunciarse a ningún ingreso para utilizar esa mano de obra en el plan de cultivos con el proyecto. Esto da por supuesto, en realidad, que la familia hubiera trabajado más días del año en la situación sin proyecto de haberse dado las oportunidades adecuadas a través de trabajo adicional en la finca o fuera de ella.

## 5.2 Costo de la tierra

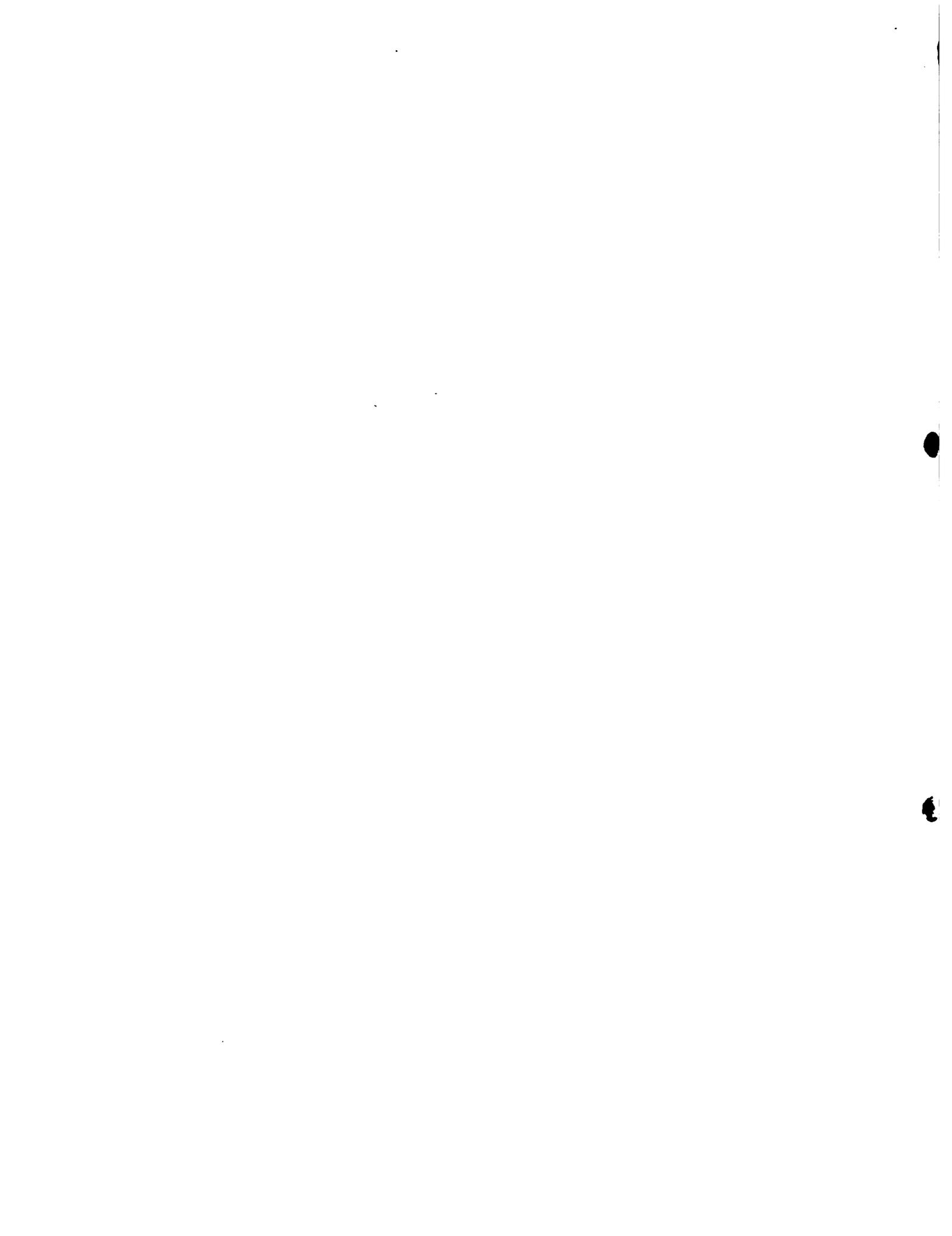
Para determinar el costo de la tierra se puede adoptar el enfoque paralelo al sugerido para la mano de obra familiar. Sobre todo, siempre que en el proyecto no se prevea un cambio de propiedad, sino más bien sólo un cambio en la utilización de la tierra, tal como se presenta en las situaciones siguientes:

- a. Cuando se pasa de un cultivo a otro. El costo de la tierra es el aporte de ésta al valor de la producción de cultivo al que se renuncia con el objeto de disponer de la tierra para el nuevo cultivo. Como en el caso de la mano de obra de la familia, esto se tiene en cuenta de manera automática cuando se elabora el presupuesto de la finca a fin de mostrar la diferencia entre las situaciones sin proyecto y con proyecto. Por consiguiente, no se precisa una partida por separado para el costo de la tierra (tener en cuenta este registro equivale a llevar una contabilidad doble).



- b. Cuando se paga alquiler por uso de la tierra, Esta situación muestra en forma apropiada cómo un costo, tanto en la situación sin proyecto como con proyecto, reduce el beneficio neto disponible para la familia.
  
- c. Si la tierra se va a comprar. El precio de compra se mostrará en forma apropiada como un costo.

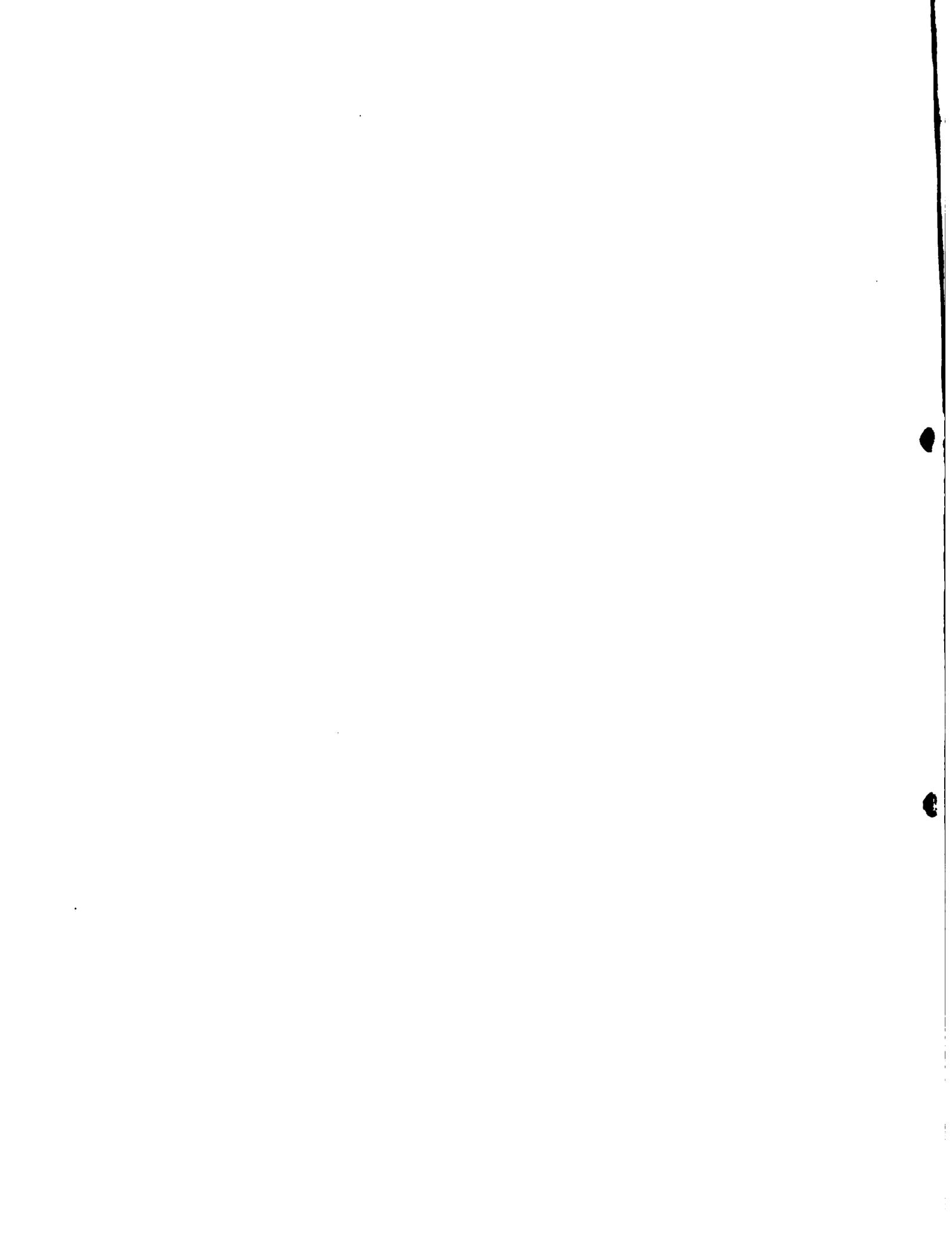
Un ejemplo se muestra en el Cuadro 4. Allí se puede apreciar que no obtiene ningún ingreso fuera de la finca; sin embargo, esa finca tenía cerca del 50% de la mano de obra familiar desocupada en la situación sin proyecto. Con el plan de inversión propuesto se pretende ocupar plenamente la mano de obra disponible; esto implicó un cambio en el uso de la tierra y en la adopción de sistemas intensivos de producción.



Cuadro 4. Análisis financiero del proyecto (miles de pesos)

| CONCEPTOS  | SP        | AÑOS DE DESARROLLO DEL PROYECTO |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |
|--|-----------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
|  |           | 1                               | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10      | 11      |
| <b>1. INGRESOS</b>   | 234.5     | 209.8                           | 398.1 | 404.4 | 472.5 | 566.3 | 577.8 | 661.0 | 650.0 | 686.0 | 702.0   | 1 721.8 |
| Ventas   | 205.8     | 175.5                           | 363.8 | 370.1 | 438.2 | 532.0 | 543.5 | 626.7 | 615.7 | 631.7 | 662.7   | 667.0   |
| Autocosteo   | 28.7      | 34.3                            | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3  | 34.3    | 34.3    |
| Ingreso fuera de la finca  | -         | -                               | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -       | -       |
| Valor residual   | -         | -                               | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -       | -       |
| <b>2. COSTOS</b>   | 103.6     | 114.2                           | 168.2 | 220.1 | 180.1 | 182.2 | 228.0 | 228.0 | 189.9 | 190.5 | 229.9   | 1 019.8 |
| Inversión  | 853.0     | -                               | -     | 40.0  | -     | -     | 40    | -     | -     | -     | 40.0    | -       |
| Costos de producción   | 57.9      | 49.0                            | 101.5 | 105.6 | 117.5 | 119.6 | 125.4 | 127.3 | 127.3 | 127.9 | 127.3   | -       |
| Capital adicional de trabajo                                       | -         | 49.6                            | 4.1   | 11.9  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -       | -       |
| Mano de obra contratada  | 8.0       | -                               | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -       | -       |
| Otros costos   | 37.7      | 62.6                            | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6  | 62.6    | 62.6    |
| <b>3. BENEFICIO NETO CON PROYECTO</b>                              | 130.9     | 234.0                           | 236.2 | 252.4 | 386.2 | 395.6 | 433   | 460.1 | 495.5 | 472.1 | 1 348.5 |         |
| <b>4. BENEFICIO NETO SIN PROYECTO</b>                              | (1 035.3) | 130.9                           | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9 | 130.9   | 130.9   |
| <b>5. BENEFICIO NETO INCREMENTAL</b><br>(antes del financiamiento) |           | 103.1                           | 105.3 | 121.5 | 255.3 | 264.7 | 302.1 | 329.2 | 364.6 | 341.2 | 1 217.6 |         |

TIR = 21% RBC = 1.24 APB = 39% VAN = 268.0



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 11

Jueves 5 de marzo - 8:30 Horas

TEMA:

Análisis del Ingreso de la Finca II.

CONFERENCIANTE:

Rodolfo Teruel.

ESQUEMA DE LA SESION:

- Exposición
- Taller

LECTURA OBLIGATORIA:

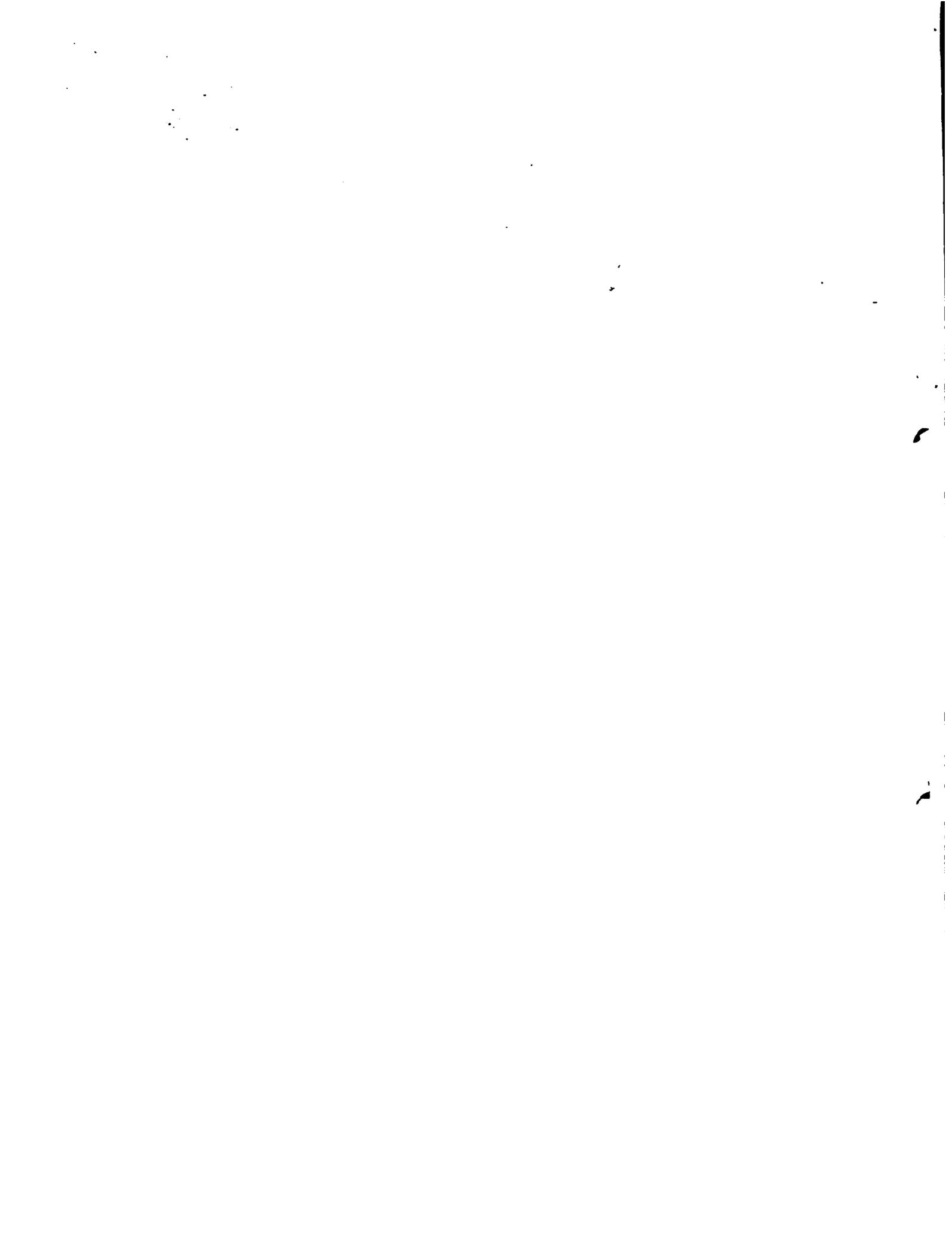
Maxwell, Brown, "Presupuesto de fincas".  
Editorial TECNOS, Capítulo 2 y 3.

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

- R. Teruel, E. Gómez, L. Mora, "Análisis de Ingreso y Evaluación Financiera del Modelo de Leche Pequeño Productor", Primera Parte. CEPI-IICA.
- A ser entregado en la sesión.
- Calculadora





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

ESTUDIO DE CASO: PROBLEMA

AIF-30-1

ANALISIS DE INGRESO Y EVALUACION DEL MODELO DE  
LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR (PRIMERA PARTE)

Rodolfo Teruel  
Mauricio Emérito Gómez  
Leonel Mora

La primera parte del Ejercicio se refiere al ingreso de la finca y la aplicación de los conceptos y metodología desarrollada en la nota de curso AIF-10-1, El costo alternativo de los recursos en el análisis de ingreso y en el análisis de proyectos agrícolas. En cada etapa del problema son presentados los antecedentes y cuadros necesarios para el cálculo de ingresos y costos, e indicadores económicos del año agrícola de operación de una finca ganadera.

Diciembre 1985



## INTRODUCCION

Este ejercicio forma parte de un conjunto de modelos de fincas seleccionados del VII crédito sectorial del Proyecto BNCR/BID, a utilizarse como material didáctico en los cursos de proyectos a nivel de finca. Estos estudios de casos incluyen variantes en relación con los modelos originales, en el sentido de que se han adecuado a los propósitos del Curso, concentrando la metodología de evaluación en el análisis de ingreso y financiero de la finca.

### Justificación

Costa Rica ha sido tradicionalmente un país productor de leche; esa actividad ha estado localizada principalmente en el Valle Central. Sin embargo, debido al alto costo de las tierras y al sistema de explotación intensivo de estabulación o semi-estabulación, basado en el uso de altas dosis de concentrados, forrajes henificados o ensilados, que significan costos de operación considerables, esta actividad se ha vuelto poco rentable. Por esta razón, en los últimos años esta actividad se ha difundido mucho en zonas bajas, donde los costos de producción se reducen significativamente, pues el pasto constituye la principal fuente de alimentación.

### Localización

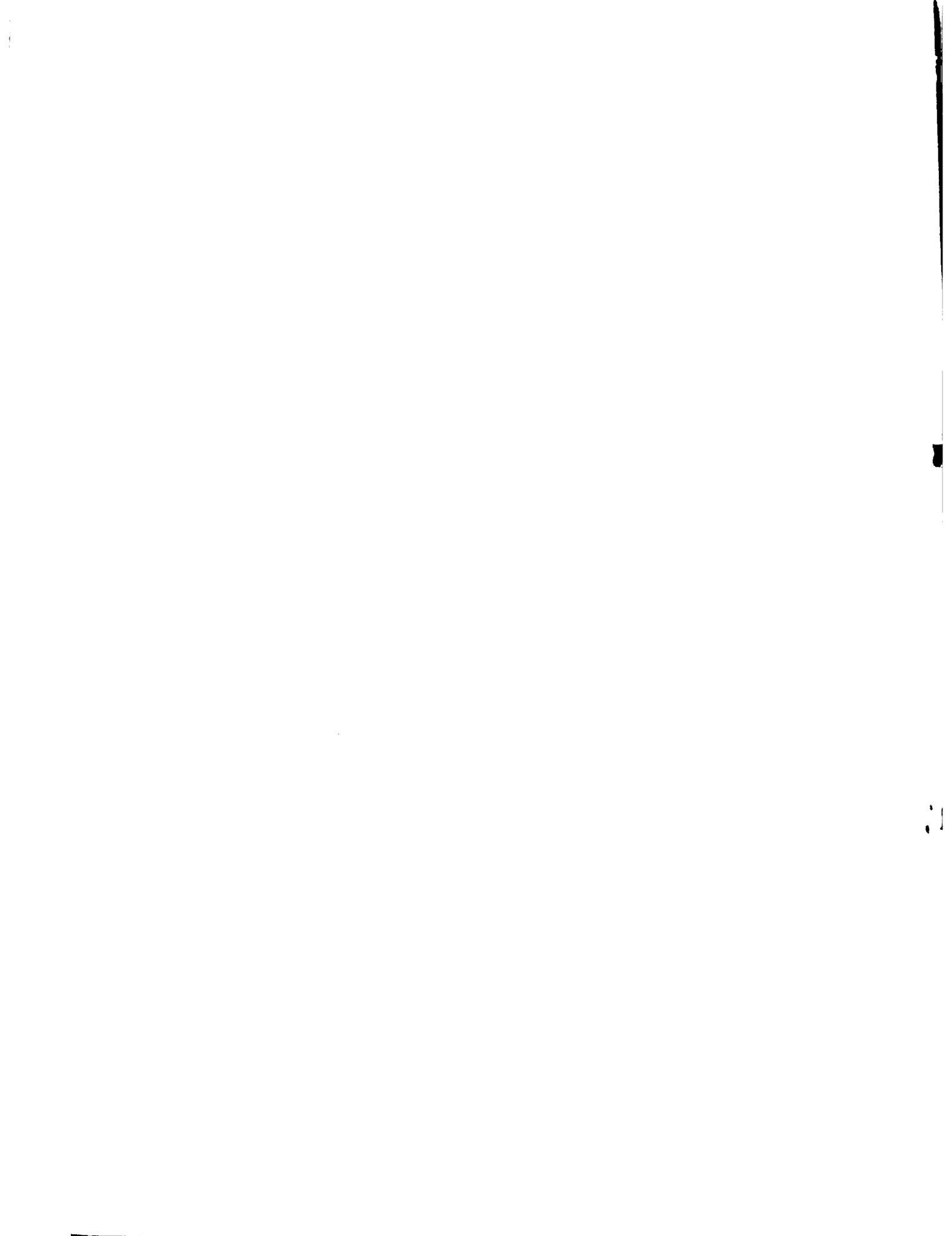
Como se mencionó anteriormente, este tipo de fincas se ubica preferentemente en zonas bajas, que ya cuentan con cierta infraestructura para el mercado, como centros de recibo de leche, buenas vías de comunicación, etc. Entre esas zonas puede contarse San Carlos, Río Frío, Guápiles, Guácimo, Siquirres, Tilarán, etc.

### Tamaño de finca y número de productores

El modelo supone un tamaño de finca promedio de 20 ha; sin embargo el rango podría variar entre 10 ha y 30 ha.

---

Este material fue preparado para el Programa de Capacitación realizado en el marco del Convenio de Cooperación Técnica IICA-Banco Nacional de Costa Rica.



## A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A un agente de crédito (delegado o técnico) se le encomendó atender la solicitud de préstamo de un cliente del BNCR; una de sus funciones es la evaluación financiera de inversión, para lo cual tiene que cumplir las siguientes tareas:

### I. Análisis de ingreso neto de la finca (calcular)

- a. Margen bruto (MB)
- b. Ingreso neto de la finca (INF)
- c. Comparar salario familiar con el INF

### II. Determinar flujo de fondos y capacidad de pago actual (CPA)

- a. Flujo neto de la finca  
Flujo neto de la finca-hogar
- b. Con base en los resultados y datos anteriores, calcule los indicadores siguientes:

ii - Índice de endeudamiento

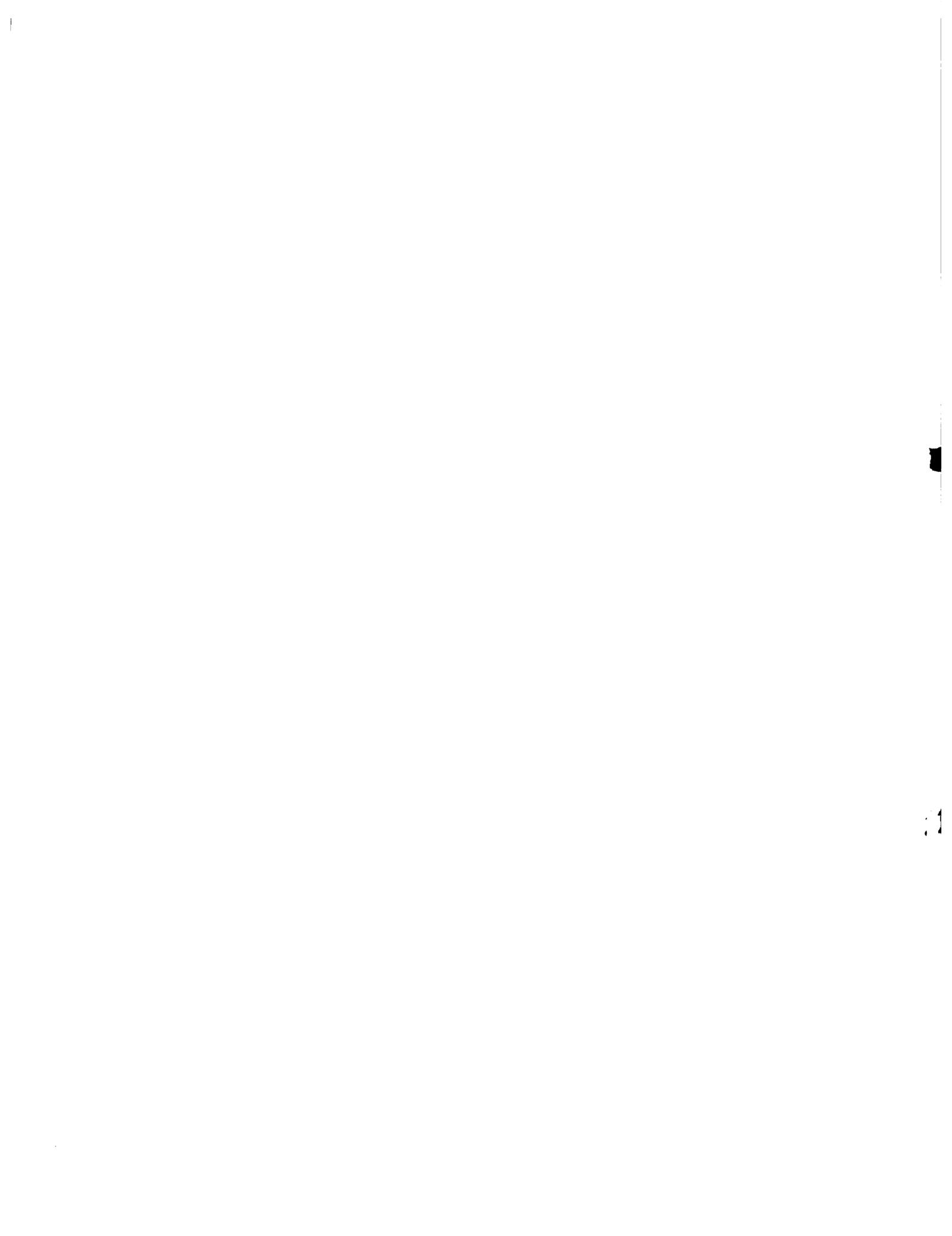
iii - Rentabilidad de operación (%)

iv - Compare estos indicadores en relación con el costo de oportunidad del capital (tasa de interés de mercado en este caso, la tasa de interés establecida en las condiciones del préstamo)

- III. De acuerdo con el análisis de los resultados anteriores, explique cuál es la situación real de la finca, cuál es el principal problema y qué soluciones propone para resolverlos.

## B. REFERENCIAS DEL DIAGNOSTICO

Luego de realizar la entrevista al productor y la inspección a la finca, el agente de crédito examinó la utilización de los recursos productivos, su estado actual, determinó el capital total de la finca, así



como el ingreso y gastos de operación en el último año agrícola (1983-84). A continuación se presenta la información obtenida en el diagnóstico de situación al momento de la inspección, ella servirá como base para los cálculos correspondientes al análisis de ingreso de la finca, y del flujo de fondos de efectivo.

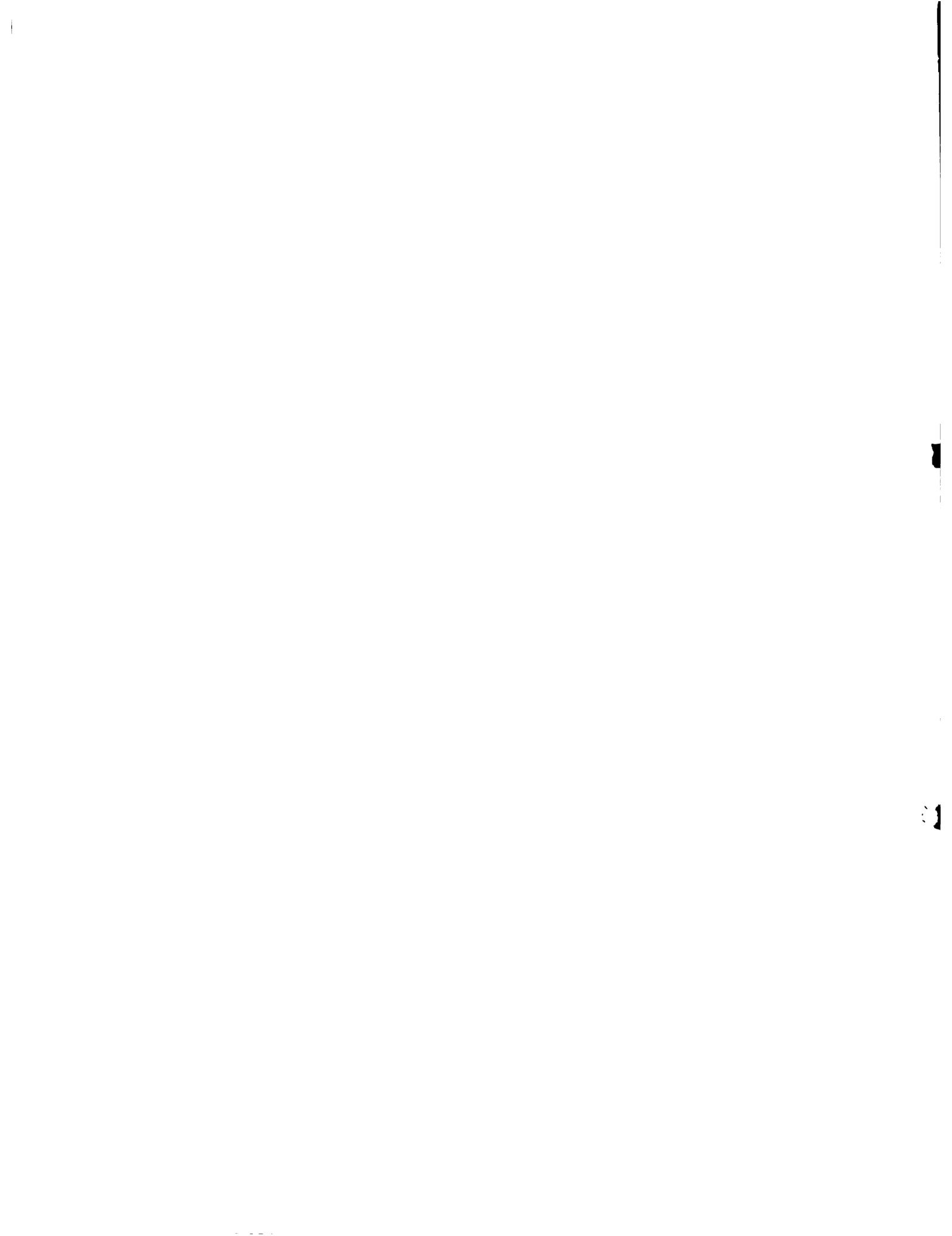
Cuadro 1. Uso de la tierra (ha)

| CULTIVOS ANUALES       | <u>Maíz</u>             | <u>Arroz</u> | <u>Frijol*</u>        | TOTAL |
|------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------|-------|
|                        | 1                       | 1            | 1                     | 2     |
|                        | <u>Pastos naturales</u> |              | <u>Pasto mejorado</u> |       |
| Ganadería              | 4                       |              | 8                     | 12    |
| Charrales              | 6                       |              | -                     | 6     |
| Total área de la finca | -                       |              | -                     | 20    |

\*Cultivos alternos

Cuadro 2. Inventario ganadero (colones)

| CATEGORIAS    | CABEZAS | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL    |
|---------------|---------|----------------|----------------|
| Vacas         | 13      | 20 400         | 260 000        |
| Vaquillas 2-3 | 3       | 15 000         | 45 000         |
| Vaquillas 1-2 | 3       | 10 000         | 30 000         |
| Toros         | 1       | 30 000         | 30 000         |
|               |         |                | <u>365 000</u> |

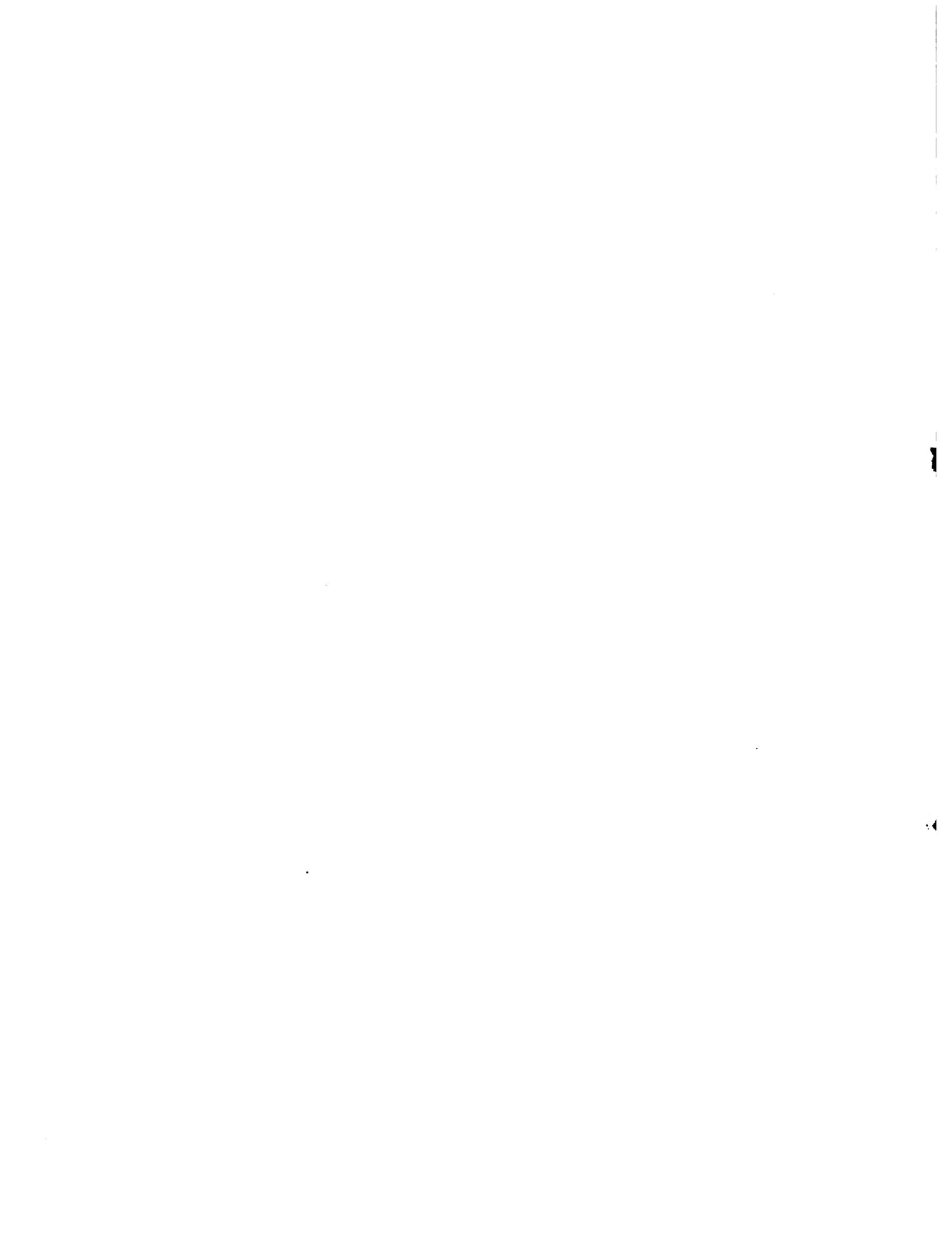


Cuadro 3. Mano de obra disponible

|                                    | JORNALES/FAMILIA | JORNALES/AÑO |
|------------------------------------|------------------|--------------|
| MANO DE OBRA FAMILIAR              | 1.5              | 420          |
| Agricultor tiempo completo         | 1.0              | 280          |
| Familia (0.25 cónyuge - 0.25 hijo) | 0.5              | 140          |
|                                    | TOTAL            | CONTRATADA   |
| REQUERIMIENTO POR ACTIVIDAD        | 283              | 48           |
| Maíz                               | 41               | 16           |
| Arroz                              | 44               | 23           |
| Frijol                             | 15               | 9            |
| Ganadería                          | 183              | -            |
| BALANCE                            |                  | FAMILIAR     |
|                                    |                  | 235          |
|                                    |                  | 185          |

Cuadro 4. Patrimonio del productor (colones)

| ACTIVOS                          | UNIDADES | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----------------------------------|----------|----------------|-------------|
| Tierra                           | 20 ha    | 30 000         | 600 000     |
| Casa                             | 1        | 50 000         | 50 000      |
| Cercas, púas                     | 4 km     | 10 000         | 40 000      |
| Pozo+bomba                       | 1        | 10 000         | 10 000      |
| Bomba espalda                    | 1        | 4 000          | 4 000       |
| Carretas                         | 1        | 10 000         | 10 000      |
| Bueyes                           | 2        | 20 000         | 40 000      |
| Herramientas                     | -        | -              | 5 000       |
| Ahorros                          | -        | -              | 50 000      |
| Cuentas por cobrar               | -        | -              | 10 000      |
| Ganado                           | -        | -              | 365 000     |
| TOTAL ACTIVO (PATRIMONIO)        |          |                | 1 184 000   |
| PASIVOS                          |          |                |             |
| Otros bancos                     |          |                | 16 000      |
| Compra 2 vacas)                  |          |                |             |
| SUBTOTAL                         |          |                | 16 000      |
| PATRIMONIO NETO (Capital propio) |          |                | 1 168 000   |
| TOTAL                            |          |                | ¢1 184 000  |



Cuadro 5. Destino de la producción y precios

| RUBRO         | kg/ha | PRODUCCION kg |           | PRECIO    |
|---------------|-------|---------------|-----------|-----------|
|               |       | VENDIDA       | CONSUMIDA |           |
| Maíz          | 1 380 | 690           | 690       | ¢ 9.78/kg |
| Arroz         | 1 380 | 966           | 414       | 17.40/kg  |
| Frijol        | 368   | 220           | 148       | 21.70/kg  |
| Leche (lt.)   |       | 12 008        | 952       | 12.15 lt  |
| <u>Ganado</u> |       |               |           |           |
| Ternero*      |       | 3             | -         | 700.00    |

\* Animales de pocos días de nacidos

### C. COSTOS DE OPERACION AÑO AGRICOLA 1983-84

#### 1. Cultivos

##### a. Insumos

Se utilizaron 16 kg de semilla mejorada a ¢ 37.5/kg para maíz; en arroz se usan 76 kg de semilla a ¢ 26.32/kg y en frijol se utilizan 46 kg a ¢ 43.5/kg.

200 kg de 10-30-10 a ¢ 10.42/kg y nitrato de amonio, 200 kg a ¢ 7.64/kg para maíz. En arroz se gastaron 132 kg de 10-30-10 a ¢ 11.87/kg y nitrato de amonio 230 kg a ¢ 9.7/kg.

5 kg de MOCAP 10% granulado ( ¢ 156.1 c/u) y 5 kg de malathion al 5% a ¢ 72.10 para maíz. En arroz se usa 3.7 kg de Tamarón 600 a ¢ 500/kg, 12 kg de Ortho-B a ¢ 83.33/kg y 1 kg de Benlate a ¢ 1 400.



5 litros de Gramoxone a ¢191.6/litros en maíz. Propanil  
5 litros a ¢190.0/litros.

b. Mano de obra (días hombre - DH)

Mano de obra contratada en maíz, 16 DH; para arroz 23 DH; en frijol 9 DH, con un salario de ¢160 DH. Incluye el 23.33% de cargas sociales. La mano de obra familiar utilizada en cultivos es de 52 DH en total, valorada a un costo de ¢160/jornal (ver distribución en el Cuadro "Mano de obra disponible").

El costo total de la mano de obra contratada y familiar se distribuirá entre los cultivos, según los siguientes porcentajes: 20% para preparación de suelo, 10% para siembra - trasplante 30% asistencia de cultivo y 40% cosecha.

c. Otros

Transporte de materiales, ¢1.000 de maíz, arroz ¢1.150.

Compra de sacos, maíz ¢188, arroz ¢150, frijol ¢500.

2. Ganadería

a. Alimentos

-Sal + minerales: el costo total gastado fue de ¢7.200 al año, que involucra principalmente la compra de sal.

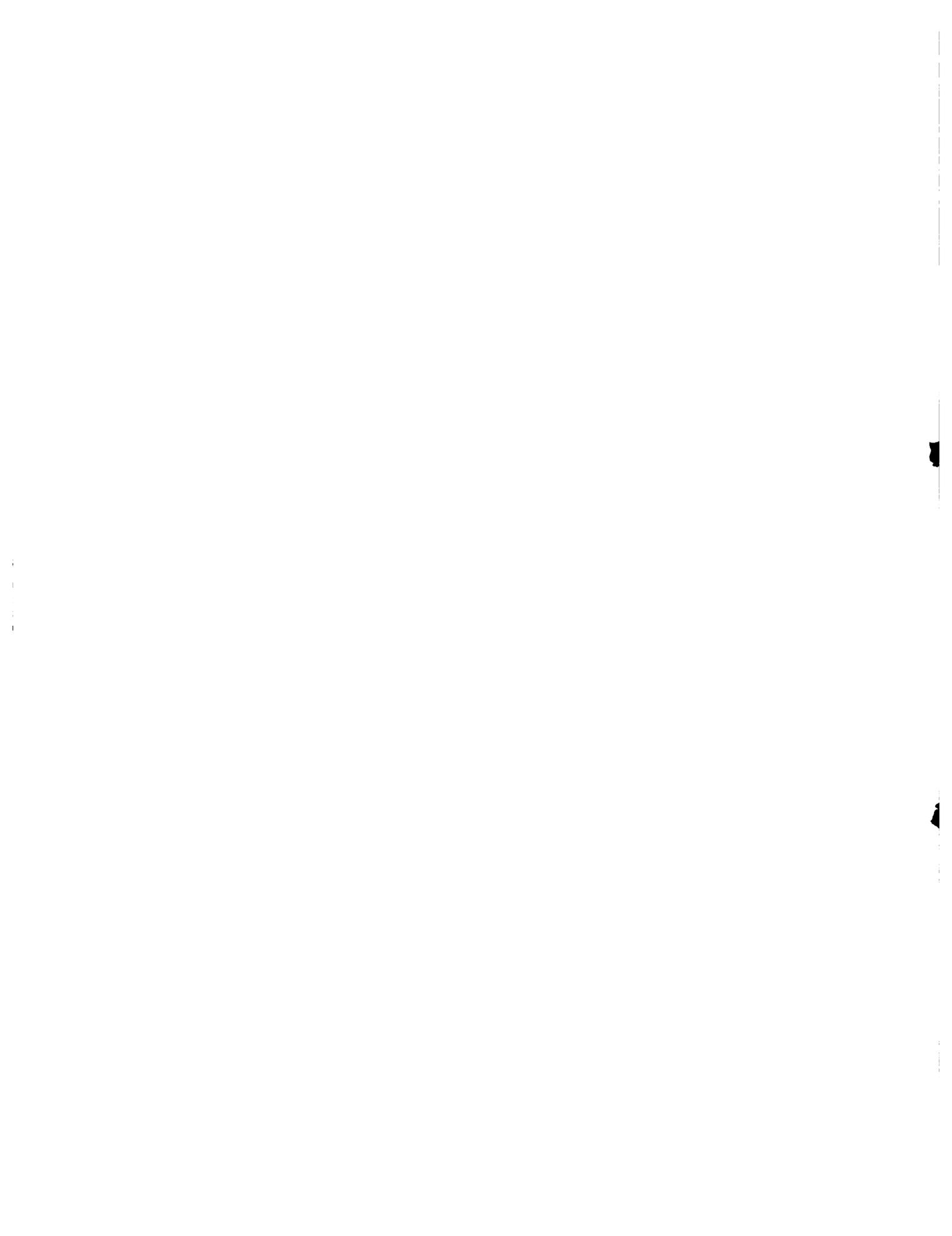
-Vitaminas: se usó un total de 10 cc/UA/año, <sup>1/</sup>, a un precio de ¢5.00/cc.

b. Salud Animal

-Baños: se usó un promedio de 24 cc/UA/año de Neguvón + Asuntol y Triatox a un precio promedio de ¢1.20/cc.

---

1/ Para simplificar los cálculos aplique una ponderación equivalente de una unidad animal a cada categoría de la composición del hato sin incluir terneras.



-Desparasitantes: se utilizó el Levamisol y Ripercol, como representativos con un promedio por UA de 40 cc/ año y un precio de ₡1.70 el cc.

-Tubos de mastitis: 3 tubos/vaca en ordeño/año a un precio de ₡ 62 cada uno. (8 vacas en ordeño).

-Bolos de diarrea: fueron utilizados 2 bolos por ternera al año, a un precio de ₡ 15 cada uno. (3 terneras).

-Vacunas: Doble. Sólo se hizo una aplicación al año, con una dosis de 5 cc/UA a un precio de ₡ 6.10 la dosis.

-Antibióticos: se estimó un gasto de 15 cc/UA/año, con un precio de ₡ 5.10 el cc.

c. Operación ordeño

Se hizo un gasto de 2 kg/mes de detergente a ₡ 120 el kg y 8 cajas de filtros/año a ₡ 150 cada una.

-Fletes: sólo se estiman para leche, a un precio de ₡ 0.70 el litro.

d. -Combustible, lubricantes, electricidad y otros: se hizo un gasto de ₡ 3 000/año.

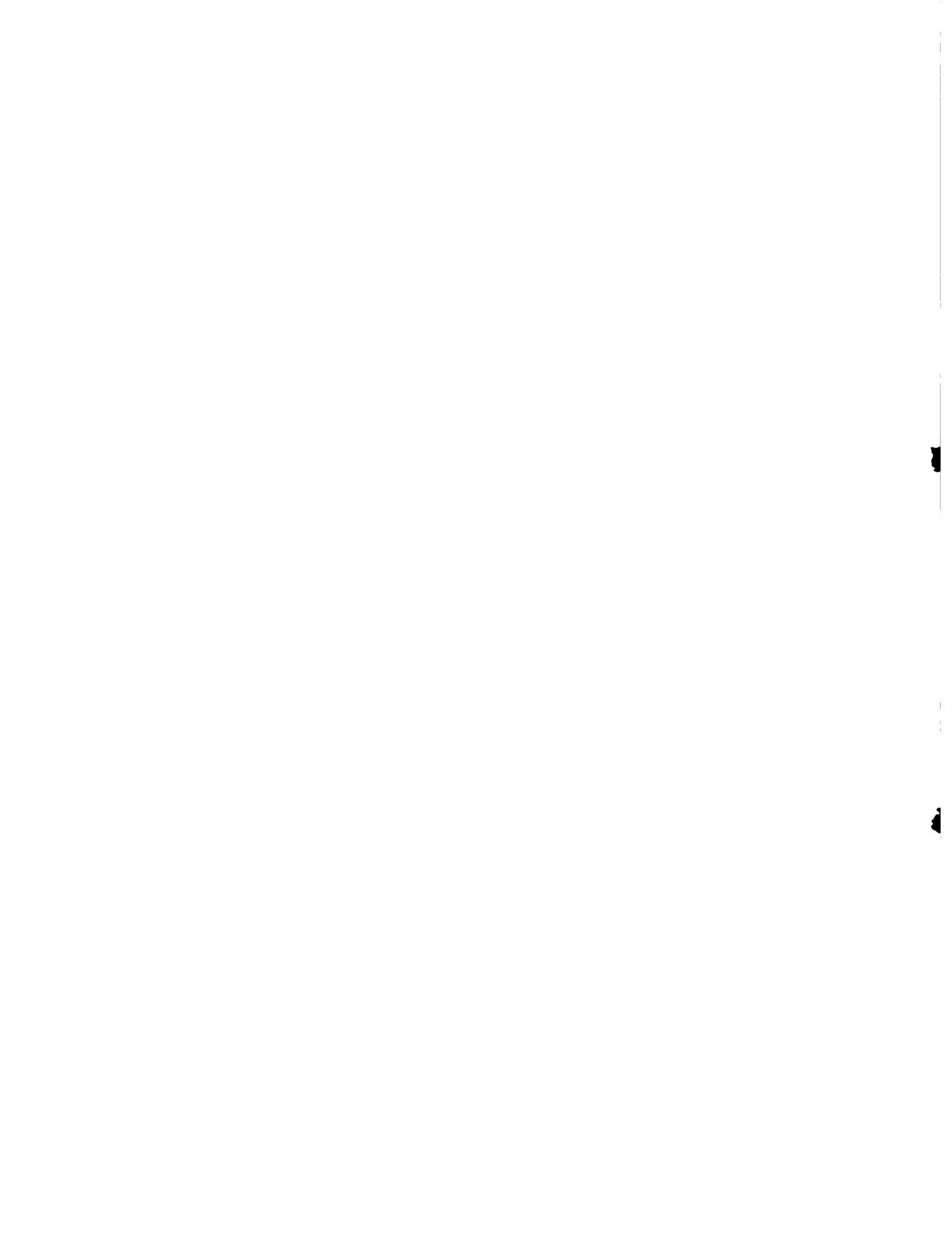
-Mantenimiento y herramientas: se realizó un gasto de ₡ 2 000/año, que incluye más que todo el reemplazo de herramientas (o aperos).

e. -Mano de obra: fueron ocupados 183 jornales de mano de obra familiar en actividades ganaderas durante el año.

3. Otros gastos de operación

Financiamiento

El productor obtuvo un crédito de corto plazo de ₡ 10 000 para maíz y ₡ 15 000 para arroz al 12% de interés anual



(utilizado sólo en 6 meses). Se autofinancia los gastos de operación en ganadería y frijol.

Calcule los intereses, atribuibles a todas las actividades financiadas que por concepto de carga financiera deberá incluir dentro de los costos generales.

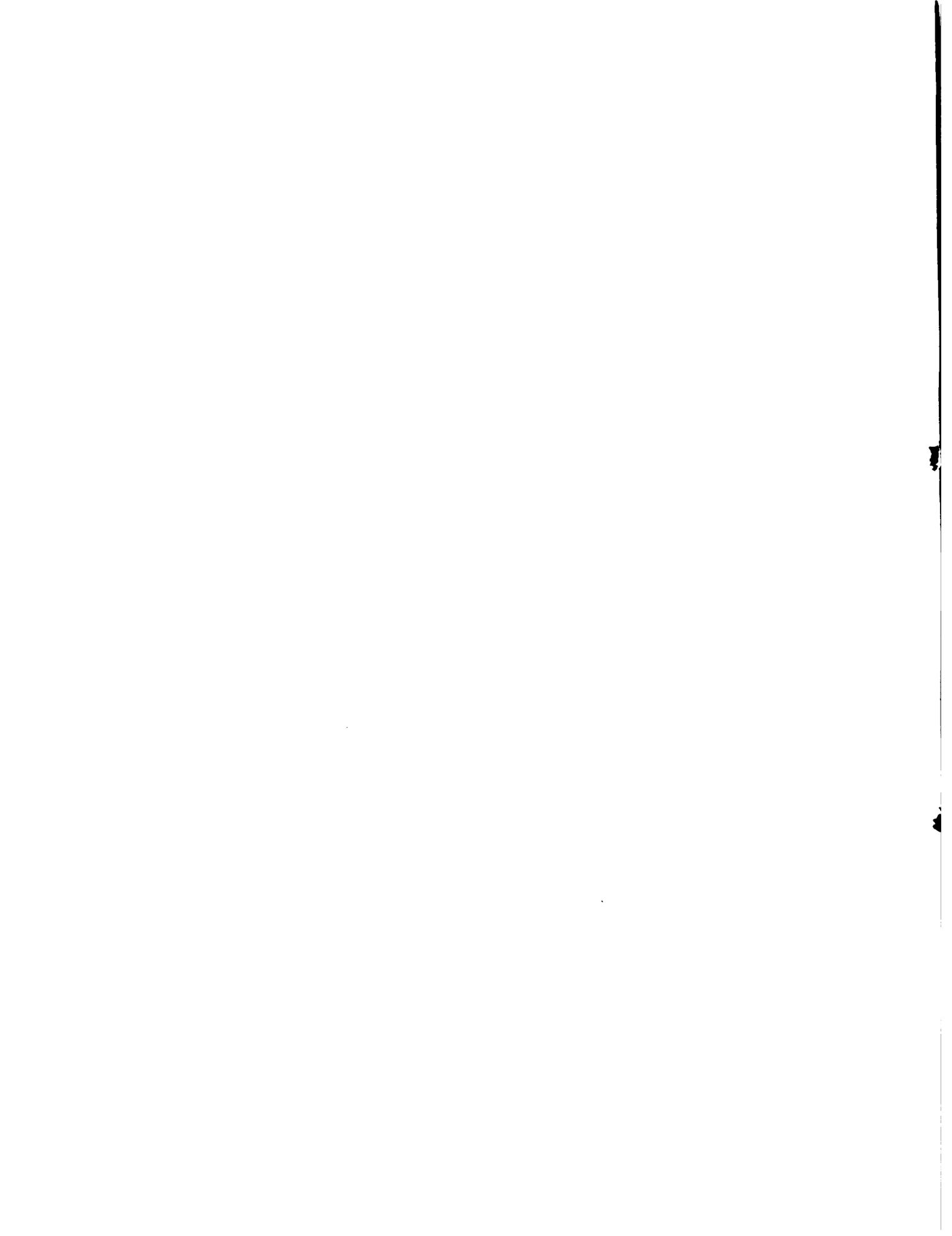
Para el cálculo anterior tome en cuenta que el productor paga ₡ 6.400 de anualidad (incluye amortización más intereses) a otro banco sobre un préstamo de ₡20.000 para la compra de dos vacas, del cual queda un saldo al final del período de ₡ 16.000 (ver pasivo), sobre la base de pagos iguales de principal en 5 años.

#### Costo de la tierra

Se toma el costo de oportunidad de la tierra, bajo el supuesto de que se estima el alquiler del pasto en el sentido que significa dejar de percibir un ingreso o pagarlo si no tuviera terreno propio. Se calcula sobre la base de dos cabezas por ha a ₡ 150/mes/cabeza durante un año en 20 ha (calcular).

#### Costo imputado al capital del productor (patrimonio neto y capital de operación)

Aplicar un 12% sobre el capital propio del agricultor de ₡ 568.000 como costo de oportunidad del capital que tiene en activos, en consideración a la alternativa que le devenga intereses en el Banco, o si tuviera que pagar por tomarlo prestado, más el costo del capital de operación aportado por el productor utilizado en frijol de ₡ 5 000 y en ganadería ₡ 28 400.



Gastos familiares

Se supone un monto de ¢ 2 500/mes para que cubra los gastos de efectivos para sus necesidades básicas de vestuario, salud y otros gastos familiares.

Costo de la mano de obra familiar (MOF)

El total de MOF es 183 DH, utilizada en ganadería y 52 Dh en agricultura, valorada al costo de la mano de obra contratada.

Los gastos de alimentación están previstos en el ingreso por concepto de autoconsumo.

Depreciación

Un 10% de los activos físicos (fijos) (sin incluir el valor del ganado, la tierra, cuentas por cobrar y ahorros).

D. DESARROLLO DEL PROBLEMA: Puntos I y II

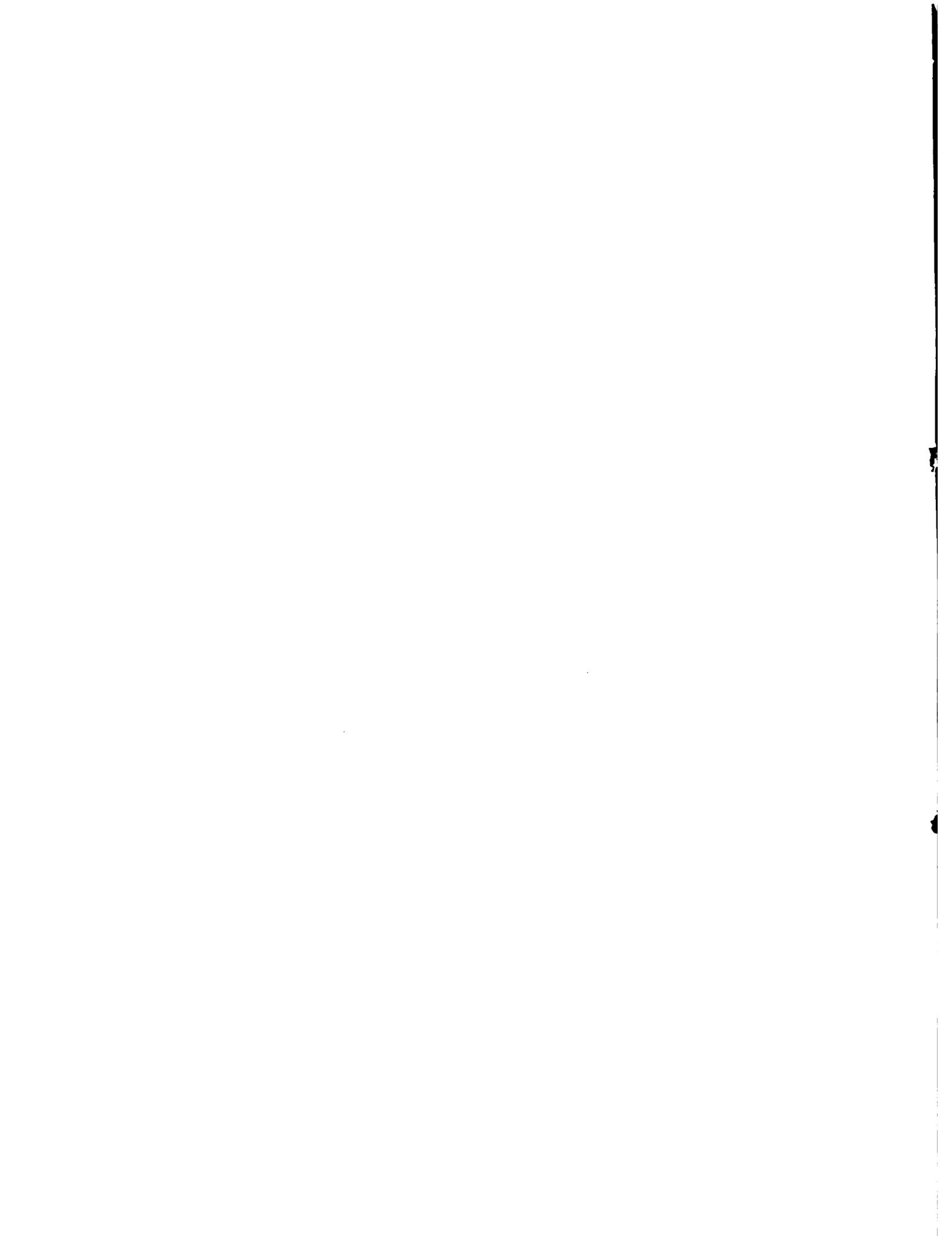
Con la información del diagnóstico de situación presentada anteriormente, realice los cálculos necesarios; para ello se adjuntan las Hojas de Trabajo y Cuadros descritos a continuación.

Cuadros de trabajo 1 y 2

Complete los espacios con los datos de costos de producción del diagnóstico de situación y calcule el monto total de costos de operación en cultivos y ganadería en estos dos formatos.

Cuadro de trabajo 3

Del Cuadro 5, "Destino de la producción", proceda a calcular los valores correspondientes a las ventas y autoconsumo para cultivos y ganadería, con lo que obtendrá el valor bruto de la producción.



**Análisis de ingreso de la finca (Cuadro de trabajo 4)**

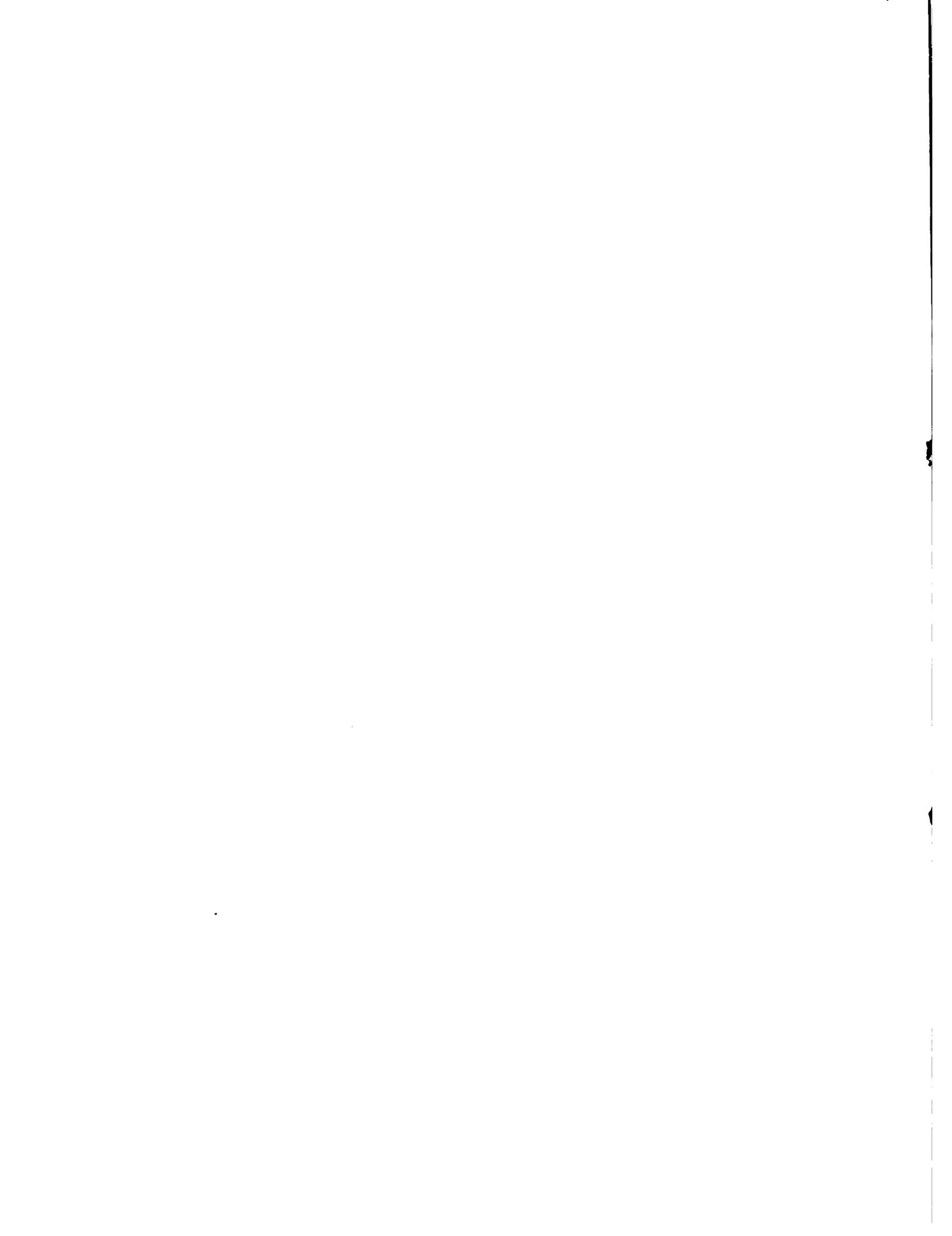
Traslade los valores de los cuadros de trabajo 1, 2 y 3 y calcule los costos generales (alquiler tierra, depreciación, cargas financieras y mantenimiento, otros), de acuerdo con indicaciones del ítem "otros gastos de operación". El costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del propio del agricultor le servirán para derivar el ingreso por concepto de administración e inversión y el ingreso por administración.

**Flujo de fondos de efectivos (Cuadro de trabajo 5)**

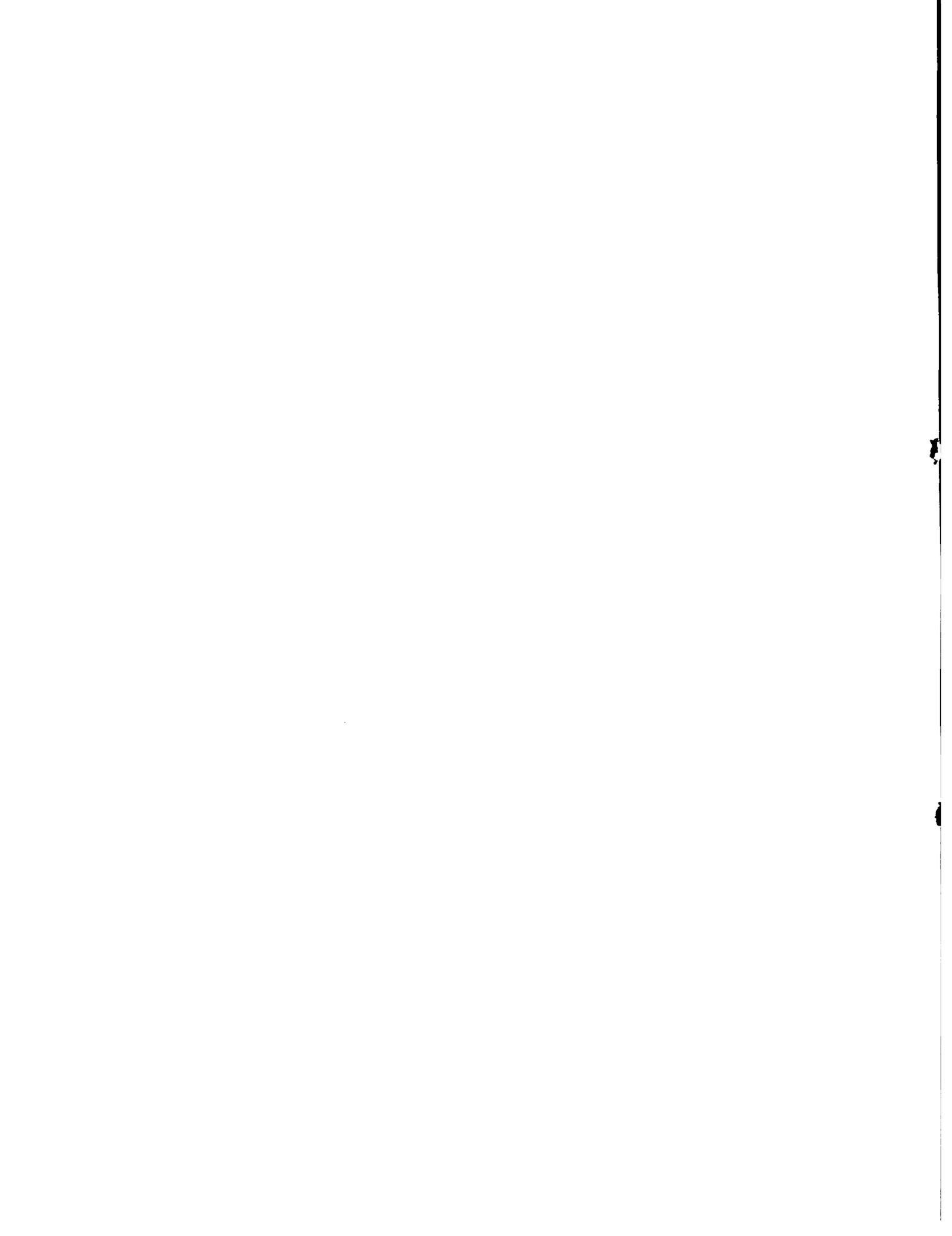
En este Cuadro únicamente debe transferir los ingresos de efectivo y gastos de efectivo, vinculados a la operación de la finca. Después sustraer al flujo neto de la finca los siguientes gastos: gastos de la unidad familiar, impuestos pagados por la familia (si los hubiera) y otros que signifiquen gastos de efectivo.

**Resumen de resultados de ingresos y financieros (Cuadro de trabajo 6)**

Obtenga con las cifras de los Cuadros 4 y 5 lo siguiente: patrimonios del productor, ingreso de la finca, flujo de fondos, los resultados o indicadores faltantes. En la página siguiente haga los comentarios en relación con estos resultados.



| CONCEPTO  | CULTIVOS ANUALES |      |        |      |        |      | CULTIVOS PERMANENTES |      |        |      |        |      | TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|------------------|------|--------|------|--------|------|----------------------|------|--------|------|--------|------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   | Contr.           | Fam. | Contr. | Fam. | Contr. | Fam. | Contr.               | Fam. | Contr. | Fam. | Contr. | Fam. |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| INSUMOS<br>Material de siembra<br>Fertilización<br>Insecticidas<br>Fungicidas<br>Herbicidas<br>Otros                  |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TRACCIÓN<br>Mecánica<br>Animal  |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MANO DE OBRA<br>Preparación almácigo<br>Preparación suelo<br>Siembra – trasplante<br>Asistencia al cultivo<br>Cosecha |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OTROS GASTOS<br>Fletes<br>Cargas Sociales<br>Seguro cosechas<br>Otros   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL   |                  |      |        |      |        |      |                      |      |        |      |        |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**Cuadro 2. Gastos de operación: ganadería**

| CONCEPTO   | CANTIDAD   |   | PRECIO   | VALOR  |
|--|--|---|--|--|
| <b>INSUMOS</b><br>Alimentación<br>Salud animal<br>Operación ordeño<br>Inseminación artificial<br>Fertilización<br>Herbicidas<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |   | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |
| <b>TRACCION</b><br>Mecánica<br>Animal  | _____<br>_____<br>_____  |   | _____<br>_____<br>_____  | _____<br>_____<br>_____  |
| <b>MANO DE OBRA</b><br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____  | Familiar<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____                | Contrat.<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____                   | _____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____<br>_____                   |
| <b>OTROS GASTOS</b><br>Transporte<br>Cargos sociales<br>Seguro<br>Otros  | _____<br>_____<br>_____<br>_____                                     |   | _____<br>_____<br>_____<br>_____                                     | _____<br>_____<br>_____<br>_____                                     |
| <b>TOTAL</b>   | _____  |   | _____  | _____  |



**Cuadro 3. Ingreso de la finca (miles de pesos)**

| RUBRO              | DESTINO |             | TOTAL |
|--------------------|---------|-------------|-------|
|                    | VENTA   | AUTOCONSUMO |       |
| <u>Cultivos</u>    |         |             |       |
| <u>Anuales</u>     |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| <u>Permanentes</u> |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| _____              |         |             |       |
| <u>GANADERIA</u>   |         |             |       |
| Leche              |         |             |       |
| Queso              |         |             |       |
| Animales           |         |             |       |
| Toros              |         |             |       |
| Vacas              |         |             |       |
| Vaquillas          |         |             |       |
| Novillos           |         |             |       |
| Terneros           |         |             |       |
| <b>TOTAL</b>       |         |             |       |



| CONCEPTO                                   | RUBROS       |             |             |       |              |  |  |
|--|--------------|-------------|-------------|-------|--------------|--|--|
|  | ANUALES      |             |             |       | PERMANENTES  |  |  |
|  | Maíz         | Arroz       | Frijol      | Leche | Ganado       |  |  |
| Producción bruta                           | <u>13.5</u>  | <u>24.0</u> | <u>8.0</u>  | -     | <u>159.6</u> |  |  |
| Costos:                                    |              |             |             |       |              |  |  |
| Directos                                   | <u>11.05</u> | <u>15.6</u> | <u>4.01</u> | -     | <u>29.4</u>  |  |  |
| Indirectos                                 | <u>7.21</u>  | <u>10.0</u> | <u>2.0</u>  | -     | <u>18.0</u>  |  |  |
| Impuestos y otros                          | <u>1.2</u>   | <u>1.7</u>  | <u>0.5</u>  | -     | <u>11.4</u>  |  |  |
| Mano de obra contratada                    | <u>2.64</u>  | <u>3.9</u>  | <u>1.51</u> | -     | -            |  |  |
| Depreciación                               | <u>2.45</u>  | <u>8.4</u>  | <u>3.99</u> | -     | <u>130.2</u> |  |  |
| Otros:                                     |              |             |             |       |              |  |  |
| Generales                                  |              |             |             |       |              |  |  |
| Mano de obra contratada                    |              |             |             |       |              |  |  |
| Depreciación                               |              |             |             |       |              |  |  |
| Mantenimiento                              |              |             |             |       |              |  |  |
| Gastos financieros                         |              |             |             |       |              |  |  |
| Otros                                      |              |             |             |       |              |  |  |
| Valor de la finca                          |              |             |             |       |              |  |  |
| Otros:                                     |              |             |             |       |              |  |  |
| Presupuesto mano de obra familiar          |              |             |             |       |              |  |  |
| Otros:                                     |              |             |             |       |              |  |  |
| Por concepto de depreciación e inversión   |              |             |             |       |              |  |  |
| Otros:                                     |              |             |             |       |              |  |  |
| Por oportunidad del capital del agricultor |              |             |             |       |              |  |  |
| Otros:                                     |              |             |             |       |              |  |  |
| Neto por concepto de depreciación          |              |             |             |       |              |  |  |

Costo imputado al valor de la tierra

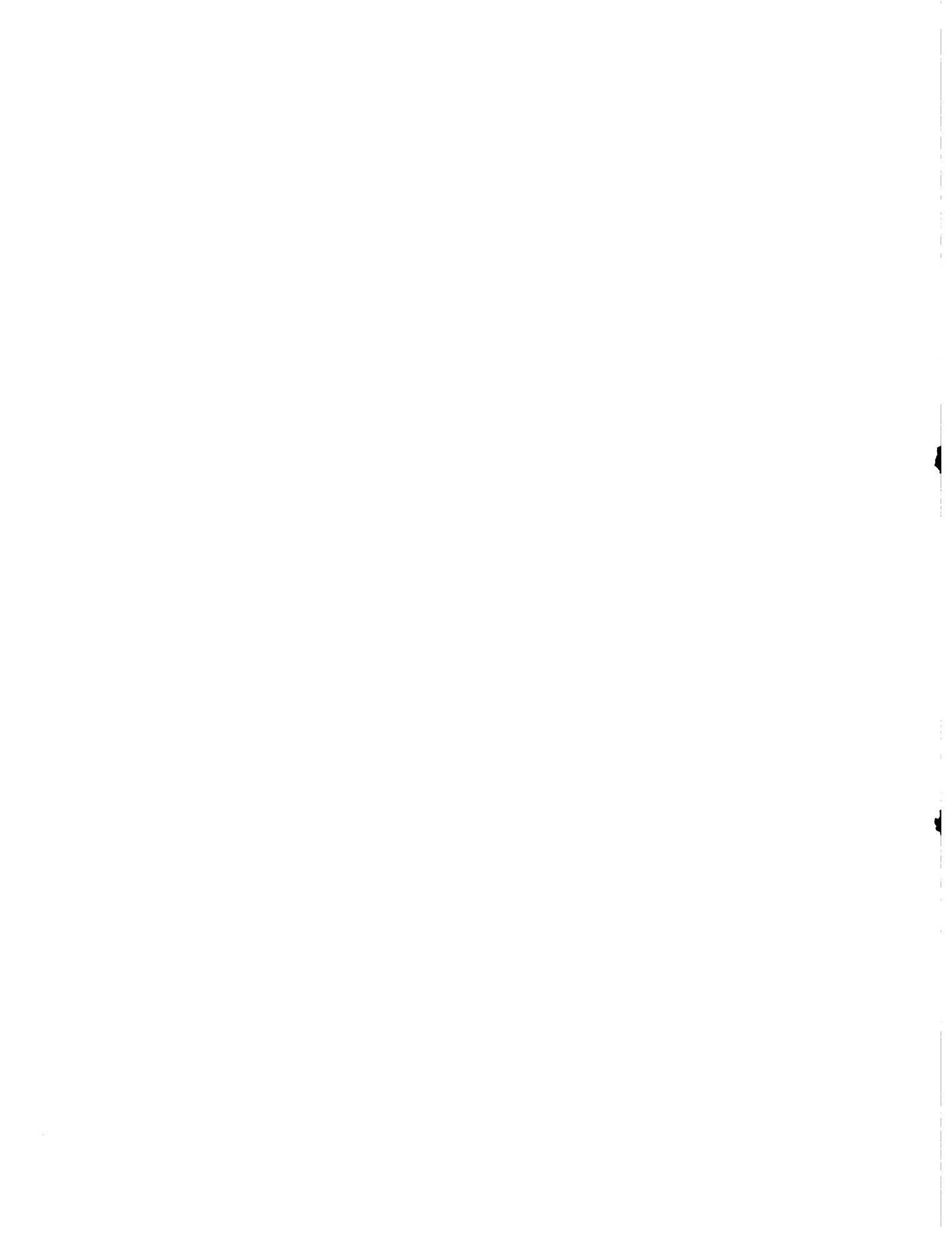
Costo del valor de los activos físicos (incluye animales de trabajo)

Costo de un préstamo de ₡25.000 para maíz y arroz durante 6 meses, más ₡2.400 de interés por el préstamo para la compra de 2 vacas

Costo imputado de la mano de obra familiar valorado al salario de la zona.

Costo de oportunidad del capital propio excluida la tierra:

$$\begin{aligned}
 &₡ 568.000 \times 12\% = ₡68.160 \\
 &33.00 \times 12\% = \underline{3.960} \\
 &\qquad\qquad\qquad ₡72.120
 \end{aligned}$$



**Cuadro 5. Flujo de fondos de efectivo (miles de pesos)**

| CONCEPTO   | SUBTOTAL | TOTAL |
|--|----------|-------|
| <b>INGRESO DE EFECTIVO</b>                           |          |       |
| <b>VENTA DE PRODUCTOS</b>                            |          |       |
| Agrícolas  | _____    |       |
| Ganadería  | _____    |       |
| <b>PRESTAMOS</b>                                     |          |       |
| Agrícolas  | _____    |       |
| Ganadería  | _____    |       |
| <b>INGRESO FUERA DE LA FINCA</b>                     |          | _____ |
| <b>OTRAS ENTRADAS DE EFECTIVO</b>                    |          | _____ |
| <b>TOTAL INGRESO DE EFECTIVO</b>                     |          |       |
| <b>GASTOS DE EFECTIVO</b>                            |          |       |
| <u>Costos Directos</u>                               | _____    | _____ |
| Mano de obra   | _____    |       |
| Insumos  | _____    |       |
| Tracción   | _____    |       |
| <b>COSTOS GENERALES</b>                              | _____    |       |
| Herramientas y mantenimiento                         |          | _____ |
| Alquiler tierra                                      |          | _____ |
| Otros gastos de efectivo                             |          | _____ |
| <b>SERVICIO DE LA DEUDA</b>                          |          | _____ |
| Largo plazo  |          |       |
| Amortización   | _____    |       |
| Intereses  | _____    |       |
| Corto plazo  | _____    |       |
| Amortización   | _____    |       |
| <b>TOTAL GASTOS DE EFECTIVO</b>                      |          | _____ |
| <b>FLUJO NETO DE LA FINCA</b><br>(Ingresos - gastos) |          | _____ |
| <b>menos:</b>  |          |       |
| Gastos de la unidad familiar                         |          | _____ |
| Impuestos pagados por la familia                     |          | _____ |
| <b>FLUJO NETO FINCA - HOGAR</b>                      |          |       |



Cuadro 6. Resumen de resultados de ingresos y financieros

(miles de pesos)

PATRIMONIO DEL PRODUCTOR /

Capital total

\_\_\_\_\_

Deuda a la fecha

\_\_\_\_\_

Capital neto (propio)

=====

Indice de endeudamiento

\_\_\_\_\_ (%)

INGRESO DE LA FINCA

Ingreso neto de la finca (INF)

\_\_\_\_\_

Ingreso de la mano de obra familiar (MOF)

\_\_\_\_\_

Ingreso por concepto de inversión y administración (IIA)

$$IIA = INF - MOF$$

=====

Ingreso por concepto de administración (IA)

$$IA = IIA - \text{Costo de oportunidad del capital (propio)}$$

=====

FLUJO DE FONDO

Flujo de fondos efectivo (FFE)

Saldo FFE

\_\_\_\_\_

Gastos familiares (GF)

\_\_\_\_\_

Capacidad de pago actual (CPA)

$$CPA = FFE - GF$$

=====

INDICADORES DE RENTABILIDAD

$$\text{Rentabilidad de operación} = \frac{INF}{\text{Cap. total}} \times 100$$

\_\_\_\_\_

f

f



f

z



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 13

Jueves 5 de marzo - 14:00

TEMA:

Presupuestos Parciales y Equilibrados I.

CONFERENCIANTE:

Jorge Caro.

ESQUEMA DE LA SESION:

- Presentación
- Taller

LECTURA OBLIGATORIA:

Brown, M.L., "Presupuestos de Fincas",  
Capítulo 3.

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

- Caro, J., Teruel, R., Agrawal, P.,  
"Presupuestos Parciales y Equilibrados I"  
Problema y Solución.
- Caro, J., "Presupuestos Parciales y Equi-  
librados II", Problema y Solución.
- Calculadora

12



# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: PROBLEMA

PPE-20-2

## PRESUPUESTOS PARCIALES I

Jorge Caro  
Rodolfo Teruel  
Praveen Agrawal

Se presentan dos ejercicios sobre la utilización de presupuestos parciales en actividades agrícolas. El objetivo es que el estudiante se familiarice con lo que significa el uso alternativo de los recursos: trabajo en finca vs. trabajo fuera de la finca, alquiler vs. compra de maquinaria.

El segundo ejercicio pone énfasis en la evaluación de los posibles planes de uso de la tierra.

Diciembre 1985

11/11/11

1

2

## EJERCICIO SOBRE PRESUPUESTOS PARCIALES

(Problemas)

### Ejercicio No. 1

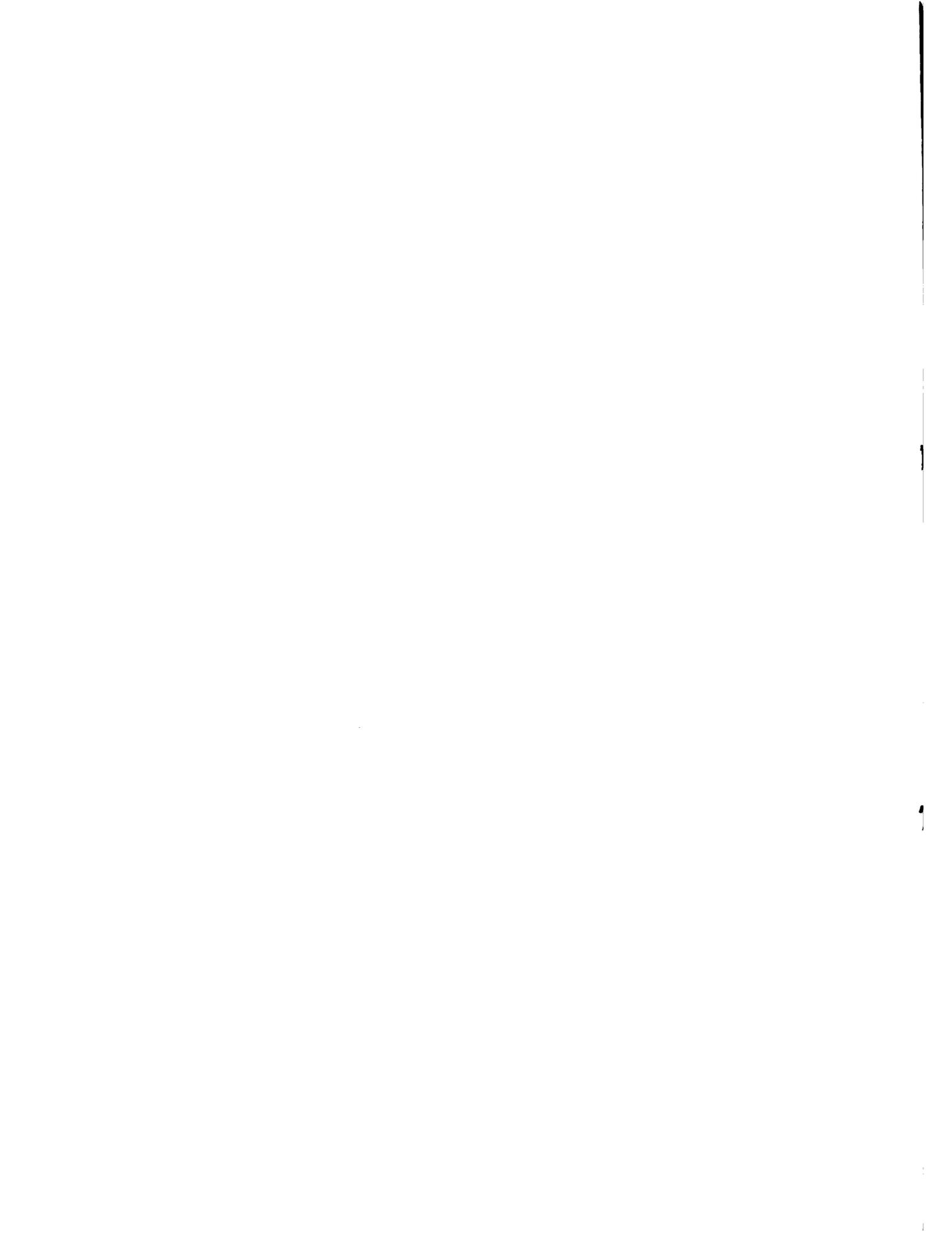
El propietario de una finca trabaja fuera de ella en actividades no agrícolas, recibiendo ¢80 diarios. La finca tiene una extensión de 30 hectáreas y está sembrada de arroz. El propietario contrata un peón para cosechar el arroz, al que se le paga ¢50 por hectárea; además, se debe pagar ¢0.10 por kilo de arroz para que sea transportado hasta un silo de almacenamiento.

Se estima que puede aumentarse el promedio de arroz cosechado de 2000 a 2500 kg por ha, si el propietario alquila una cosechadora y hace el trabajo por sí mismo (es decir actúa como tractorista), y se supone que utiliza también la cosechadora para transportar el arroz.

Para realizar esta labor, necesitará dejar de trabajar 8 días en su empleo fuera de la finca.

El arroz se vende a ¢2100 la tonelada; los costos anuales para pagar la cosechadora son ¢10.000 y por la utilización de ésta tendrá costos variables de ¢30 por hectárea.

Utilizando la técnica de presupuestos parciales, evalúe la conveniencia de comprar la cosechadora.



Ejercicio No. 2

Información (datos hipotéticos)

| Cultivo | Costo de producción<br>(por ha) | Producción ton/ha | Precio por tone-<br>lada en ¢ |
|---------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Yuca    | 19 420                          | 15.0              | 1 200                         |
| Arroz   | 4 620                           | 2.5               | 2 100                         |
| Fresas  | 24 956                          | 4.5               | 6 000                         |
| Maíz    | 3 000                           | 3.0               | 900                           |

| Actividad | Uso actual de la tierra<br>(hectáreas) | Alternativa I<br>(hectáreas) | Alternativa II<br>(hectáreas) |
|-----------|--|------------------------------|-------------------------------|
| Yuca      | 3.0                                    | 3.0                          | 8.0                           |
| Arroz     | 8.0                                    | 10.0                         | 10.0                          |
| Fresas    | 3.0                                    | 3.0                          | 0.56                          |
| Maíz      | 3.0                                    | 2.0                          | -                             |
| Charrales | 1.56                                   | 0.56                         | -                             |
|           | <u>18.56</u>                           | <u>18.56</u>                 | <u>18.56</u>                  |

Calcular mediante la técnica de presupuestos parciales la conveniencia de los planes alternativos. ¿Cuál recomendaría usted?





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

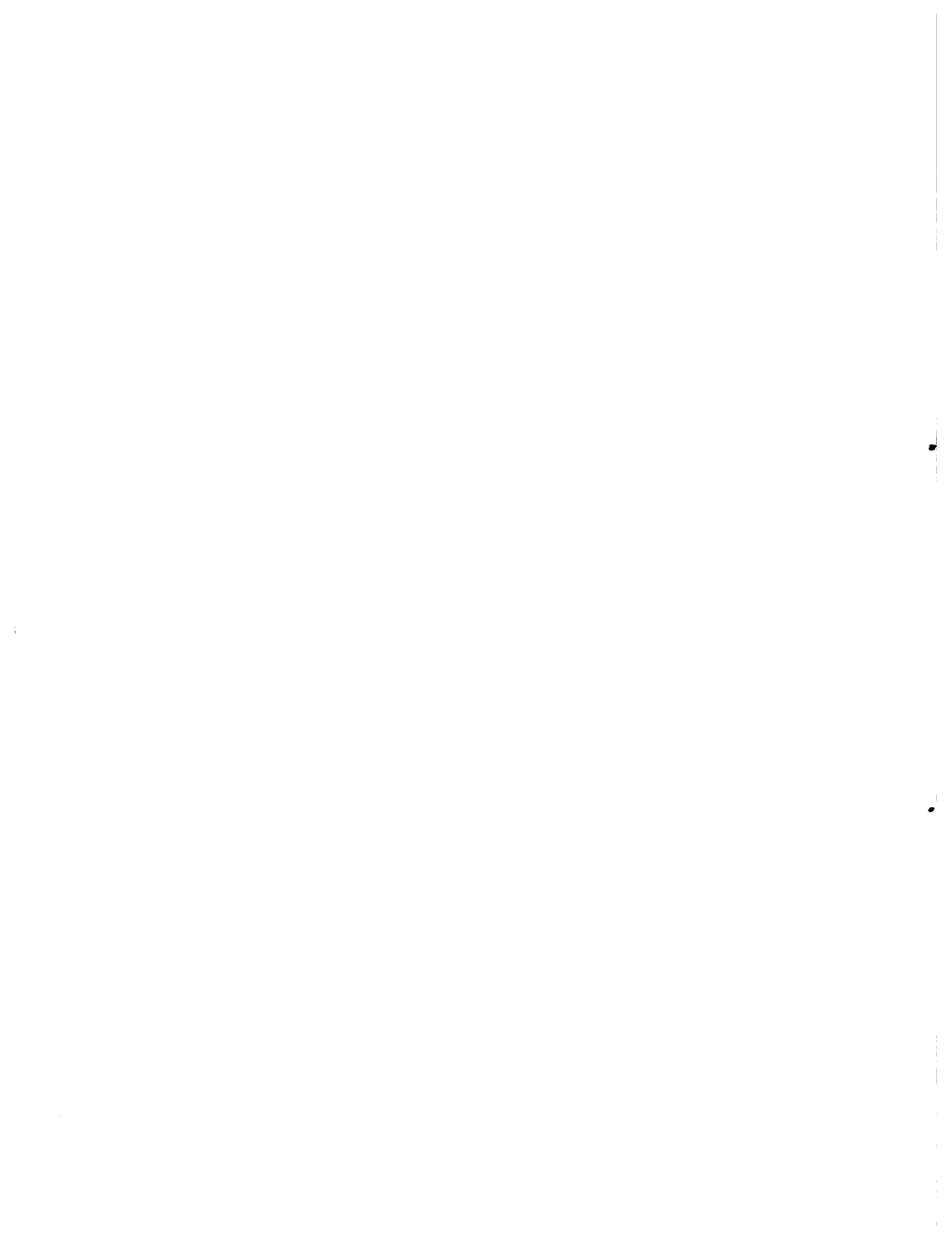
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: SOLUCION

PPE-20-2

## PRESUPUESTOS PARCIALES I

Diciembre 1985



SOLUCION: PROBLEMA NO. 1

A continuación se presentan tres procedimientos alternativos para resolver este problema:

METODO 1:

I BENEFICIOS

|   |           |                  |
|---|-----------|------------------|
| A. Nuevos ingresos por el mayor rendimiento de<br>2500 k/ha. (se obtienen de multiplicar<br>por rendimiento de 2500 ton/ha y por el<br>precio de venta de la tonelada arroz \$2100 ton) | \$157.500 |                  |
| B. Costos economizados  |           |                  |
| Flete: antes producía<br>2000 kg/ha de manera<br>que para las 30 has tenía<br>que pagar 2000x30x0.10  | 6000      |                  |
| Peón: pagaba un total de<br>\$50X30 has.  | 1500      |                  |
| TOTAL BENEFICIOS  |           | <u>\$165.000</u> |

II COSTOS

|  |          |                |
|--|----------|----------------|
| C. Nuevos costos   |          |                |
| Alquiler cosechadora   | \$10.000 |                |
| Variables (30hax\$30 de costo/ha)  | 900      | 10.900         |
| D. Ingresos renunciados  |          |                |
| Ingresos que antes obtenía por<br>cosecha 2000 kg/ha (se obtienen<br>de multiplicar 30 ha. por el rendimiento<br>de 2.0 ton/ha y por el precio de venta<br>del arroz \$2100 ton) | 126.000  |                |
| Ingreso que antes obtenía por trabajo<br>fuera de la finca (\$80 diarios 8 días)   | 640      | 126.640        |
| TOTAL COSTOS   |          | <u>137.540</u> |



INGRESOS = A + B = \$165.000

COSTOS = C + D = 137.540

DIFERENCIA \$ 27.460

♪

♪

METODO N° 2

Se hubiese llegado al mismo resultado si como nuevos ingresos solo se consideraran los rendimientos incrementales de media tonelada adicional por hectárea, en este caso se tiene:

**I = Beneficios**

**A = Nuevos ingresos**

rendimiento adicional

(30 Ha. x 0.5 Ton./Ha. x \$2.100) 31.500

**B = Costos economizados**

Flete 6.000

Peón 1.500

**Total Beneficios**

39.000

**II Costos**

**C = Nuevos costos**

Alquiler 10.000

Costos variables 900

**D = Ingresos Renunciados**

Trabajo fuera de la finca 640

**Total Costos**

11.540

Ingresos = A + B = 39.000

Costos = C + D = 11.540

Diferencia \$ 27.640

)

)

METODO NO.3

Este método es el que generalmente se utiliza en las instituciones especializadas en investigación. Los datos se calculan inicialmente para una hectárea y luego para el total de hectáreas.

|                             | <u>ACTUAL</u> | <u>COMPRA COSECHADORA</u> |
|-----------------------------|---------------|---------------------------|
| <b>Beneficios</b>           |               |                           |
| Rendimientos                | 2.0 ton       | 2.5                       |
| Precios                     | \$2100        | \$2100                    |
| Total Ingresos              | \$4200        | \$5250                    |
| <br><b>COSTOS VARIABLES</b> |               |                           |
| Alquiler cosechadora        | -             | 333.33                    |
| Mano de obra alquilada      | 50            |                           |
| Transporte                  | 200           | -                         |
| Otros costos cosechadora    | -             | 30.0                      |
| Conductor cosechadora       | -             | 21.33                     |
| Total Costos                | 250           | 384.66                    |
| Beneficio Bruto             | 3950          | 4.865.34                  |

Beneficio incremental \$915.34 por hectárea

Beneficio incremental total \$915.34 x 30 ha = \$27.460

Con lo que se llega a los mismos resultados que con los otros dos métodos, se concluye que a este agricultor le conviene alquilar la cosechadora.

)

)

PROBLEMA No.2: Método 1

(a) Alternativa I

| <u>BENEFICIO</u>        |         |         |        | <u>COSTOS</u>            |         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|--------|--------------------------|---------|---------|---------|
| Nuevos Ingresos (A)     |         |         |        | Nuevos Costos (B)        |         |         |         |
| (yuca)                  | (arroz) | (fresa) | (maíz) | (yuca)                   | (arroz) | (fresa) | (maíz)  |
| 54000                   | + 52000 | + 81000 | + 5200 | 52000                    | + 46200 | + 74868 | + 6000  |
| = 192900                |         |         |        | = 185328                 |         |         |         |
| Costos Economizados (C) |         |         |        | Ingresos Renunciados (D) |         |         |         |
| (yuca)                  | (arroz) | (fresa) | (maíz) | (yuca)                   | (arroz) | (fresa) | (maíz)  |
| 58260                   | + 36960 | + 74868 | + 9000 | 54000                    | + 42000 | + 81000 | + 81000 |
| = 179088                |         |         |        | = 185100                 |         |         |         |

(A-C) - (B+C)

A = (192900 + 179088) - (185328 + 185100)

= 1560 por lo que conviene adoptar el esquema

(b) Alternativa II

| <u>BENEFICIO</u>        |         |         | <u>COSTOS</u>            |         |         |         |        |
|-------------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Nuevos Ingresos (A)     |         |         | Nuevos Costos (B)        |         |         |         |        |
| (yuca)                  | (arroz) | (fresa) | (yuca)                   | (arroz) | (fresa) |         |        |
| 144000                  | + 52500 | + 15120 | 155360                   | + 46200 | + 13975 |         |        |
| = 211620                |         |         | = 215535                 |         |         |         |        |
| Costos Economizados (C) |         |         | Ingresos Renunciados (D) |         |         |         |        |
| 58260                   | + 36960 | + 74868 | + 9000                   | 54000   | + 42000 | + 81000 | + 8100 |
| + 179088                |         |         | = 185100                 |         |         |         |        |

(A+C) - (B-C)

A = (211620 + 179088) - (215535 + 185100)

Resultado negativo (9927), por lo que no conviene adoptar el esquema.

)

)

Método 2:

A continuación se presenta un método alternativo mediante el uso del margen bruto, el que se calcula para cada alternativa respecto a la situación actual.

| <u>INGRESOS</u>        | <u>ACTUAL</u> | <u>ALTERNATIVA I</u> | <u>ALTERNATIVA II</u> |
|------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| <u>Yuca</u> Area       | 3.0           | 3.0                  | 8.0                   |
| Rendimiento            | 15.0          | 15.0                 | 15.0                  |
| Precio                 | 1.200.0       | 1.200.0              | 1.200.0               |
| INGRESO                | 54.000.0      | 54.000.0             | 144.000.0             |
| <u>Arroz</u> Area      | 8.0           | 10.0                 | 10.0                  |
| Rendimiento            | 2.5           | 2.5                  | 2.5                   |
| Precio                 | 2.100.0       | 2.100.0              | 2.100.0               |
| INGRESO                | 42.000.0      | 52.500.0             | 52.500.0              |
| <u>Fresas</u> Area     | 3.0           | 3.0                  | 0.56                  |
| Rendimiento            | 4.5           | 4.5                  | 4.5                   |
| Precio                 | 6.000.0       | 6.000.0              | 6.000.0               |
| INGRESO                | 81.000.0      | 81.000.0             | 15.120.0              |
| <u>Maíz</u> Area       | 3.0           | 2.0                  | -                     |
| Rendimiento            | 3.0           | 3.0                  | -                     |
| Precio                 | 900.0         | 900.0                | -                     |
| INGRESO                | 8.100.0       | 5.400.0              | -                     |
| <u>TOTAL INGRESOS:</u> | 185.100.0     | 192.900.0            | 211.620.0             |

J

)

| <u>COSTOS</u>        |           | <u>ACTUAL</u> | <u>ALTERNATIVA I</u> | <u>ALTERNATIVA II</u> |
|----------------------|-----------|---------------|----------------------|-----------------------|
| <u>Yuca</u>          | Area      | 3.0           | 3.0                  | 8.0                   |
|                      | Costos/ha | 19.420.0      | 19.420.0             | 19.420.0              |
|                      | COSTO     | 58.260.0      | 58.260.0             | 155.360.0             |
| <u>Arroz</u>         | Area      | 8.0           | 10.0                 | 10.0                  |
|                      | Costo/ha  | 4.620.0       | 4.620.0              | 4.620.0               |
|                      | COSTO     | 36.960.0      | 46.200.0             | 46.200.0              |
| <u>Fresas</u>        | Area      | 3.0           | 3.0                  | 0.56                  |
|                      | Costo/ha  | 24.956.0      | 24.956.0             | 24.956.0              |
|                      | Costo     | 74.868.0      | 78.868.0             | 13.975.36             |
| <u>Maíz</u>          | Area      | 3.0           | 2.0                  | -                     |
|                      | Costo/ha  | 3.000.0       | 3.000.0              | -                     |
|                      | COSTO     | 9.000.0       | 6.000.0              | -                     |
| <u>TOTAL COSTOS:</u> |           | 179.988.0     | 185.328.0            | 215.535.36            |
| <u>MARGEN BRUTO:</u> |           | 6.012.0       | 7.512.0              | (3.915.36)            |

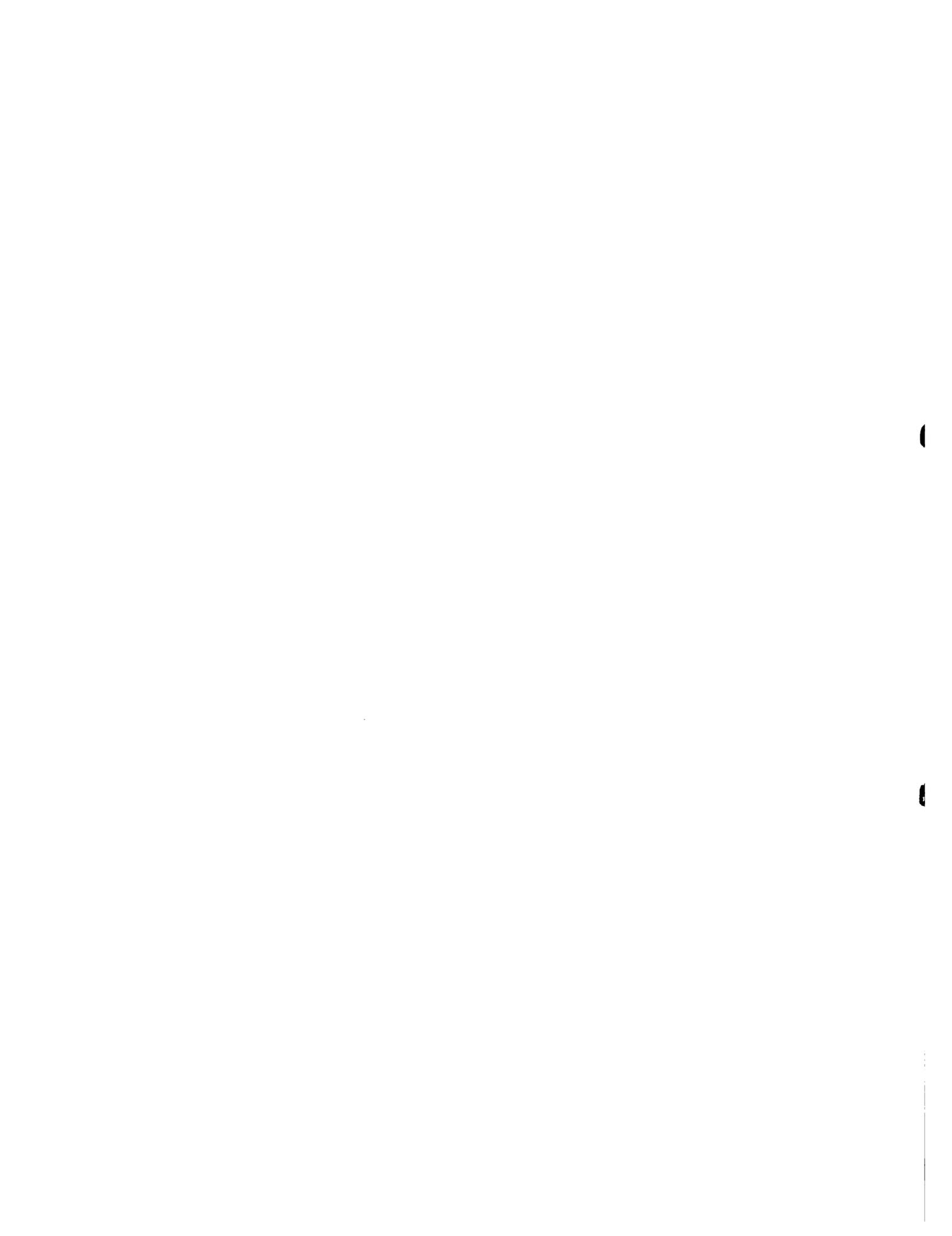
Se puede concluir que la alternativa I es la mejor, ya que le deja el mayor margen bruto. Ello se comprueba si calculamos en qué situación queda el agricultor en cada alternativa con respecto a su situación actual.

|                   |                  |                 |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Margen bruto      | Alternativa I    | \$7512.0        |
| Margen bruto      | Situación actual | \$6012.0        |
| <b>DIFERENCIA</b> |                  | <b>\$1560.0</b> |

En este caso obtuvieron un total de \$1560.0 adicionales a lo que obtendría en la situación actual.

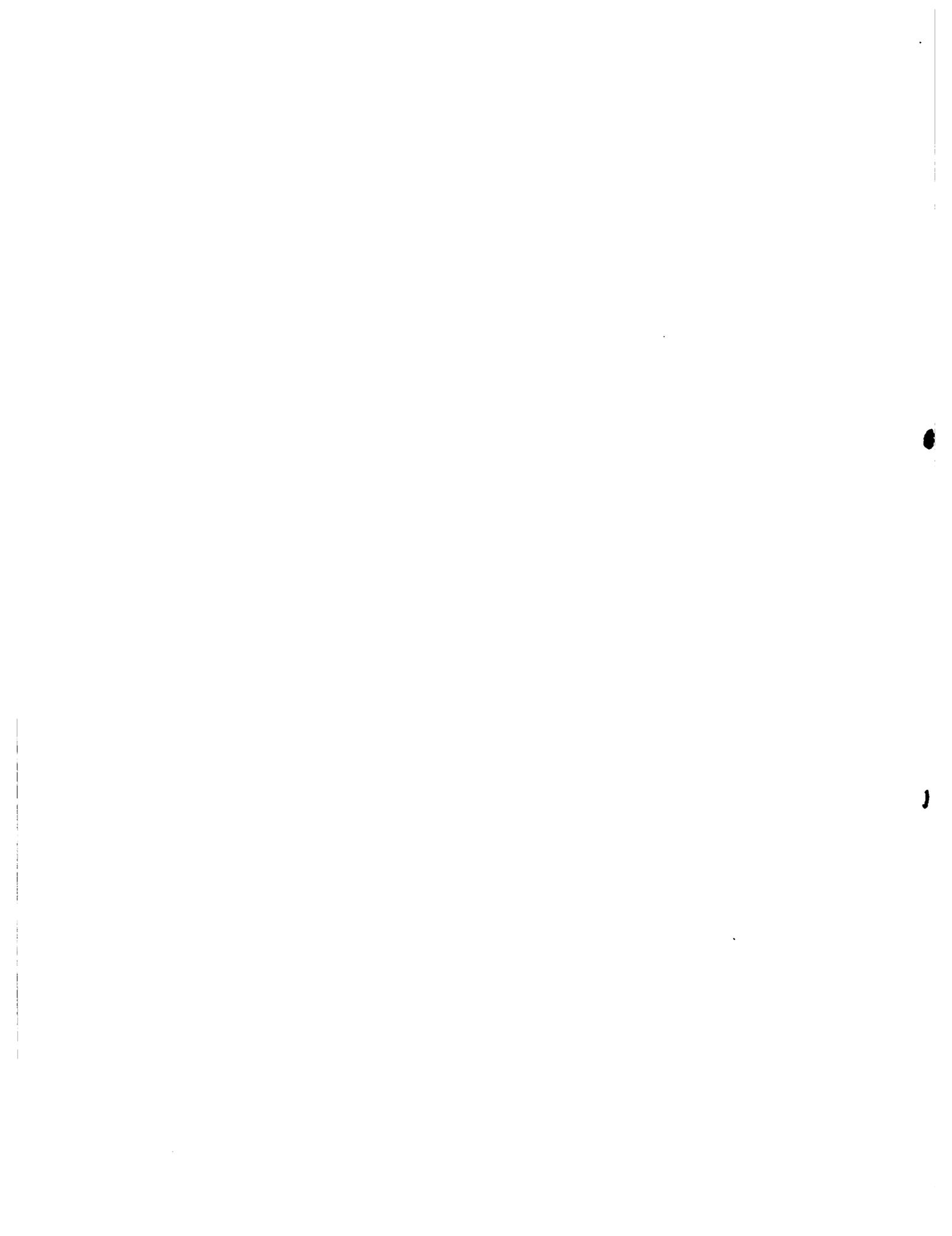
|                   |                  |                 |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Margen bruto      | Alternativa II   | (3.915.36)      |
| Margen bruto      | Situación actual | 6.012.00        |
| <b>DIFERENCIA</b> |                  | <b>9.927.36</b> |

X



En este caso pierde lo que hubiese ganado si se mantuviese en la situación actual más la pérdida por escoger la alternativa II.

Nótese que se llega a los mismos resultados que con el método 1.





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: PROBLEMA

PPE-20-3

## PRESUPUESTOS PARCIALES II

Jorge Caro

Mediante el desarrollo de este Ejercicio se pretende que el estudiante adquiera los elementos básicos del uso de presupuestos parciales. Se hace hincapié en el hecho que con una misma inversión el agricultor se enfrenta a diferentes alternativas de utilización del recurso tierra, de manera que deberá buscar la alternativa que le sea económicamente más rentable.

Diciembre 1985

1

2

El ejemplo siguiente referido a un proyecto en una finca de 10 hectáreas ayudará a comprender cómo se realizan los presupuestos parciales.

USO DEL SUELO (EN HECTAREAS)

| ACTIVIDAD       | A L T E R N A T I V A S |    |    |    |
|-----------------|-------------------------|----|----|----|
|                 | SIN PROYECTO            | A  | B  | C  |
| Frijol          | 3                       | 5  | 5  | 4  |
| Maíz            | 5                       | 5  | 5  | 4  |
| Yuca            | 1                       | 1  | 2  | 1  |
| Pasto           | 3                       | 3  | 2  | 4  |
| Bosque          | 1                       | 1  | 1  | 1  |
| TOTAL HECTAREAS | 10                      | 10 | 10 | 10 |

(Nótese que existe una rotación maíz/frijol)

1

2

Para cualquiera de estas alternativas, incluyendo la situación actual, será necesario realizar las siguientes inversiones.

|   |                 |
|---|-----------------|
| Compra de una bomba de espalda              | ¢ 3 500         |
| Preparación de terrenos                     | 150 000         |
| Compra herramientas (palas, machetes, etc.) | 23 000          |
| <b>TOTAL INVERSIONES</b>                    | <b>¢176 500</b> |

Los costos de operación, rendimientos y precios para cada actividad son los siguientes:

| ACTIVIDAD           | RENDIMIENTO (tm/ha) | PRECIO (tm) | COSTO DE OPERACION (por ha) |
|---------------------|---------------------|-------------|-----------------------------|
| Frijol              | 0.5                 | 33 400      | 7 500                       |
| Maíz                | 1.6                 | 11 500      | 10 000                      |
| Yuca                | 15.0                | 1 300       | 15 000                      |
| Pasto <sup>1/</sup> | -                   | 11 600      | 8 300                       |
| Bosque              | -                   | -           | -                           |

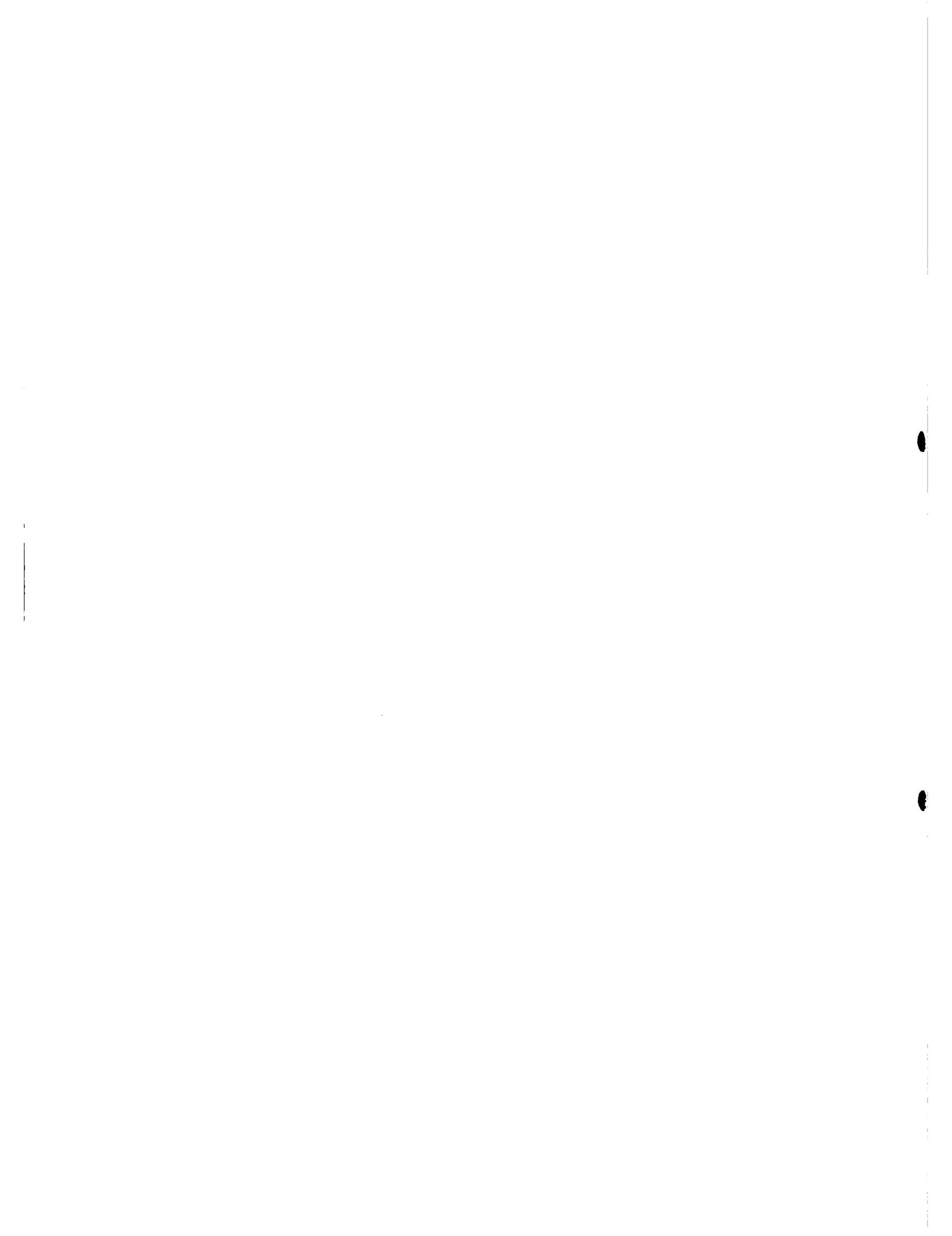
Con base en los datos será necesario evaluar cada alternativa posible; el primer paso es calcular los costos e ingresos de cada una de éstas y de la situación sin proyecto.

| ACTIVIDAD    | COSTOS (MILES)<br>COSTO/ha | SIN PROYECTO |       | ALTERNATIVA A |       | ALTERNATIVA B |       | ALTERNATIVA C |       |
|--------------|----------------------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
|              |                            | ha           | COSTO | ha            | COSTO | ha            | COSTO | ha            | COSTO |
| Frijol       | 7.5                        | 3            | 22.5  | 5             | 37.5  | 5             | 37.5  | 4             | 30.0  |
| Maíz         | 10.0                       | 5            | 50.0  | 5             | 50.0  | 5             | 50.0  | 4             | 40.0  |
| Yuca         | 15.0                       | 1            | 15.0  | 1             | 15.0  | 2             | 30.0  | 1             | 15.0  |
| Pasto        | 8.3                        | 3            | 24.9  | 3             | 24.9  | 2             | 16.6  | 4             | 33.2  |
| Bosque       | -                          | 1            | -     | 1             | -     | 1             | -     | 1             | -     |
| <b>TOTAL</b> | -                          | 10           | 112.4 | 10            | 127.4 | 10            | 134.1 | 10            | 118.2 |

Los costos derivados de las inversiones no se consideran, ya que para cualquier alternativa será necesario incurrir en ellos.

Utilizando la técnica de presupuestos parciales, evalúe la conveniencia de cada alternativa.

<sup>1/</sup> En este rubro se consideran ingresos por venta de animales





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: SOLUCION

PPE-20-3

## PRESUPUESTOS PARCIALES II

Diciembre 1985

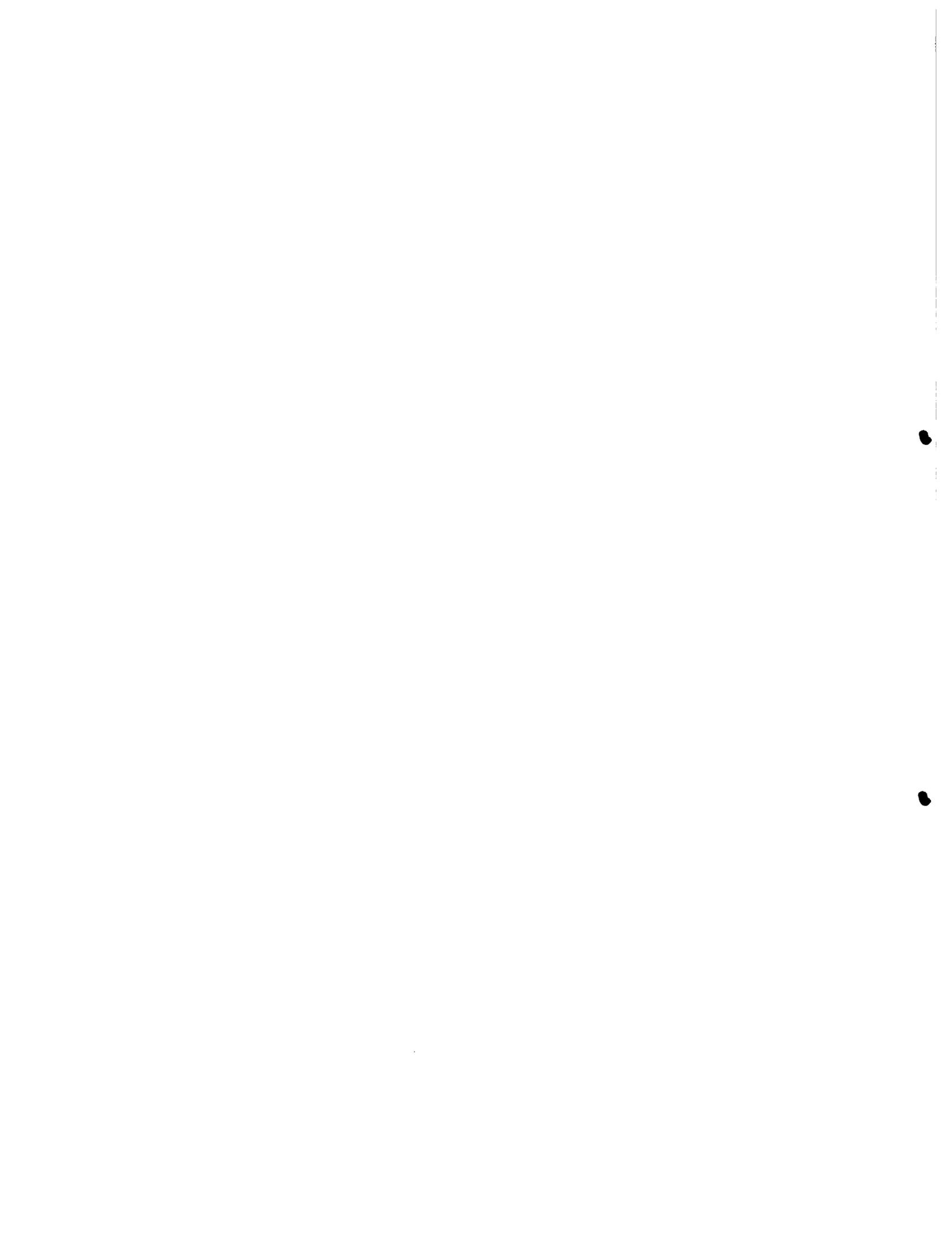


| Ingresos (miles) | Rendimiento (tm/ha) | Precio (tm) | <u>Sin Proyecto</u> |         | <u>Alternativa A</u> |         | <u>Alternativa B</u> |         | <u>Alternativa C</u> |         |
|------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
|                  |                     |             | ha                  | Ingreso | ha                   | Ingreso | ha                   | Ingreso | ha                   | Ingreso |
| Frijol           | 0.5                 | 33.4        | 3                   | 50.1    | 5                    | 83.5    | 5                    | 83.5    | 4                    | 66.8    |
| Maíz             | 1.6                 | 11.5        | 5                   | 92.0    | 5                    | 92.0    | 5                    | 92.0    | 4                    | 73.6    |
| Yuca             | 15.0                | 1.3         | 1                   | 19.5    | 1                    | 19.5    | 2                    | 39.0    | 1                    | 19.5    |
| Pasto            | -                   | 11.6        | 3                   | 34.8    | 3                    | 34.8    | 2                    | 23.2    | 4                    | 46.4    |
| Bosque           | -                   | -           | 1                   | -       | 1                    | -       | 1                    | -       | 1                    | -       |
| <b>TOTAL</b>     |                     |             | 10                  | 196.4   | 10                   | 229.8   | 10                   | 237.7   | 10                   | 206.3   |

El siguiente paso es comparar las diferentes alternativas, según se detalla a continuación:

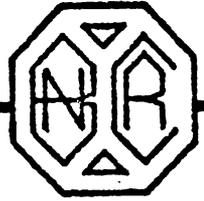
|                              | <u>Alternativa A</u> | <u>Alternativa B</u> | <u>Alternativa C</u> |
|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. Nuevos Costos             | 127.4                | 134.1                | 118.2                |
| 2. Ingresos Renunciados (SP) | 196.4                | 196.4                | 196.4                |
| 3. Costos Economizados (SP)  | 112.4                | 112.4                | 112.4                |
| 4. Nuevos Ingresos           | 229.8                | 237.7                | 206.3                |
| 3 + 4                        | 342.2                | 350.1                | 318.7                |
| 1 + 2                        | 323.8                | 330.5                | 314.6                |
| <u>diferencia</u>            | 18.4                 | 19.6                 | 4.1                  |

En este caso la mejor alternativa será la B





PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA



EJERCICIO

COSTO ALTERNATIVO DE LOS RECURSOS  
(Caso Ganadero)

Rodolfo Teruel T.

Febrero 1986



EJEMPLO SOBRE CALCULO DE INDICADORES DE INGRESO NETO (UTILIZADAD) MODELO

DE LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR (MILES COLONES)

---

**VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION (VBP) 511.3**

---

**Venta de leche 438.4**  
**Autoconsumo leche 46.8**  
**Venta Animales 26.1**

Menos

**COSTOS VARIABLES 177.2**

**Sanidad Animal 10.8**  
**Alimentación 54.0**  
**Operación ordeño 14.8**  
**Mantenimiento potreros 30.1**  
**Mano de obra familiar (335 días) 67.5**  
- Manejo ganado (150)  
- Chapeas (60)  
- Otras labores (125)

Igual

**MARGEN BRUTO 334.1**

Menos

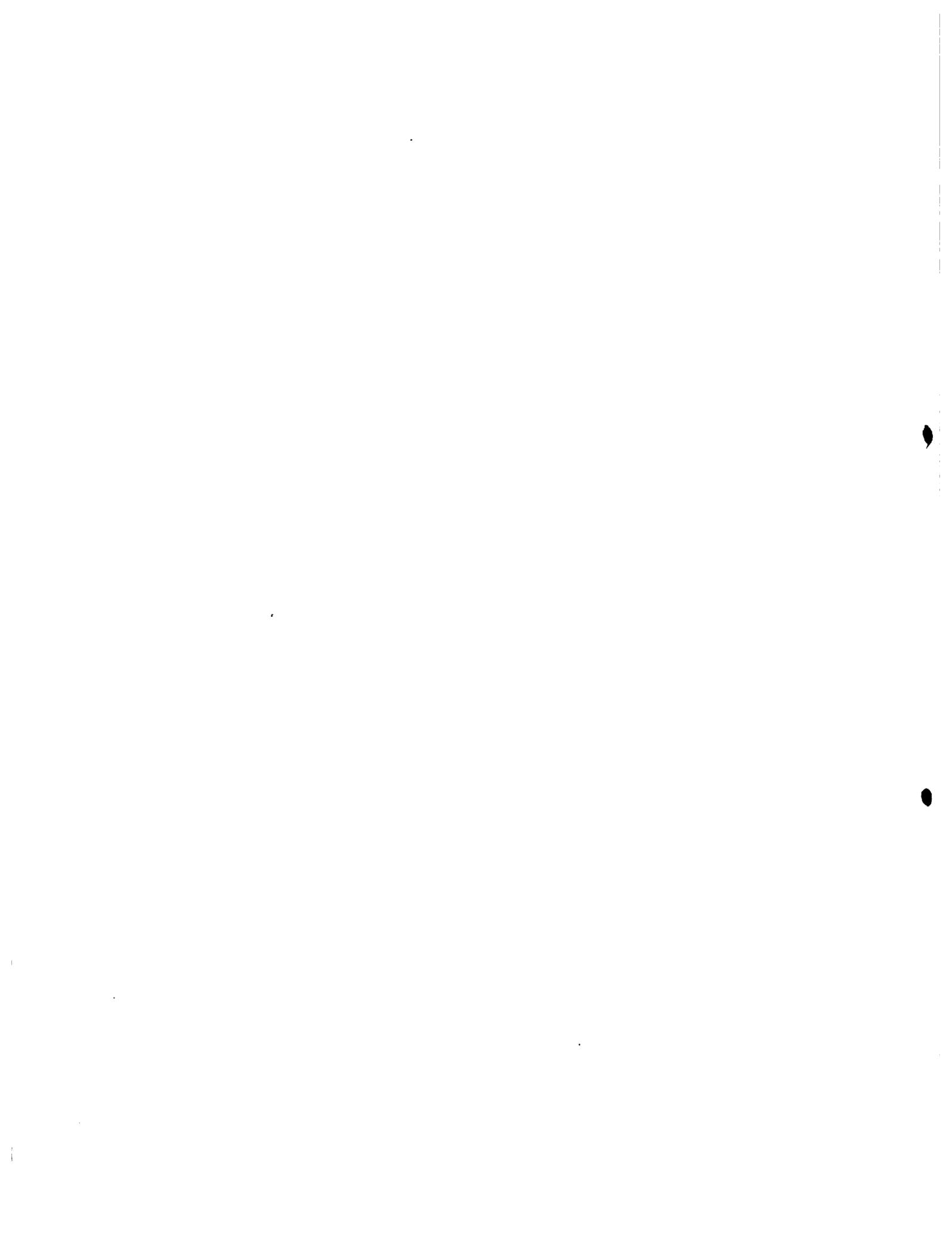
**COSTOS FIJOS 180.7**

**Mantenimiento y herramientas 11.3**  
**Alquiler de tierra 36.0**  
**Depreciación 51.9**  
**Costo de oportunidad capital propio 81.5**

Igual

**UTILIDAD (ingreso por concepto de administración) 153.4**

---



COSTO ALTERNATIVO DE LOS RECURSOS

| UTILIDAD POR FACTOR 1/<br>DE LA PRODUCCION  | COSTO DE OPORTUNIDAD<br>EN LA ZONA  | PROPORCION DEL<br>BENEFICIO<br>ADICIONAL |
|---|---|--|
| <u>UTILIDAD TOTAL</u> ¢ 153.400<br><u>MANO DE OBRA</u> (335 jornales)<br>Utilidad/Jornal<br><u>TIERRA</u> (10 has.)<br>Utilidad/Ha.<br><u>INVERSION</u> (Capital propio) = ¢543.3<br>Utilidad/inversión | Salario ¢251.5<br>por jornal<br><br>Alquiler tierra<br>- ¢3.600/ha.<br><br>Tasa interés de<br>mercado 15% |  |

1/ La utilidad por factor de la producción se obtiene de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$U/\text{Factor}_x = \frac{\text{VBP} - (\text{CT} - \text{Factor}_x)}{\text{Cantidad de Factor}_x}$$

Dónde:

VBP = Valor Bruto de la Producción

-CT = Costos Totales = Costos Variables + Costos Fijos

Factor<sub>x</sub> = (Tierra, mano de obra, inversión)

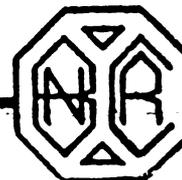
Costo de Oportunidad del Factor Administración se estimó en ¢96.000.

Costo Total = ¢357.900





**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 14

Viernes 6 de marzo - 8:30 Horas

TEMA:

Presupuestos Parciales y Equilibrados II.

CONFERENCIANTE:

Jorge Caro/Rodolfo Teruel

ESQUEMA DE LA SESION:

- Taller

LECTURA OBLIGATORIA:

Indicada para la Sesión Anterior.

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

- Teruel, R., "Análisis de Presupuestos Parciales y Equilibrados, Modelo de Leche Pequeño Productor", Problema y Solución.
- Calculadora





# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: PROBLEMA

PPE-20-1

ANALISIS DE PRESUPUESTOS PARCIALES Y EQUILBRADOS:  
MODELO DE LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR

SEGUNDA PARTE

Rodolfo Teruel  
Jorge Caro  
Praveen Agrawal  
Mauricio Emérito Gómez

Este ejercicio presenta el uso de presupuestos parciales y equilibrados en la evaluación de alternativas tecnológicas, en actividades ganaderas. Este caso ejemplifica la conveniencia de que el productor aumente la eficiencia de su hato ganadero, en relación con el ingreso adicional esperado con el cambio en el proceso de producción.

Diciembre 1985



## A. EJERCICIO SOBRE PRESUPUESTOS PARCIALES . (PROBLEMA)\*

Un productor de leche quiere aumentar la eficiencia de su hato ganadero en la producción de leche; esto significaría aumentar tanto el número de botellas por vaca como también la carga animal por hectárea. Además, estaría dispuesto a cambiar su proceso de producción y manejo del hato.

Actualmente, tiene los siguientes costos e ingresos por vaca en producción:

### Coefficientes técnicos por año productivo

Carga animal: 1.2 UA/ha

Producción leche: 7 litros diarios/animal

Período de lactancia/vaca (número de días en producción): 285 días/año/animal.

Precio \$ 12.15/litro /leche

### Costos animal en producción\*\*

Melaza y otros: \$ 109.8/mes/vaca

Fertilizantes: \$ 22.2/mes/vaca

Concentrados: \$ 0.0

Sanidad animal: \$ 35.1/mes/vaca

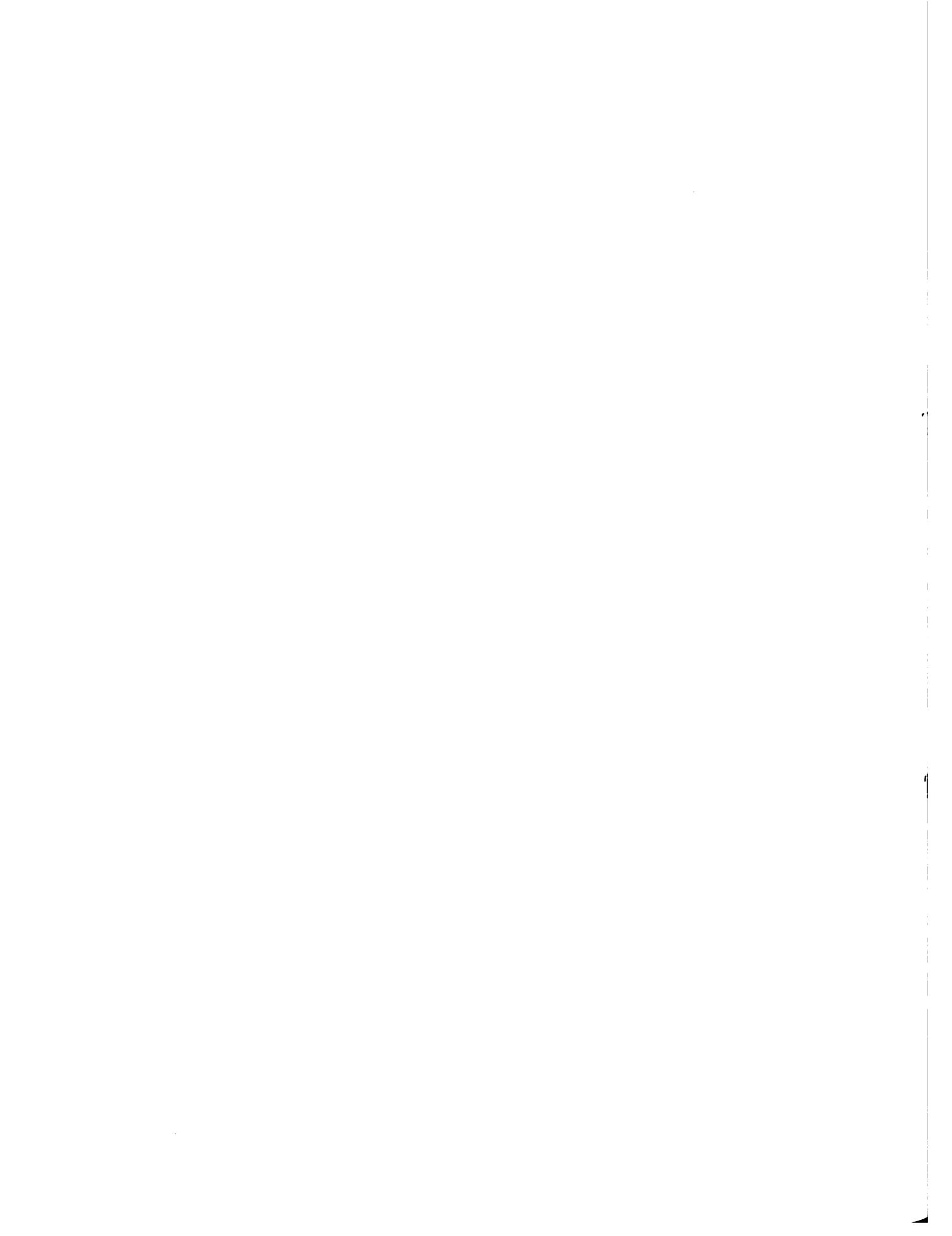
Operación de ordeño: \$ 20.9/mes/vaca

Para aumentar la eficiencia del hato y supuestamente sus ingresos, el productor deberá adoptar un paquete tecnológico con los siguientes costos:

\* Este ejercicio ha sido preparado con fines meramente didácticos, de manera que la información presentada no necesariamente corresponde a la realidad.

\*\* Para simplificar el ejercicio, estimar los costos durante el período de ordeño, es decir 285 días/año.

Este material fue preparado para el Programa de Capacitación realizado en el marco del Convenio de Cooperación Técnica IICA-Banco Nacional de Costa Rica.



|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Melaza y otros:      | \$ 117.0/mes/vaca |
| Fertilizantes:       | \$ 290.2/mes/vaca |
| Concentrados:        | \$ 490.2/mes/vaca |
| Sanidad Animal:      | \$ 75.6/mes/vaca  |
| Operación de ordeño: | \$ 45.4/mes/vaca  |

Con este paquete tecnológico el agricultor obtendría los siguientes coeficientes técnicos:

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Carga animal                  | 2.1 UA/ha           |
| Producción de leche:          | 8.8 litros/vaca/día |
| Número de días en producción: | 285 días/vaca       |

Usted, como encargado de asignar el crédito de corto plazo que el nuevo proceso de producción requiere, deberá hacer una evaluación de la conveniencia para el agricultor de realizar este cambio.

Proceda, como primer paso, a realizar los cálculos por vaca, para cada proceso de producción en el año. Determine y compare el nuevo resultado de operación. Como segundo paso, tomando en cuenta la intensidad de uso del pasto por hectárea (UA/ha) obtenga el resultado por ha y compare ambos procesos con el propósito de analizar la ventaja o desventaja del cambio propuesto.

#### B. PRESUPUESTOS EQUILIBRADOS

Como se mencionó, no siempre se sabe cuál será el rendimiento real de la nueva tecnología, y en algunos casos el precio de venta del producto puede ser incierto.

Los presupuestos equilibrados permiten determinar el rendimiento o el precio mínimo que el agricultor puede percibir sin que pierda o gane, o sea que al menos le permita mantenerse con el mismo margen bruto.



Con los resultados obtenidos en el punto anterior, sería muy útil tanto para el agricultor como para el banco determinar el rendimiento y el precio mínimo que el agricultor podría enfrentar con la nueva alternativa de producción propuesta. Utilice para ello la metodología explicada en clase.





## MATERIALES DIDACTICOS CEPI

---

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

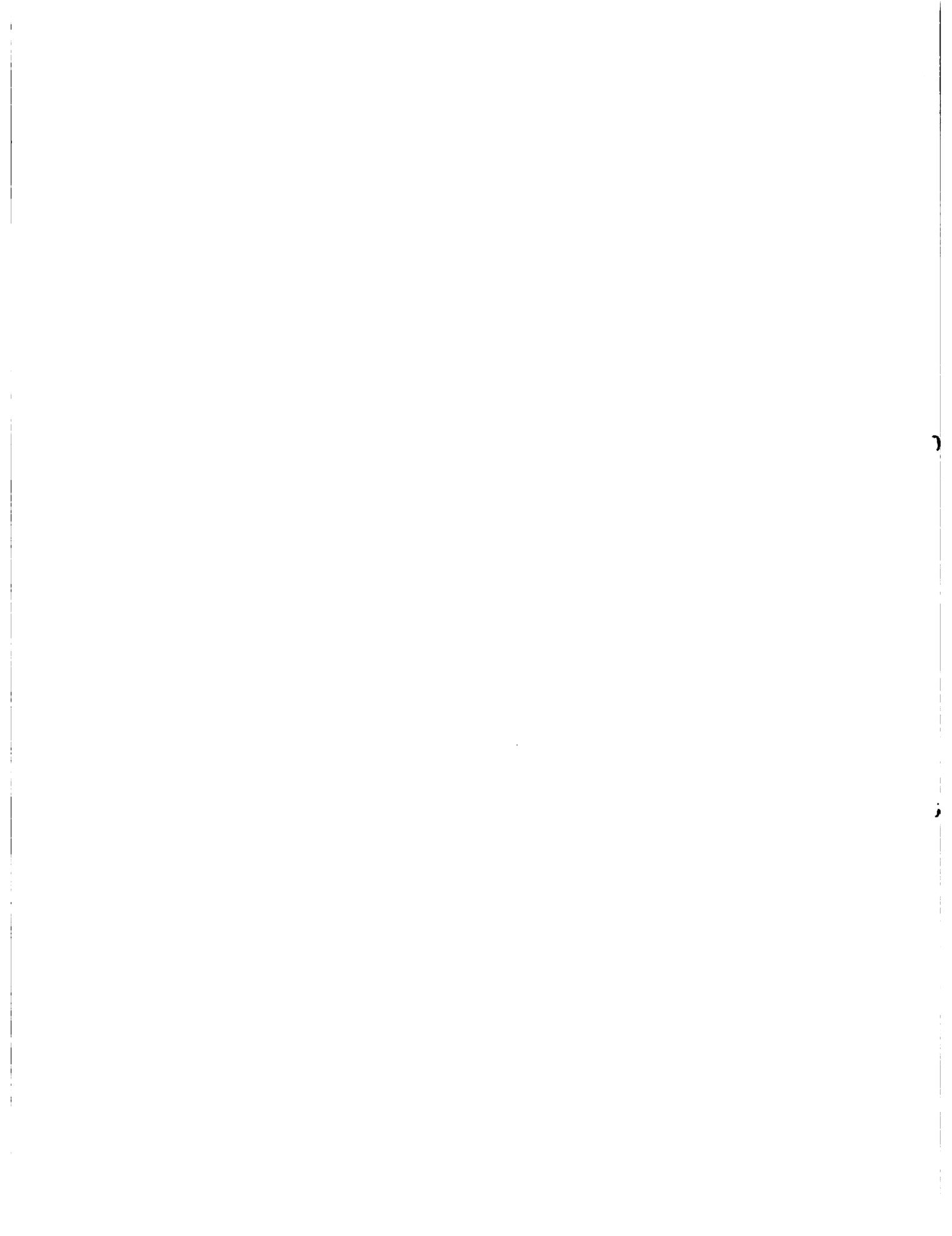
EJERCICIO: SOLUCION

PPE-20-1

ANALISIS DE PRESUPUESTOS PARCIALES Y EQUILIBRADOS  
MODELO DE LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR  
SEGUNDA PARTE

Se presenta el desarrollo del problema, en dos partes, la primera (A) corresponde al presupuesto parcial, y la parte (B) al presupuesto equilibrado.

Diciembre 1985



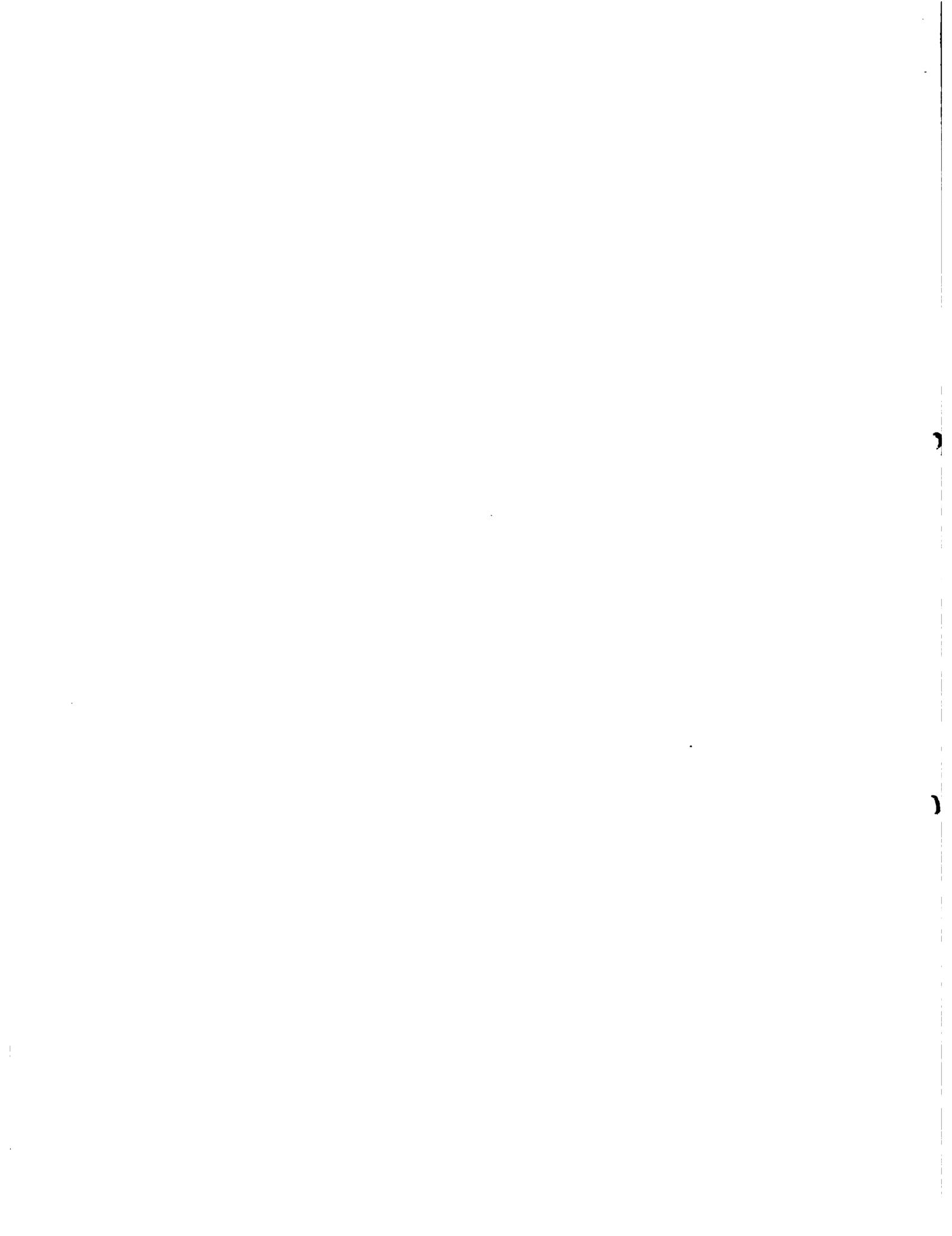
**A. PRESUPUESTOS PARCIALES**

En el Cuadro siguiente son presentados los costos e ingresos por animal para cada una de las tecnologías, tanto para la tecnología actual como para la propuesta.

|                                | UA/ha | MELAZA<br>OTROS | FERTILIZ. | CONCENT. | SANIDAD<br>ANIMAL | OPERAC.<br>ORDEÑO | PRODUCCION/<br>VACA/ANUAL<br>litros |
|--------------------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Situación actual               | 1.2   | 1 043,1         | 210.9     | -        | 333.5             | 198.6             | 7 x 285 = 1 995                     |
| Situación esperada con crédito | 2.1   | 1 111.5         | 2 756.9   | 4 656.9  | 718.2             | 431.3             | 8.8 x 285 = 2 508                   |

El siguiente paso es calcular los beneficios (nuevos ingresos y costos economizados) y también los costos (nuevos costos e ingresos a que se renuncia), los que se multiplican por las unidades animales por hectárea, a fin de incorporar el mejoramiento de la carga animal derivada del nuevo paquete tecnológico. A continuación son presentados los resultados obtenidos.

| BENEFICIO  | COSTOS                                     |
|--|--|
| Nuevos ingresos (A)  | Nuevos costos (B)                          |
| 30 472.2 X 2.1 = 63.991.6  | 9 674.8 x 21 = 20 317.1                    |
| Costos economizados (C)  | Ingreso a que se renuncia (D)              |
| 1 786.1 x 1.2 = 2 143.3  | 24 239 x 1.2 = 29 087.1<br>(1 995 x 12.15) |
| (A + C) - (B + D)  |  |
|  | 66 134.9 - 49 404.2                        |
| A = 16 730.7, por lo que convendría adoptar la nueva tecnología. |  |



## B. PRESUPUESTOS EQUILIBRADOS

Los resultados presentados a continuación, demuestran que con el nuevo paquete tecnológico el agricultor podrá enfrentar rendimientos de 6.5/lt/vaca/día, o un precio de \$ 9.0/botella, manteniendo su margen bruto actual.

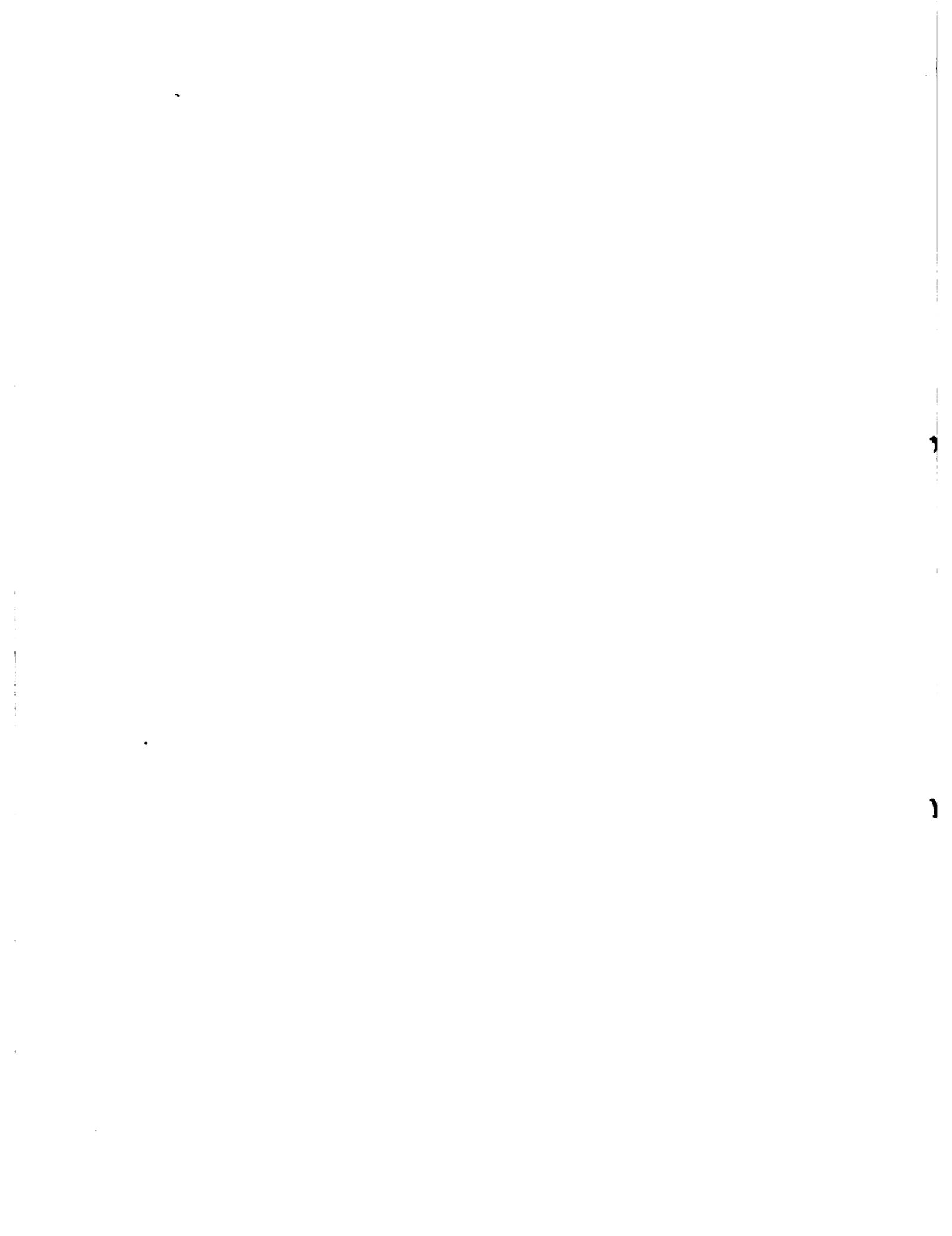
### a. Rendimiento mínimo por hectárea (lt/vaca/día)

|   | BENEFICIO                             |
|---|---------------------------------------|
| Ingreso con tecnología anterior             | 29 087.1                              |
| Costo con tecnología anterior               | <u>2 143.3</u>                        |
|   | 26 943.8 = MARGEN BRUTO               |
| Costo con nueva tecnología                  | 20 317.1                              |
| Margen Bruto                                | 26 943.8                              |
|   | <u>47 260.9</u> = VALOR BRUTO PRODUC. |
| $\$ 47\ 260.9/12.15 = 3\ 889.8$ lt/vaca/año |                                       |
| $3\ 889.8/2.1 = 1\ 852.3/285 = 6.50$        |                                       |

6.5 lt por vaca por día = rendimiento mínimo que debe obtener.

### b. Precio mínimo por litro

|  | BENEFICIO               |
|--|-------------------------|
| Ingreso con tecnología anterior              | 29 087.1                |
| Costo con tecnología anterior                | <u>2 143.3</u>          |
|  | 26 943.8 = MARGEN BRUTO |
| Costo con nueva tecnología                   | 20 317.1                |
| Margen bruto                                 | 26 943.8                |
|  | <u>47 260.9</u>         |
| $47\ 260.9/2.1 = 22\ 505.19$ lt/ha/año       |                         |
| $22\ 505.19/285 = 78.96$                     |                         |
| $78.96 = \$ 8.97 =$ precio mínimo por litro. |                         |





**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 15

Viernes 6 de marzo - 10:45 Horas

TEMA:

Plan de Desarrollo de la Finca I.

CONFERENCIANTE:

Roberto Casás

ESQUEMA DE LA SESION:

Exposición

LECTURA OBLIGATORIA:

Maxwell, Brown "Presupuesto de Fincas".  
Capítulo 5. Editorial TECNOS.

LECTURA OPCIONAL:

Gittinger, J.P., "Análisis Económico de  
Proyectos Agrícolas", Editorial TECNOS  
Capítulo 4, Pág. 94 a la 107.

MATERIAL DE TRABAJO:

- Alfredo Alonso "Modelo de Leche Pequeño  
Productor: Tercera Parte" IICA-CEPI.  
(Problema).
- R. Teruel, M.E. Gómez, L. Mora "Análisis  
de Ingreso y Evaluación Financiera del  
Modelo de Leche Pequeño Productor:  
Cuarta Parte" IICA-CEPI. (Problema).

U



# MATERIALES DIDACTICOS CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

EJERCICIO: PROBLEMA

PH.-20-1

## MODELO DE LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR

### TERCERA PARTE

Alfredo Alonso

Este Ejercicio se ha elaborado con el objeto de explicar las técnicas que se utilizan para conocer cuál será la evolución del hato ganadero en fincas pequeñas. El formato de proyecciones mantiene la misma metodología del análisis de inversión en finca (actualización del flujo de fondos y ajuste cronológico).

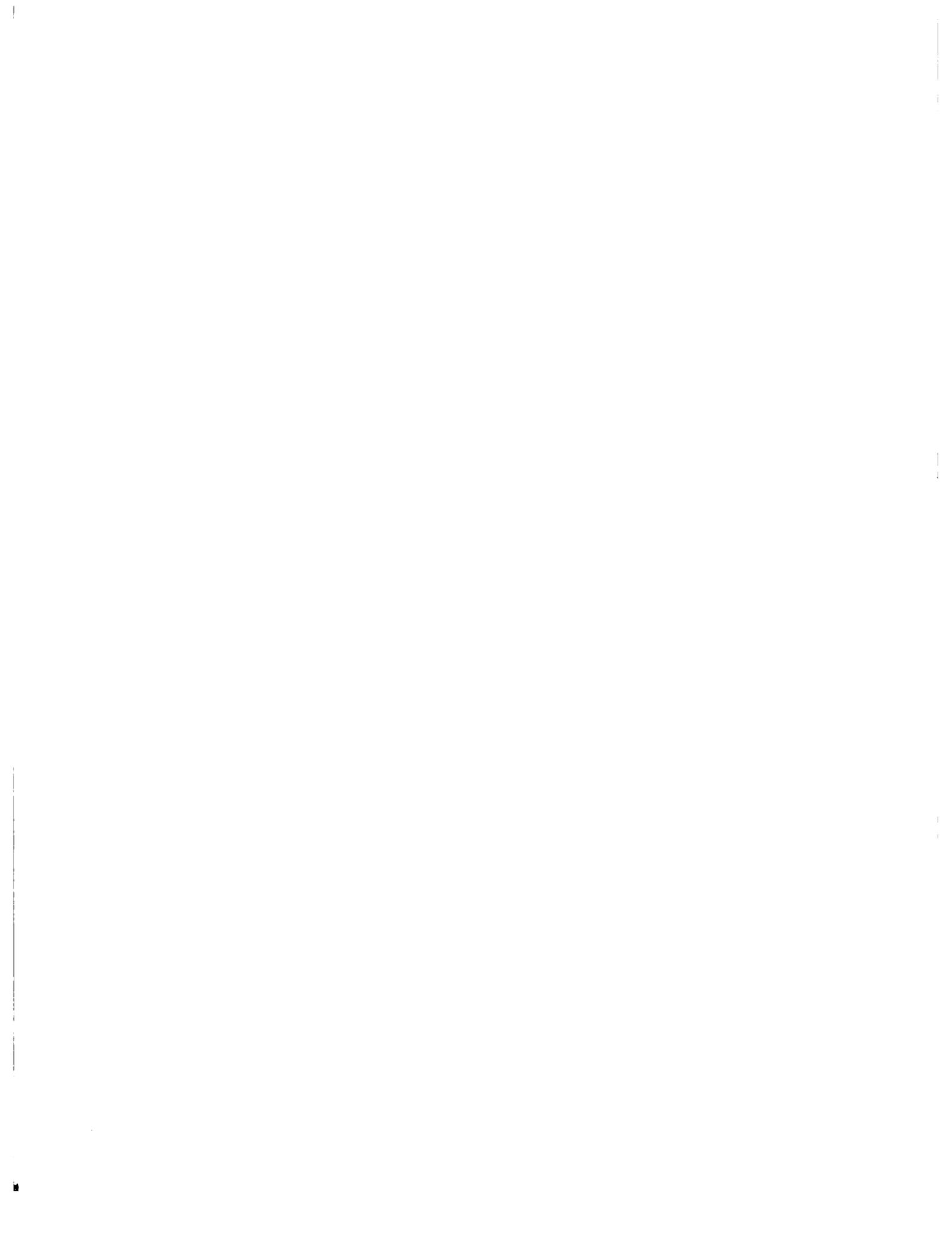
Diciembre 1985

11

I. El zootecnista del BNCR proporcionó la siguiente información en relación con una finca pequeña de producción de leche:

- a. Superficie: 20 hectáreas
- b. Uso actual del suelo: 4 ha de pastos naturales  
8 ha de pastos mejorados
- c. Capacidad de carga: Pastos naturales 1.0 UA/ha  
Pastos mejorados 2.0 UA/ha  
Pastos de corte 13.7 UA/ha
- d. Hato sin proyecto: 20 unidades animales de acuerdo con el detalle del Cuadro 6 (primera columna)
- e. Coefficientes técnicos: Los establecidos en el Cuadro 4 para la situación sin proyecto y los 10 años de desarrollo.
- f. Financiamiento: Durante el primer año se financiará el mejoramiento de 10 hectáreas de pasto, la implantación de 1 hectárea de pasto de corte y la compra de 10 vacas y 1 toro.
- g. Producción de leche: En el Cuadro 8 se establecen el período de lactancia y la producción diaria de leche por vaca para la situación sin proyecto y los 10 años de desarrollo.
- h. Autoconsumo: Se estima que de la leche producida se destinan 952 litros para consumo en la finca y que este autoconsumo se mantendrá constante.
- i. Precios:  
-Animales

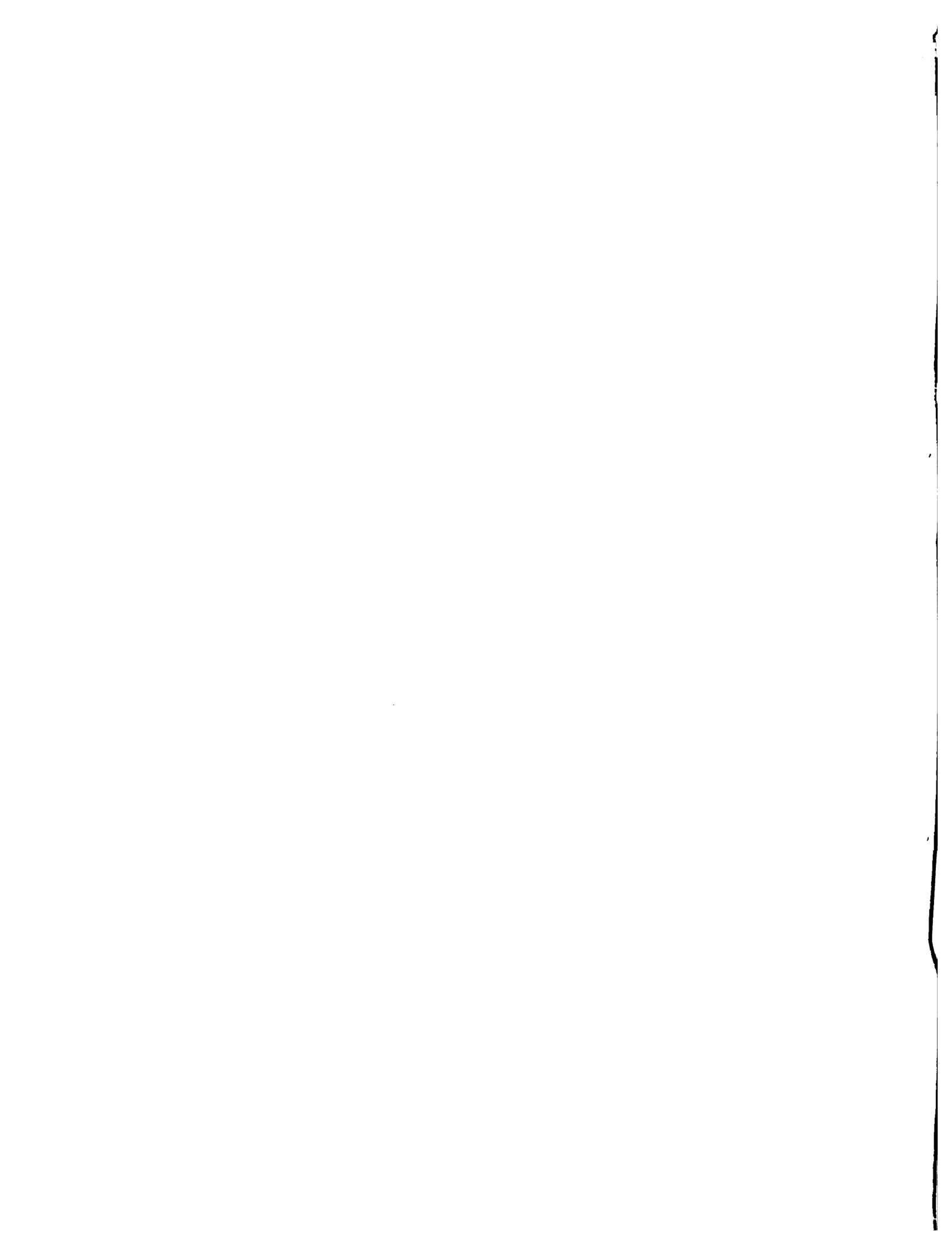
Este material fue preparado para el Programa de Capacitación realizado en el marco del Convenio de Cooperación Técnica IICA-Banco Nacional de Costa Rica.



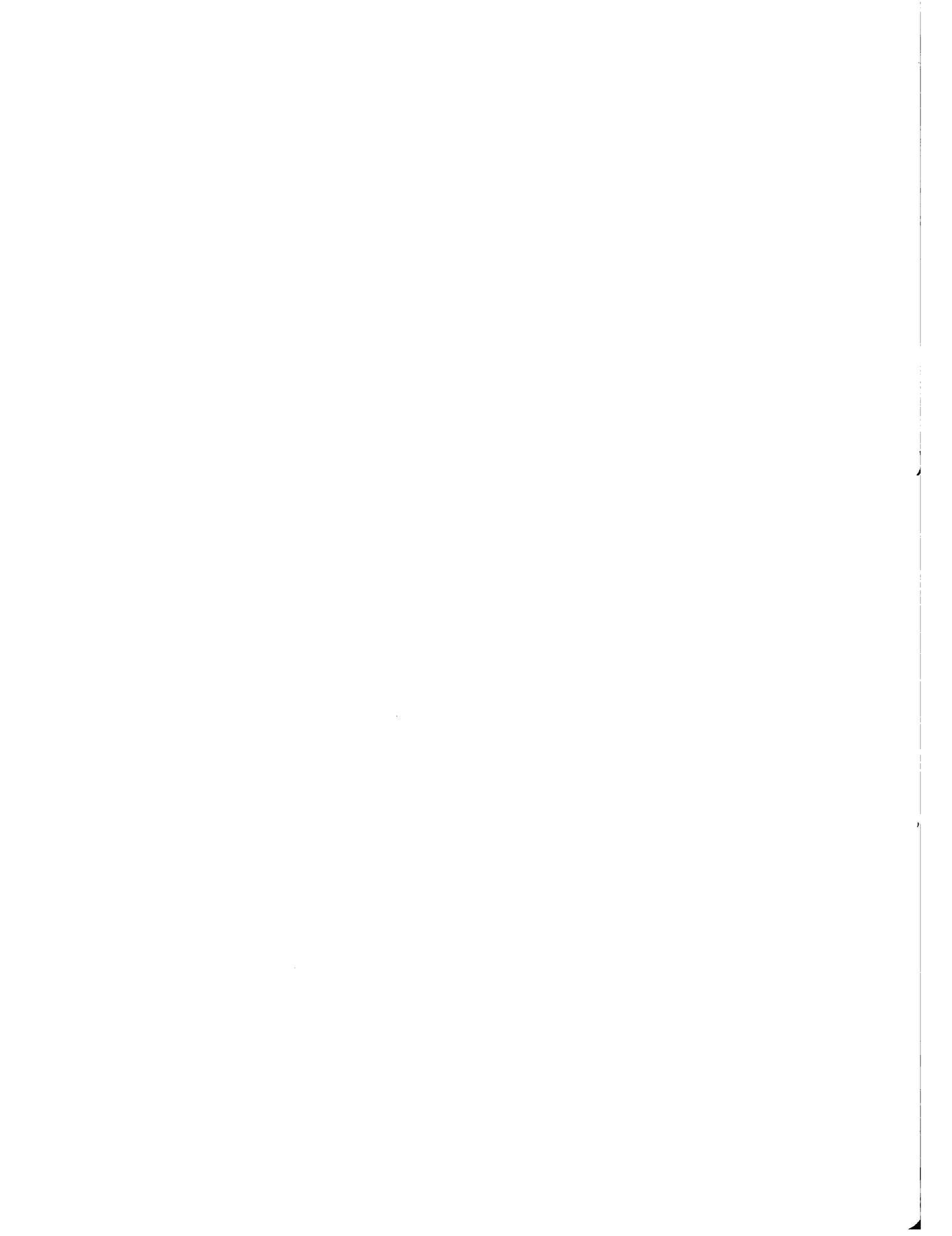
| CATEGORIA | COMPRA   | VENTA    |
|-----------|----------|----------|
| Toros     | ¢ 40 000 | ¢ 16 000 |
| Vacas     | 30 000   | 11 500   |
| Vaquillas | -        | 18 000   |
| Terneros  | -        | 700      |

-Leche líquida: ¢ 12.15 por litro

- II. De acuerdo con la información suministrada y utilizando los Cuadros adjuntos 4 a 9, se debe calcular la capacidad ganadera de la finca, realizar la proyección del hato, calcular las compras y ventas de ganado y el valor de la producción de leche.



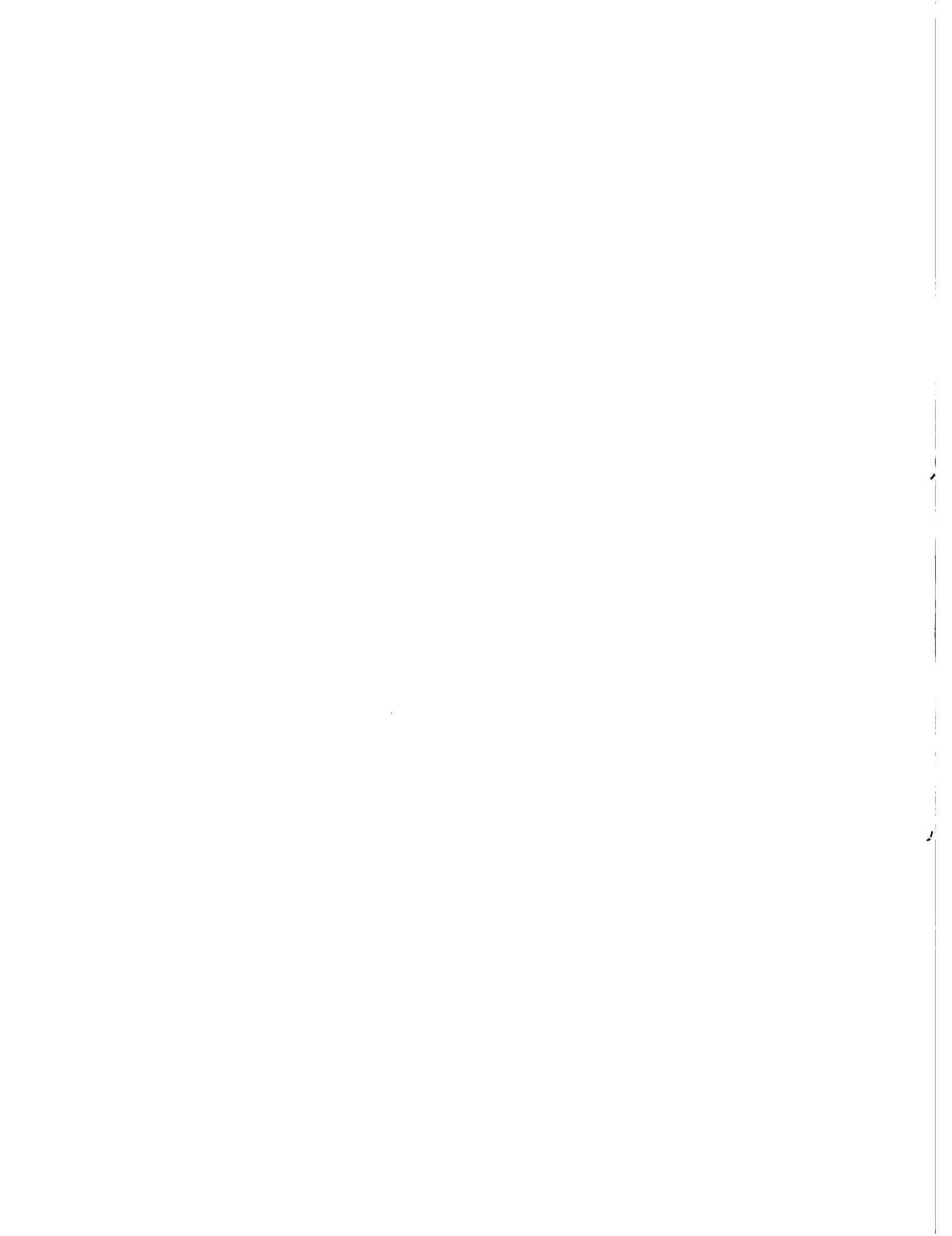




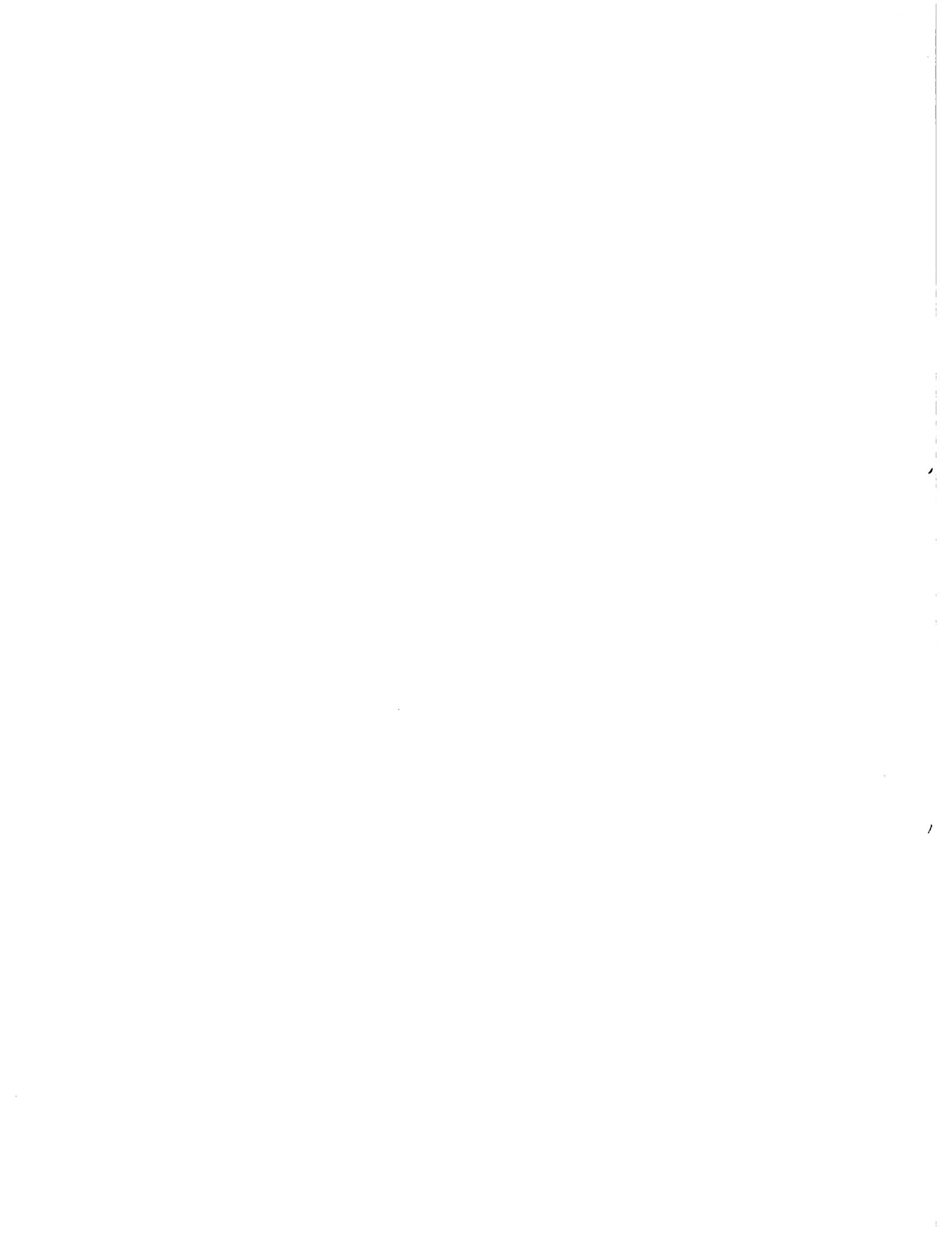




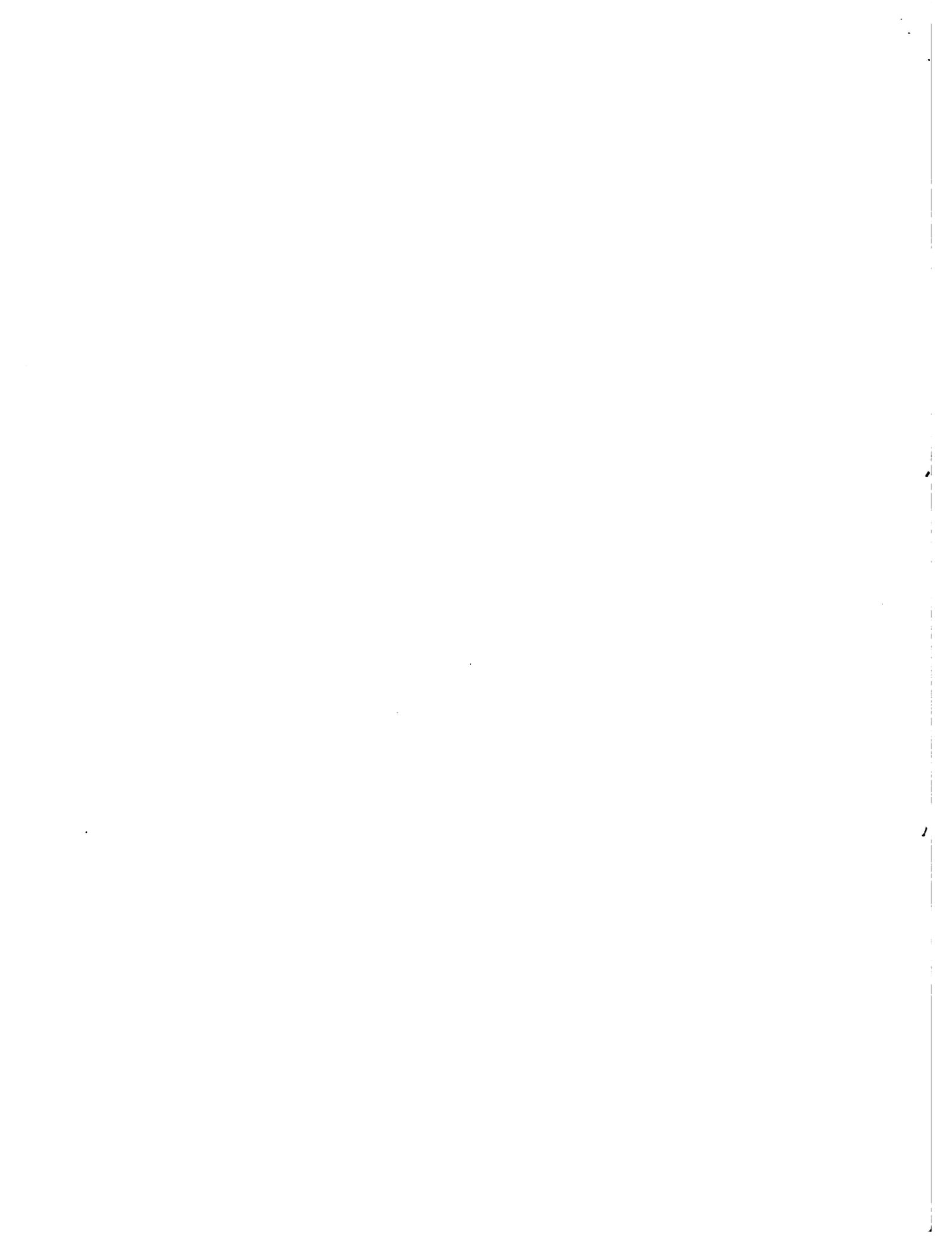


















MATERIALES DIDACTICOS  
CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Subdirección General Adjunta de Operaciones  
Centro de Proyectos de Inversión

ESTUDIO DE CASO: PROBLEMA

AFP-30-2

ANALISIS DE INGRESO Y EVALUACION FINANCIERA DEL MODELO  
DE LECHE PEQUEÑO PRODUCTOR: CUARTA PARTE

Rodolfo Teruel  
Mauricio Emérito Gómez  
Leonel Mora

Esta cuarta parte del Caso, continúa mostrando la metodología del análisis de inversión en fincas; se presenta además, el juego completo de los formatos del plan de desarrollo de la finca, para mostrar las etapas del análisis financiero de proyectos y el cálculo de los indicadores de desempeño (TIR, VAN, B/C, APB).

Diciembre 1985



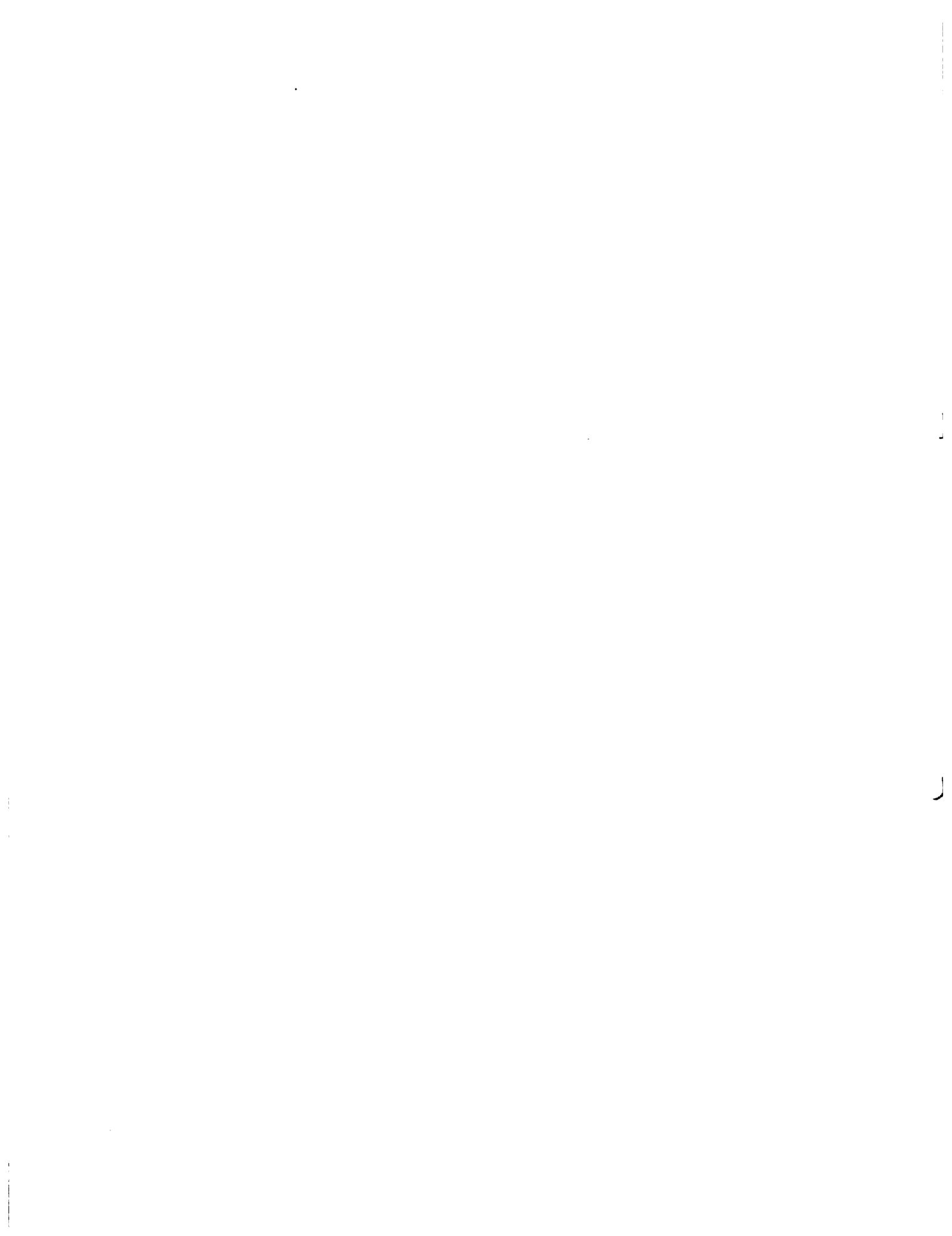
## PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DE LA FINCA (REFERENCIAS)

El objetivo principal del presente plan es solucionar los problemas financieros y técnicos en que actualmente se encuentra operando el productor en su finca, a juzgar por los resultados obtenidos en el análisis de ingreso <sup>1/</sup>. Para mejorar la rentabilidad y capacidad de pago, el productor adoptará el plan de desarrollo con el propósito de aumentar la productividad y producción de su finca, mediante una adecuada utilización de recursos tierra y capital, que le permita a la vez una ocupación plena de la mano de obra disponible. Se prevé que en el primer año del proyecto se programarían las inversiones, solicitud y trámite del préstamo, establecimiento de pastos, compra de equipo, construcción de cercas y galerones. De tal manera, la compra de ganado se haría al final del primer año; de ese modo, el incremento en los costos e ingresos de operación comenzarán a partir del año 2, lo que estará de acuerdo con el método de ajuste cronológico del flujo de fondos.

| I. INVERSION (miles de colones)  | <u>Financiado</u> | <u>Aporte del productor</u> | <u>Total</u> |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------|
| Siembra de 10 ha de pastos mejorados   | 50.0              | 17.0                        | 67.0         |
| Siembra de 1 ha de pasto de corte  | 20.0              | 5.0                         | 25.0         |
| Compra de 1 picadora de pasto  | 54.0              | 7.0                         | 61.0         |
| Compra de equipo de enfriamiento, pila, tubería, compresor y motor de 5-8 H.P. | 110.0             | 20.0                        | 130.0        |
| Compra de bomba eléctrica para agua de 1 H.P.                                  | 20.0              | 5.0                         | 25.0         |
| Construcción galerón para ordeño, 100 m <sup>2</sup>                           | 100.0             | 20.0                        | 120.0        |
| Construcción 4 km de cerca eléctrica   | 24.0              | 6.0                         | 30.0         |
| Compra y pulsador para cerca eléctrica   | 20.0              | -                           | 20.0         |
| Compra tanque para agua, capacidad para 1 000 litros                           | 5.0               | -                           | 5.0          |

---

Este material fue preparado para el Programa de Capacitación realizado en el marco del Convenio de Cooperación Técnica IICA-Banco Nacional de Costa Rica.



|   | <u>Financiado</u> | <u>Aporte del<br/>productor</u> | <u>Total</u> |
|---|-------------------|---------------------------------|--------------|
| Compra 6 tarros para leche de 40 litros de capacidad c/u. | 30.0              | -                               | 30.0         |
| Compra 10 vacas de raza lechera, 3 años edad              | 300.0             | -                               | 300.0        |
| Compra 1 toro 3-4 años edad (más 3/4 raza lechera)        | <u>30.0</u>       | <u>10.0</u>                     | <u>40.0</u>  |
| TOTAL   | 763.0             | 90.0                            | 853.0        |

## II. FINANCIACION

### Autofinanciamiento

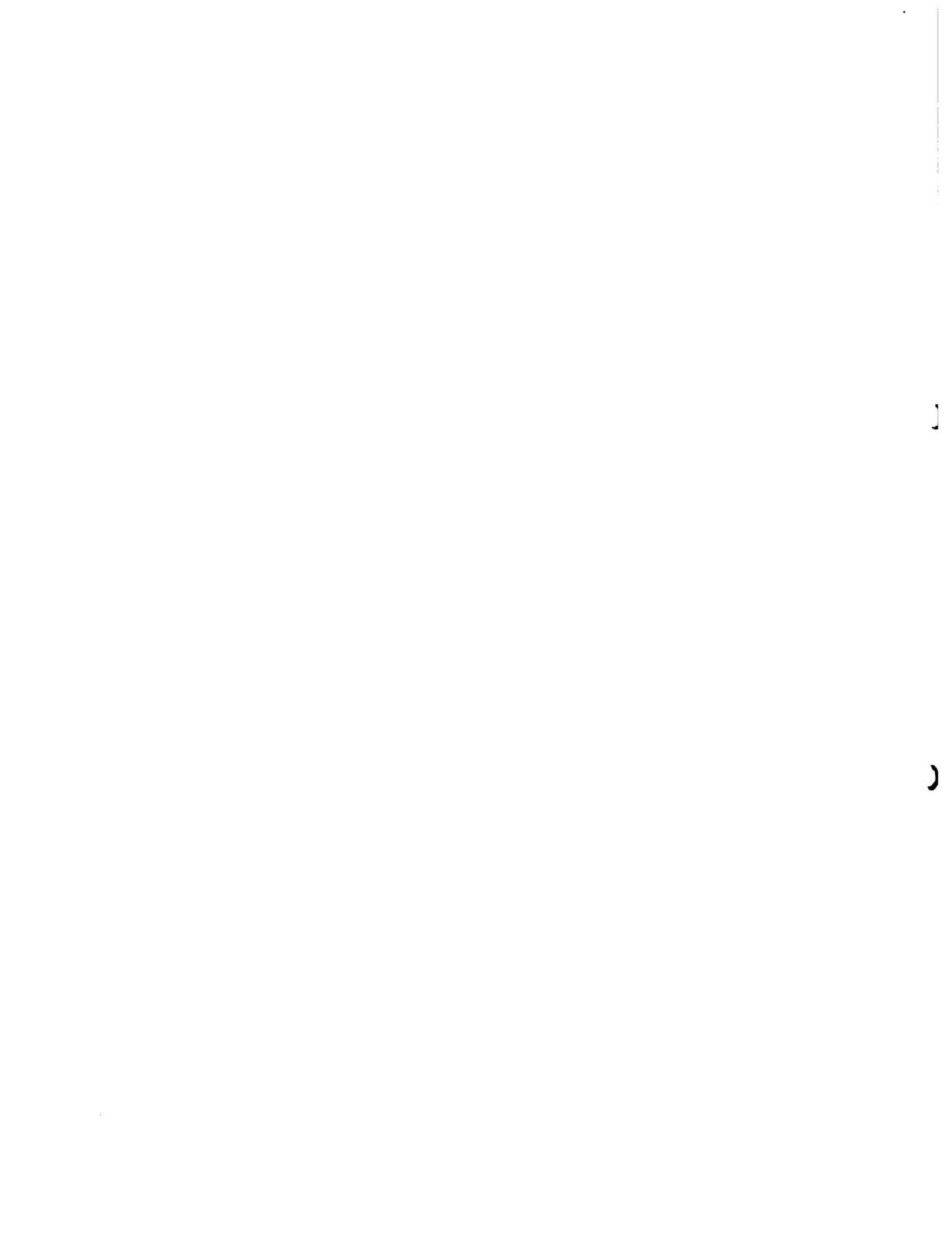
El aporte del productor asciende a ¢ 90 000; proviene de los ahorros, ¢ 30 000 según Cuadro 4, más ¢ 60 000 del flujo neto del complejo finca-hogar.

### Préstamo a largo plazo

La inversión total del proyecto es de ¢ 853 000, de los cuales ¢ 763 000 se financiarán al 15% de interés, pagaderos en 10 años con 3 años de gracia; la diferencia es el aporte del productor, o sea el 10.6%. Para la amortización de principal e intereses calcular anualidad constante (capitalización de intereses).

### Préstamo a corto plazo

El requerimiento de capital de operación para el caso de la actividad lechera se toma hasta el 40% del capital adicional de trabajo, al 15% de intereses a un año plazo. Para este cálculo, tome en cuenta que el productor necesita para gastos de subsistencia ¢ 100 000 del beneficio neto antes del financiamiento.



### III. UTILIZACION DE LA TIERRA Y MANO DE OBRA

#### Uso de la tierra

De 8 ha de pasto mejorado, 4 ha en pasto natural y 6 ha en charral, que posee actualmente, se ampliará el área de pasto mejorado a 18 ha, más de 1 ha de pasto de corte con proyecto.

Para la agricultura el productor dedica 2 ha actualmente, en granos básicos (maíz, arroz y frijol) y con proyecto reduce a sólo 1 ha para los mismos cultivos.

#### Mano de obra

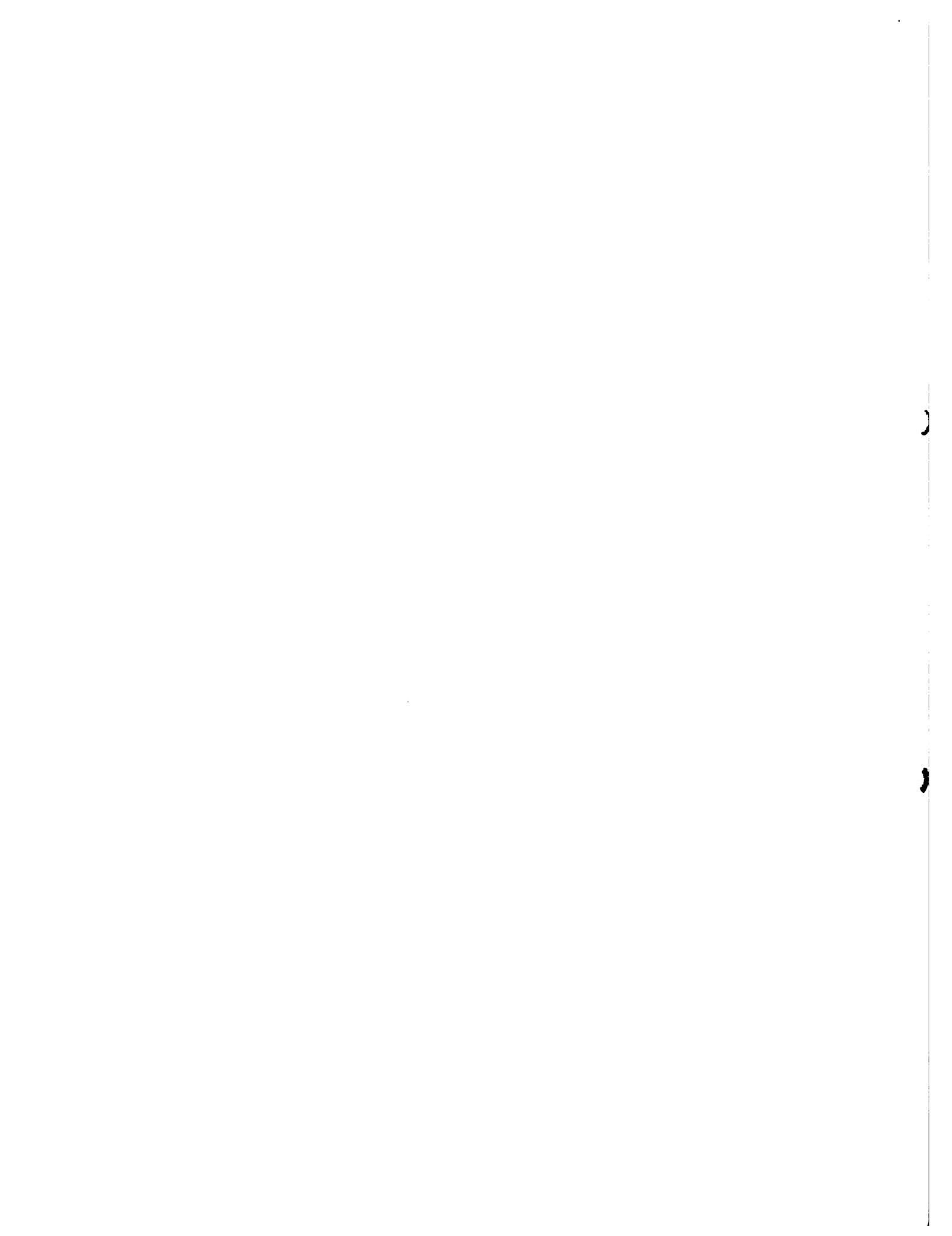
La finca dispone de 420 jornales al año de mano de obra familiar; de ellos sin proyecto se utilizan 235 jornales. Queda un saldo de mano de obra familiar de 185 jornales. De ese modo, la finca pasará a dar ocupación plena, a partir del primer año del proyecto, debido a que el productor dedicará tiempo completo a ganadería y parte a los requerimientos por cultivos que disminuyen en un 50%.

### IV. COSTOS DE OPERACION CON PROYECTO

Recuerde que en el primer año son realizadas las inversiones y que el incremento de gastos ocurre a partir del año 2, durante el cual entra en plena operación. Prácticamente el año 1 del proyecto se mantiene igual o similar a la situación sin proyecto.

#### Ganadería

A continuación se describe la utilización de insumos y recursos para la operación de la actividad lechera. Deben aplicarse de acuerdo al incremento del hato a cada categoría de animal indicada (ver solución del hato "pequeño productor de leche").



Alimentos. Compuesto por los siguientes rubros:

Sal + minerales: se tomó un consumo diario de 90 gr/UA, o sea 33 kg por año; utilizando la harina de hueso como principal fuente de calcio y fósforo el costo por UA/año es de ¢ 365. Esto da un precio por kg de mezcla de ¢ 11.

Vitaminas. Se hacen dos aplicaciones/UA/año de 5 cc por cada una, a un precio de ¢ 5 el cc, lo que da un total de ¢ 50/UA/año.

Melaza. Se estima un consumo de 1 kg/vaca/día de ordeño a un valor de ¢ 2.50 el kg.

Salud Animal.

Para simplificar el cálculo de estos costos se considera unidad animal (UA) a los animales mayores de un año de las existencias de apertura. Las compras de vacas ocurren al final del primer año; por lo tanto, no se incurre en gastos de operación. Esta observación es válida para las otras categorías de costos.

Compuesto por productos para baños. Se asume un gasto de 24 cc de producto comercial, como: neguvón, asuntol o triatox, por UA/año, a un precio promedio de ¢ 1.20 el cc; esto implica un gasto de ¢28.80/UA/año.

Desparasitantes inyectables. Se tomó como representativos el levamisol y ripercol, con un gasto de UA/año de 40 cc, a un precio de ¢ 1.70 el cc. representa un gasto de ¢ 68.0/UA/año.

Bolos para diarrea. Se supone un gasto de 2 bolos por ternera al año, a un precio de ¢ 15.0 cada uno.

Tubos para mastitis. Se supone un gasto de 3 tubos por vaca en ordeño al año, a un precio de ¢ 62.0 cada tubo.

]

]

Vacuna doble. Se aplica cada 6 meses a una dosis de 5 cc/UA, con un valor de ¢ 6.10 la dosis (5 cc).

Vacuna contra Antrax. Se aplica una sola vez al año, con una dosis de 2 cc/UA con un valor de ¢ 3.10 la dosis.

Antibióticos. Se utiliza Emicina como el más representativo, con una aplicación de 15 cc/UA/año, a un precio de ¢ 5.10 el cc.

### Operación ordeño

Los componentes de este gasto son: detergentes, un consumo de 2 kg/mes a un precio de ¢ 120.0/kg. Cloro, se estimó un consumo de 4 galones/año a un precio de ¢ 612 el galón. Filtros, 10 cajas/año a ¢ 150 cada una.

### Fletes

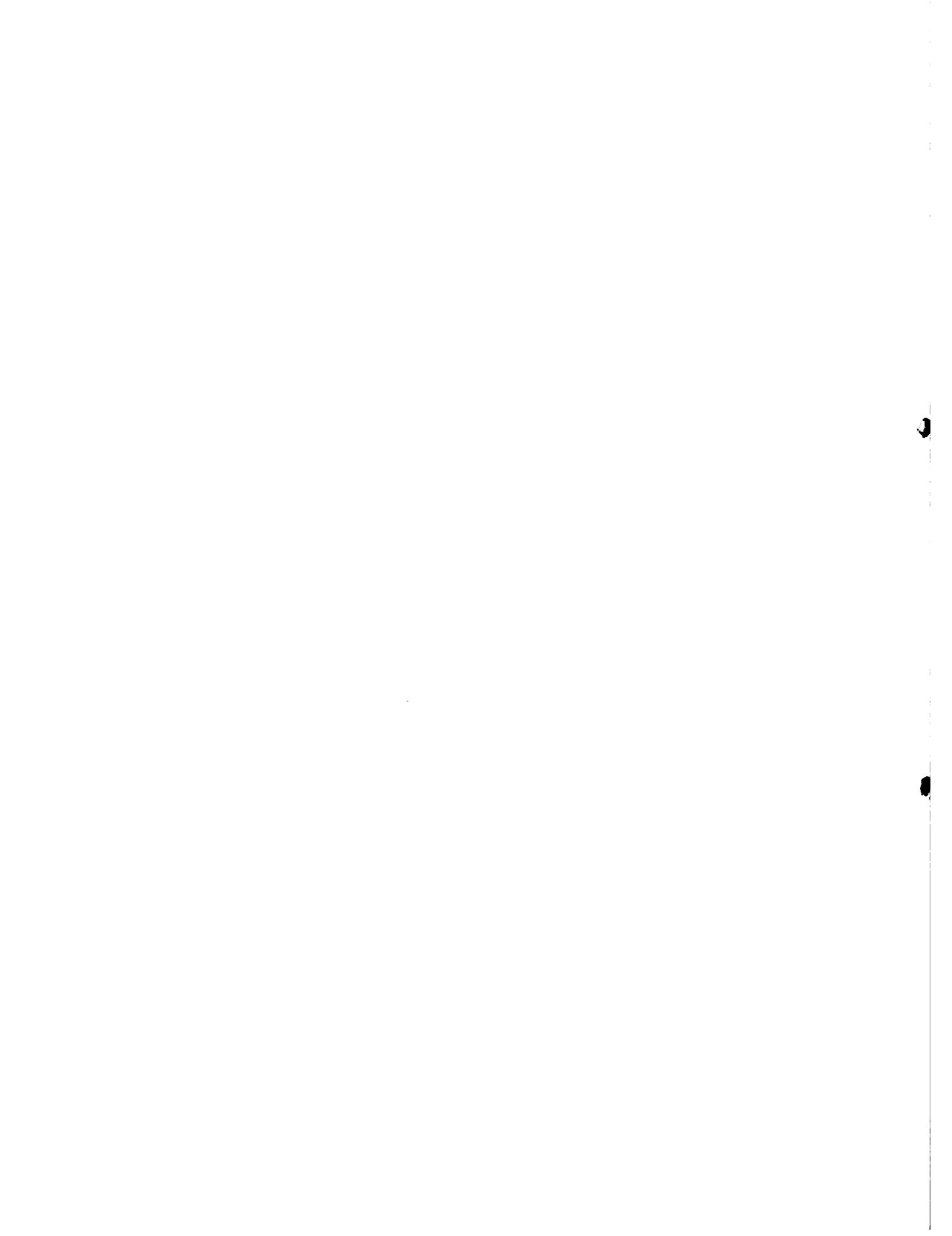
Se considera gastos de transporte para la leche, la melaza y el fertilizante a un precio de ¢ 0.70 el kg.

### Fertilización

Sólo se usa en el pasto de corte con una dosis de 200 kg de N/ha/año, a un precio de ¢ 23.2 el kg.

### Mantenimiento y herramientas

Se refiere al mantenimiento de equipo, construcciones y reemplazo de herramientas. Sin proyecto se estima un valor bajo (¢ 2 000/año), que incluye compra de herramientas; con proyecto se incrementa a ¢ 8 300, debido a que se va a contar con equipo, cuyo mantenimiento va a ser considerable, lo mismo que el de las construcciones.

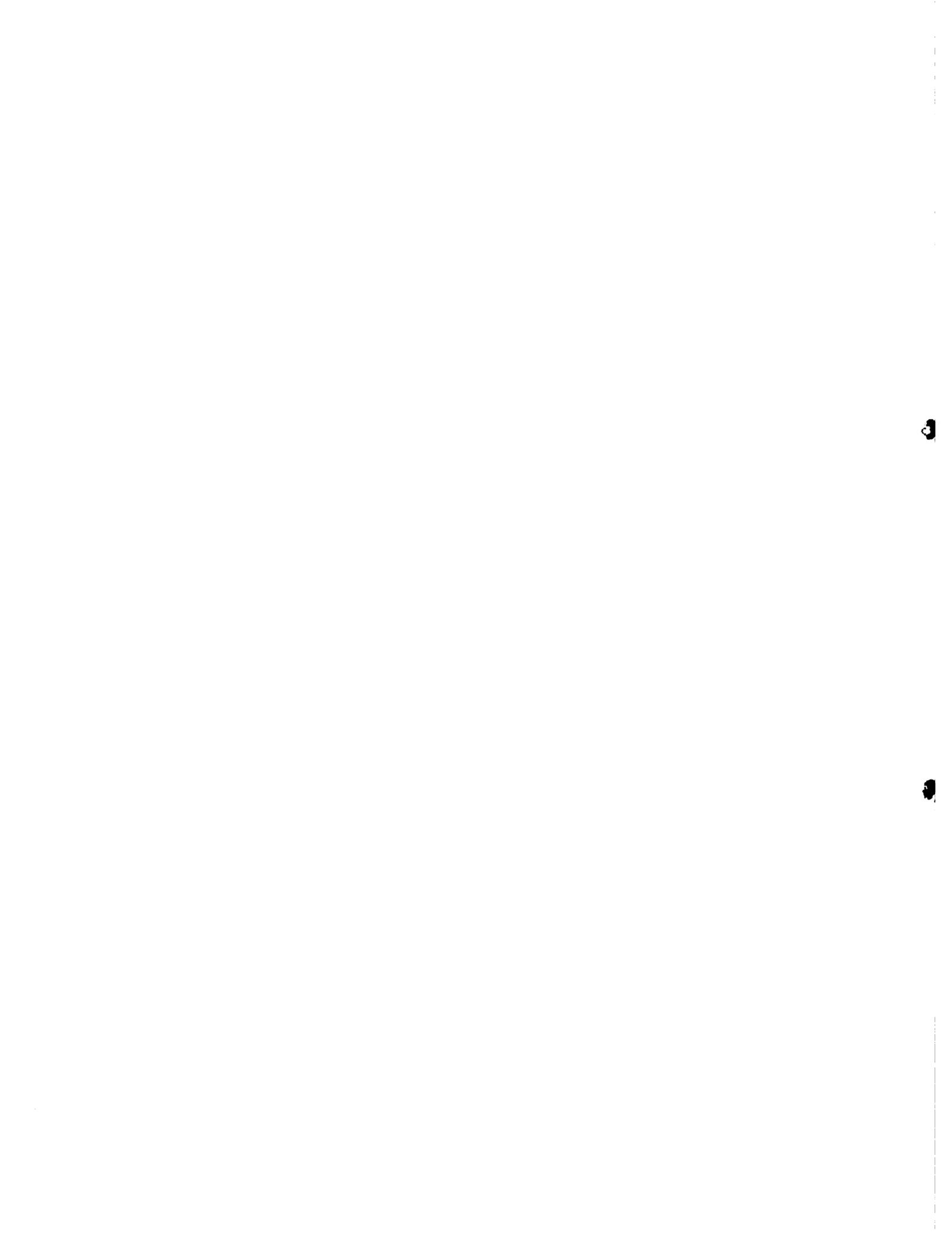


**Electricidad y/o combustible**

Con el proyecto se estimó un gasto de ¢ 1 000 por mes, sobre todo por el uso de nuevo equipo.

**Cultivos**

Los costos de operación con proyecto mantienen la misma estructura sin proyecto, reduciéndose a un 50%; no incluyen mano de obra contratada (ver cuadro de análisis de ingreso de la finca).



### Planteamiento del problema

Preparar el flujo financiero del proyecto y establecer el plan de financiamiento:

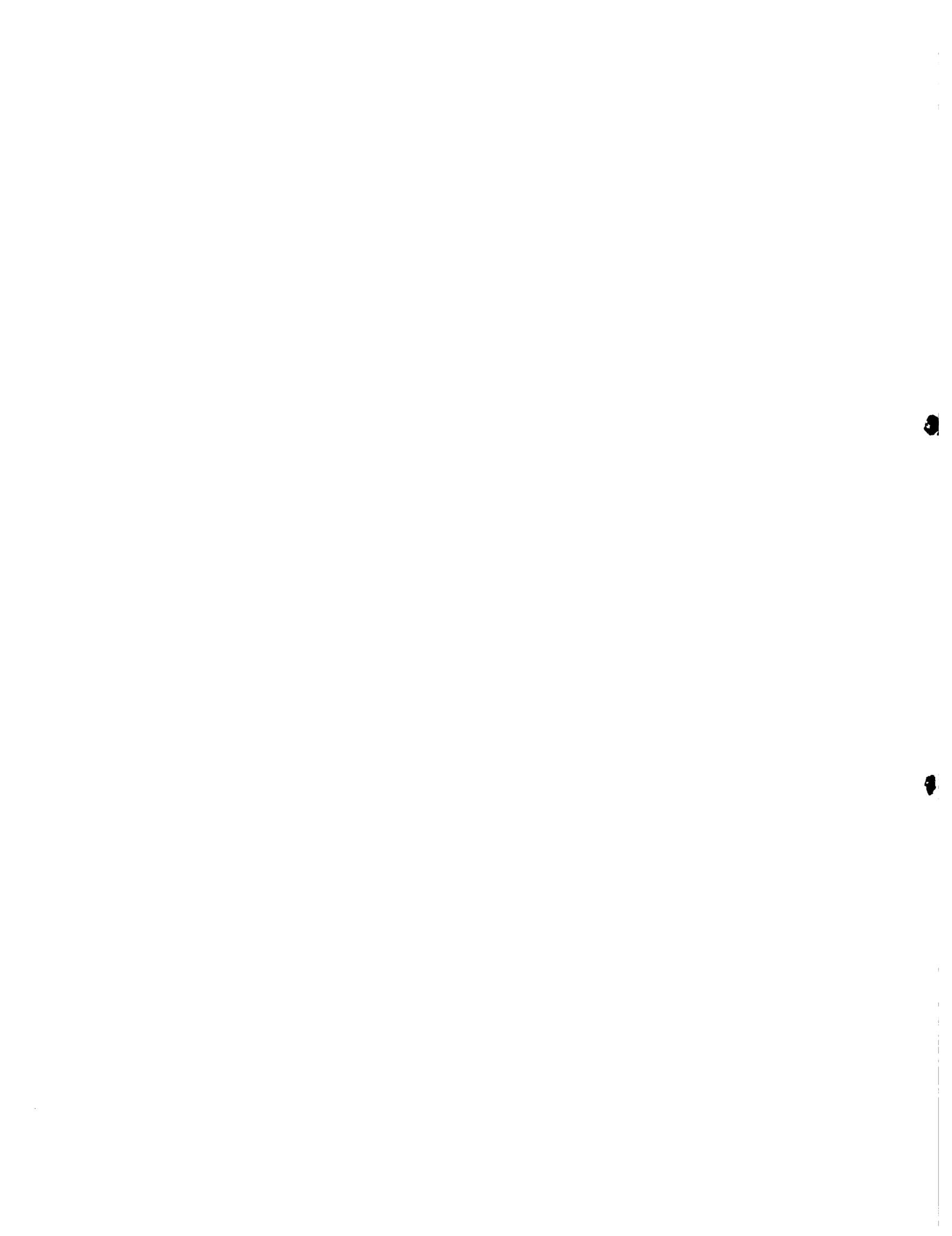
- a. Elaborar presupuesto de operación (ingresos y costos)
- b. Calcular la tasa interna de rentabilidad (TIR) de la inversión antes y después del financiamiento, como indicadores de la rentabilidad de todo el capital o recursos empleados, y la rentabilidad al capital propio aportado por el agricultor, respectivamente.
- c. Calcular la relación beneficio/costo (B/C), como otro indicador de la rentabilidad de la inversión.
- d. Para complementar y apoyar las dos medidas anteriores, calcular el aumento porcentual del beneficio neto (APB), para medir el impacto del proyecto en términos del aumento, en el ingreso anual del productor.

### Desarrollo del problema

Una vez hecho el plan de uso de la tierra del Cuadro 1 y la proyección del hato y con la información expuesta anteriormente (referencias), realice los cálculos correspondientes a cada etapa del análisis, utilizando los cuadros que se describen a continuación:

### Volumen y valor de la producción (Cuadro 3)

Con la superficie en cultivos del Cuadro 1 y los rendimientos del cuadro 2, haga los cálculos para obtener la producción y su valor, según destino (autoconsumo y venta). No hay ventas de cultivo con proyecto; la producción se destina al autoconsumo, el autoconsumo de la leche se mantiene igual al sin proyecto.



### Ingresos (Cuadro 10)

Traslade los datos que calculó en el Cuadro 3: los valores para la parte ganadera los obtiene de los Cuadros 7, 8 y 9, de la proyección del hato; distribúyalos según sea venta o autoconsumo. "Otros ingresos", si los hubiera como son: trabajo fuera de la finca, comercio, artesanías, etc. "Valor residual", utilice el Cuadro 12.

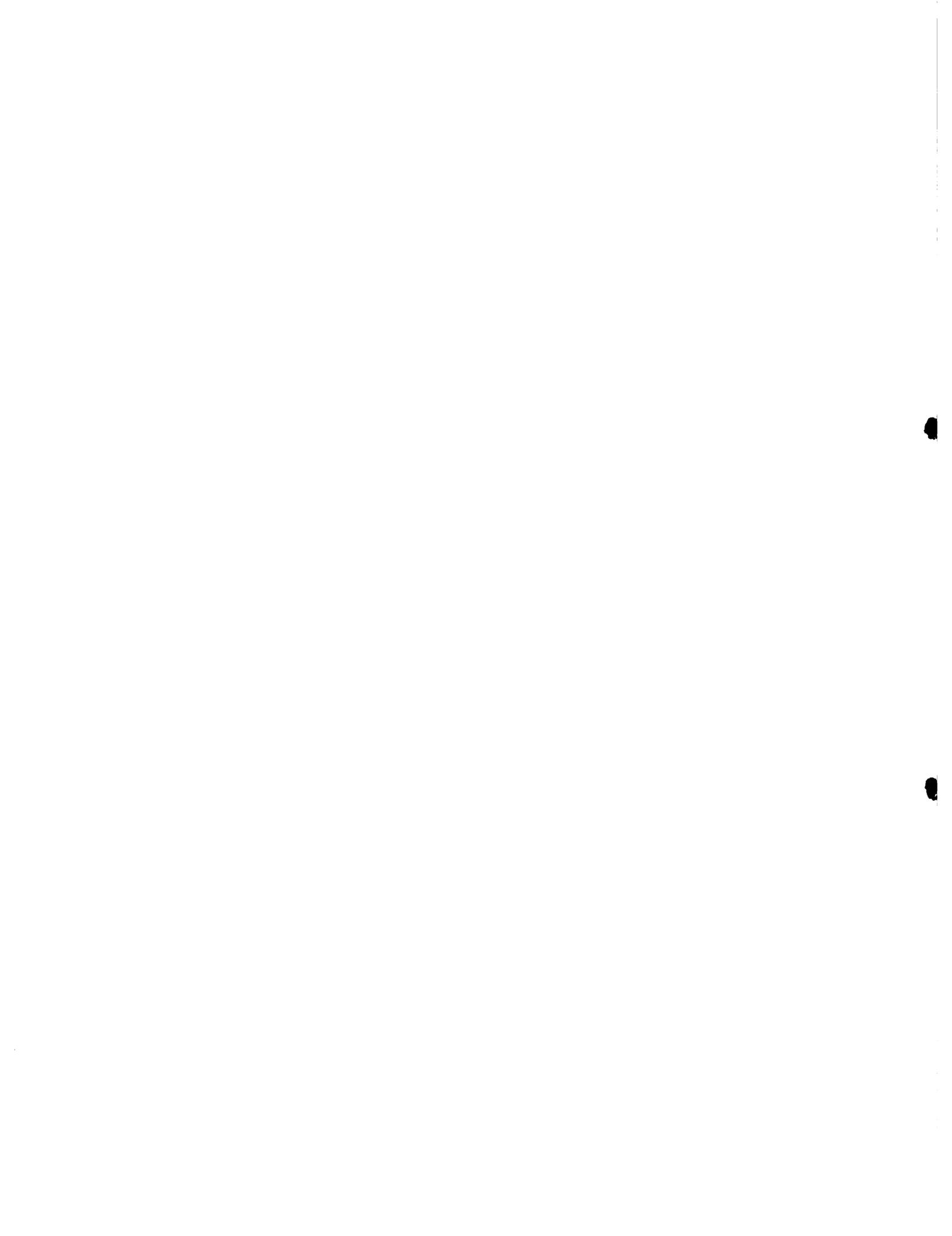
### Costos (Cuadro 11)

Utilice la proyección del hato y aplique los diferentes insumos y otros costos de ganadería que están en las referencias, Sección IV, "costos de operación con proyecto", agregue los costos de los cultivos, considerados dentro del plan.

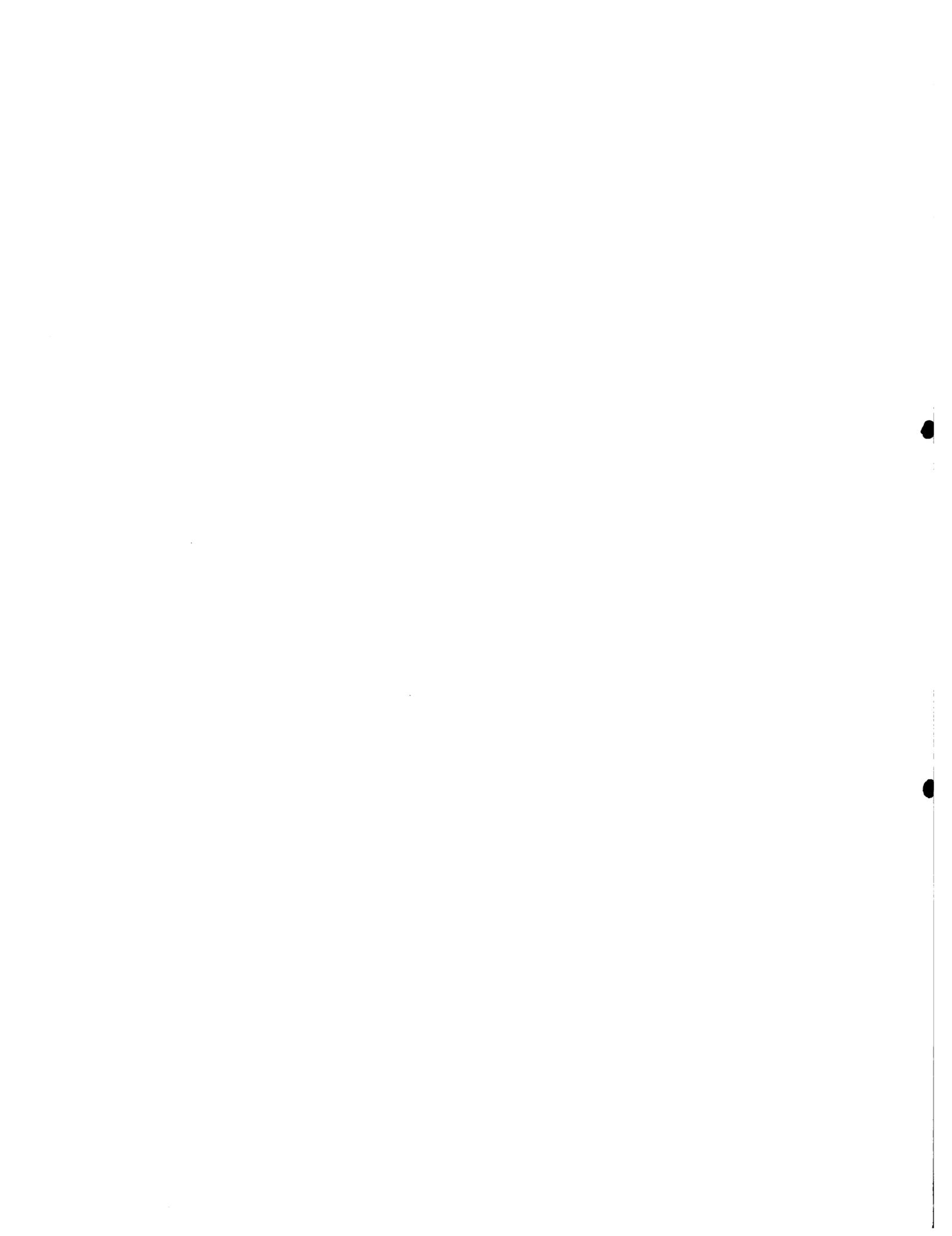
### Análisis financiero del proyecto (Cuadro 13)

Con los datos de ingresos y costos, asigne los valores según concepto y determine el beneficio neto incremental antes y después del financiamiento. Para el cálculo del servicio de la deuda del préstamo de largo plazo, estime anualidades constantes después del período de gracia. El financiamiento necesario de corto plazo es el déficit de operación que resulta de deducir del beneficio neto antes del financiamiento, el servicio de la deuda de corto y largo plazo, en cada año del proyecto, menos el importe que necesita el agricultor para su subsistencia (por lo menos mantener el ingreso que percibía antes del proyecto).

El formato de análisis financiero supone un retraso de un año entre el recibo del préstamo y el servicio de la deuda; esto significa que las recepciones y los reembolsos no deben cancelarse dentro del mismo año, de acuerdo al método de escalonamiento cronológico del flujo de fondos, el cual refleja mejor el problema de liquidez de corto plazo.



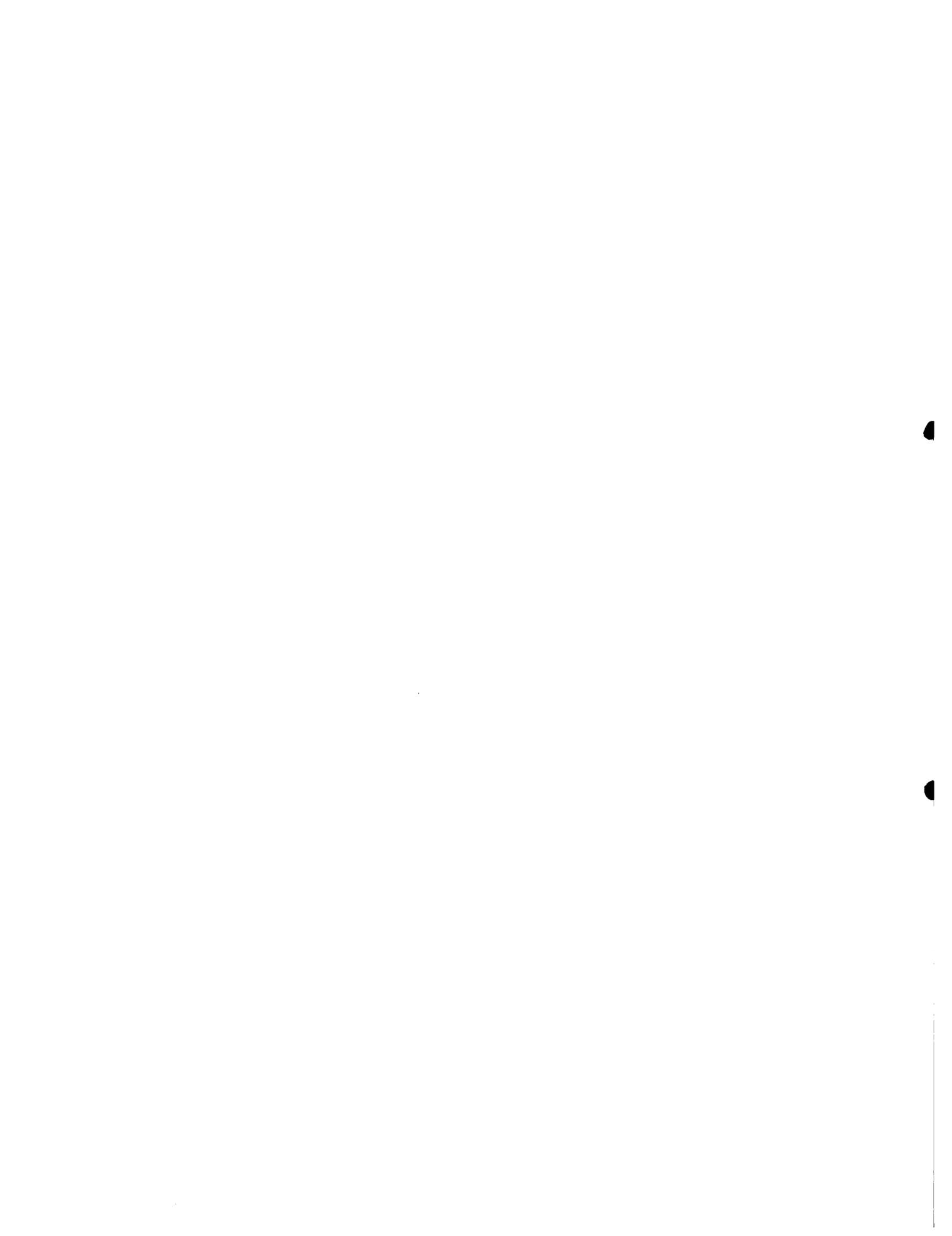
Como el formato presenta el costo de la mano de obra familiar, éste implícitamente se está financiando cuando resulten déficits de operación. Por lo tanto, al calcular el préstamo de corto plazo no debe incluirse el importe correspondiente a este concepto (a excepción de los casos que sea necesaria dicha financiación).











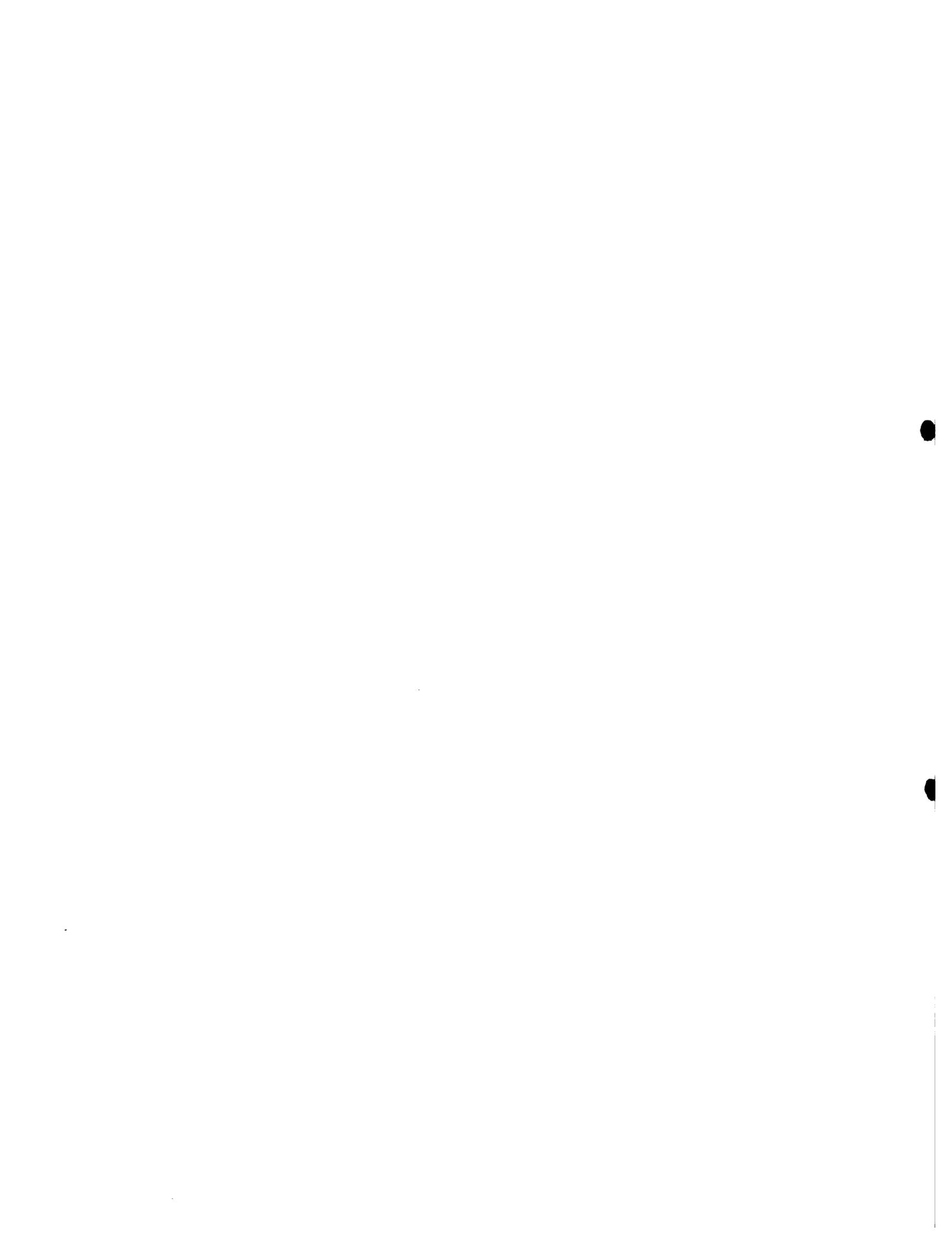












**Cuadro 12. Cálculo del valor residual.**

| CATEGORIAS                                | VALOR   |       |          |
|---|---------|-------|----------|
|   | INICIAL | FINAL | RESIDUAL |
| Ganadería <sup>a</sup>                    |         |       |          |
| Vacas                                     |         |       |          |
| Toros                                     |         |       |          |
| Hembras 2-3 años                          |         |       |          |
| Hembras 1-2 años                          |         |       |          |
| Terneros 0-1 años                         |         |       |          |
| Novillos 2-3 años                         |         |       |          |
| Novillos 1-2 años                         |         |       |          |
| Terneros 0-1 años                         |         |       |          |
| Inversiones <sup>b</sup>                  |         |       |          |
| Capital adicional de trabajo <sup>c</sup> |         |       |          |
| <b>TOTAL</b>                              |         |       |          |

a/ Este valor residual se toma como la diferencia entre los valores inicial y final de la composición del hato:

b/ Para simplificar, se asume un 10% como valor de recuperación del valor inicial de los activos principales del monto de la inversión, sin incluir el valor del ganado.

c/ Capital adicional de trabajo es la suma acumulada de los montos del capital adicional de trabajo requerido en cada año.





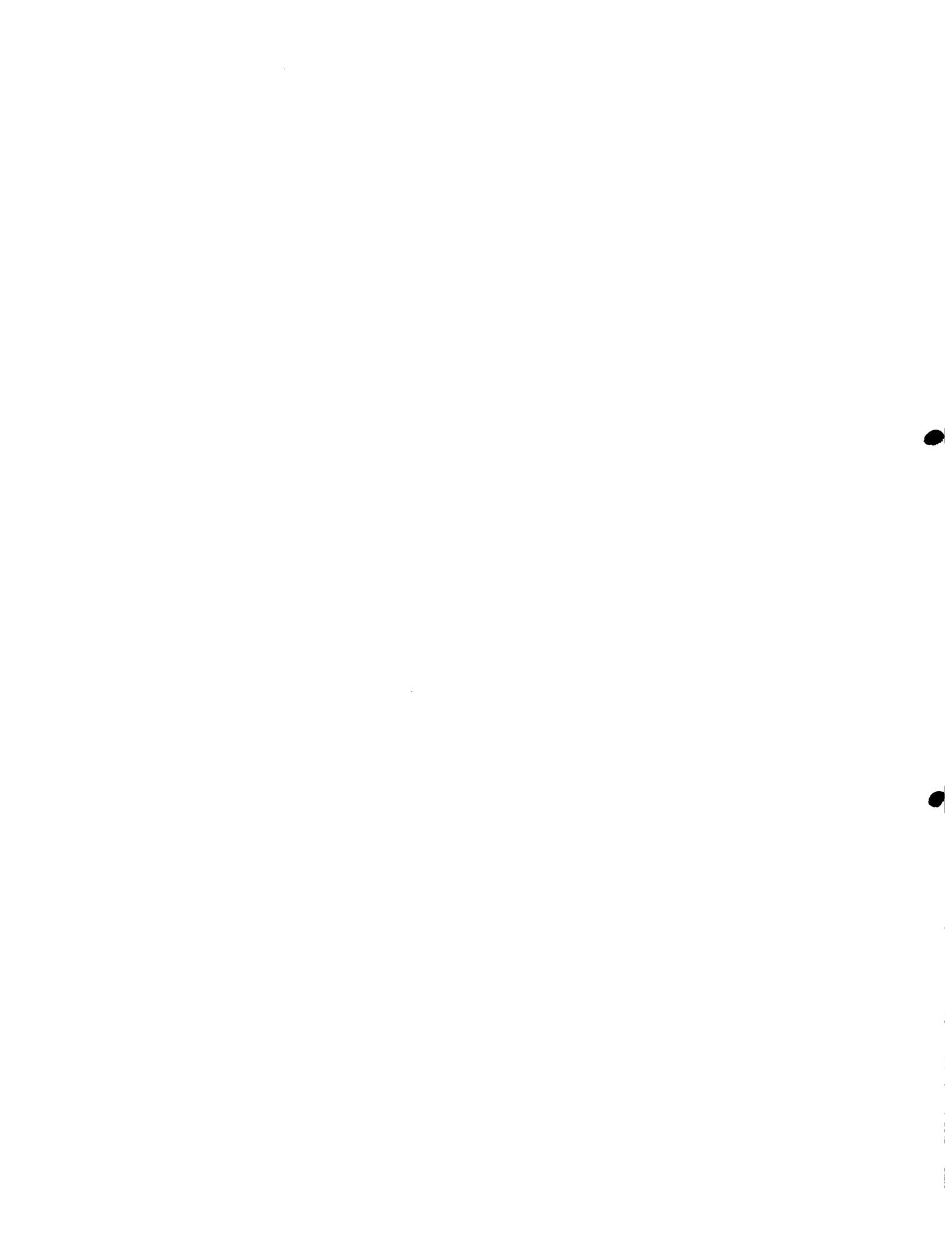


Cuadro auxiliar A. Cálculo de la TIR (antes del financiamiento)

| AÑO | BENEFICIO NETO INCREMENTAL | FACTOR DE ACTUALIZACION AL _____% | VALOR ACTUALIZADO | FACTOR DE ACTUALIZACION AL _____% | VALOR ACTUALIZADO |
|-----|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 1   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 2   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 3   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 4   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 5   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 6   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 7   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 8   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 9   | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 10  | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 11  | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |

TOTA.-

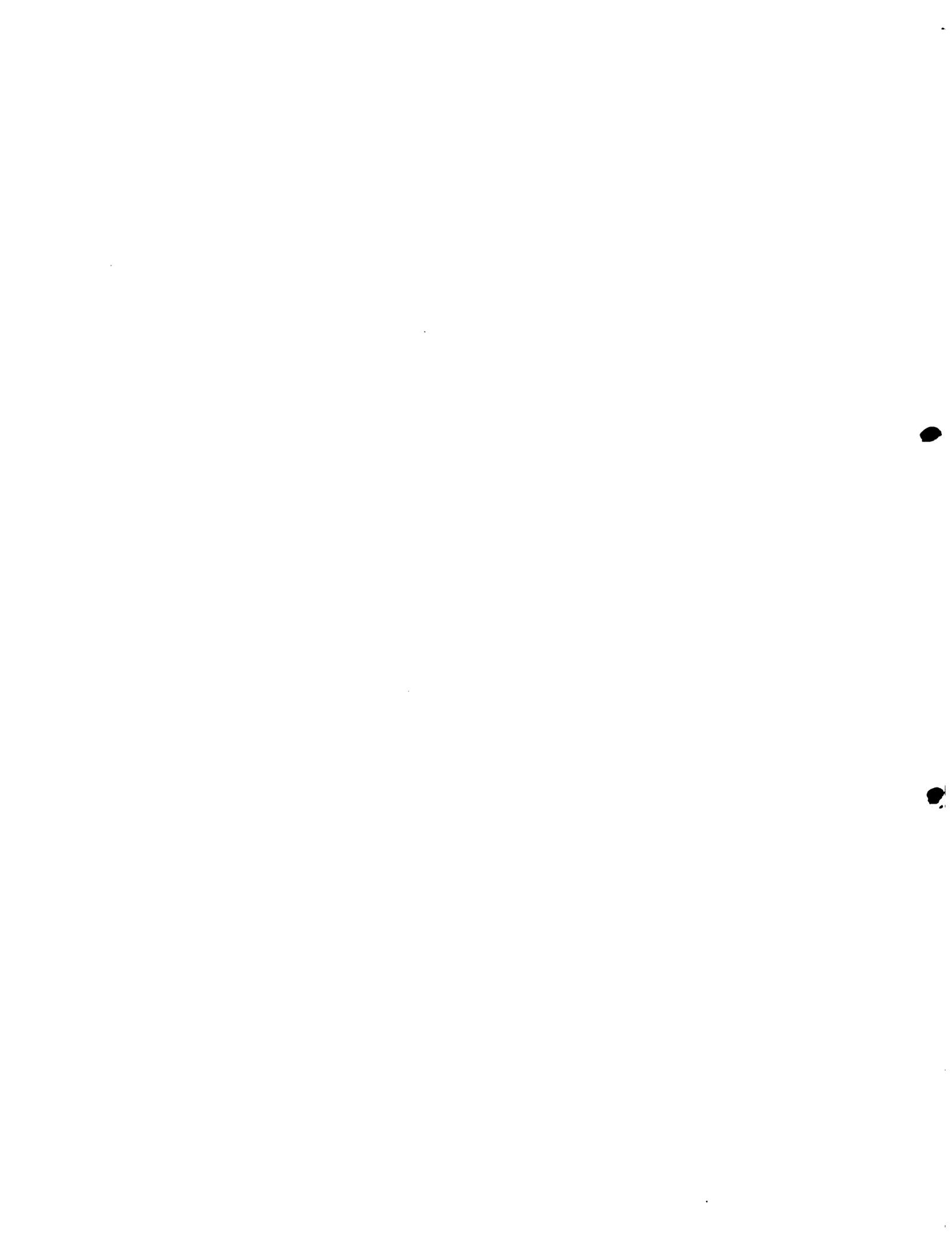
$$TIR = T_m + (TM - T_m) \frac{VAN T_m}{VAN T_m + VAN TM}$$



Cuadro auxiliar B. Cálculo de la TIR (después del financiamiento)

| ANO   | BENEFICIO NETO INCREMENTAL | FACTOR DE ACTUALIZACION AL _____% | VALOR ACTUALIZADO | FACTOR DE ACTUALIZACION AL _____% | VALOR ACTUALIZADO |
|-------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 1     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 2     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 3     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 4     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 5     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 6     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 7     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 8     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 9     | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 10    | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| 11    | _____                      | _____                             | _____             | _____                             | _____             |
| TOTAL |                            |                                   |                   |                                   |                   |

$$TIR = Tm + (TM - Tm) \frac{VAN Tm}{VAN Tm + VAN TM}$$



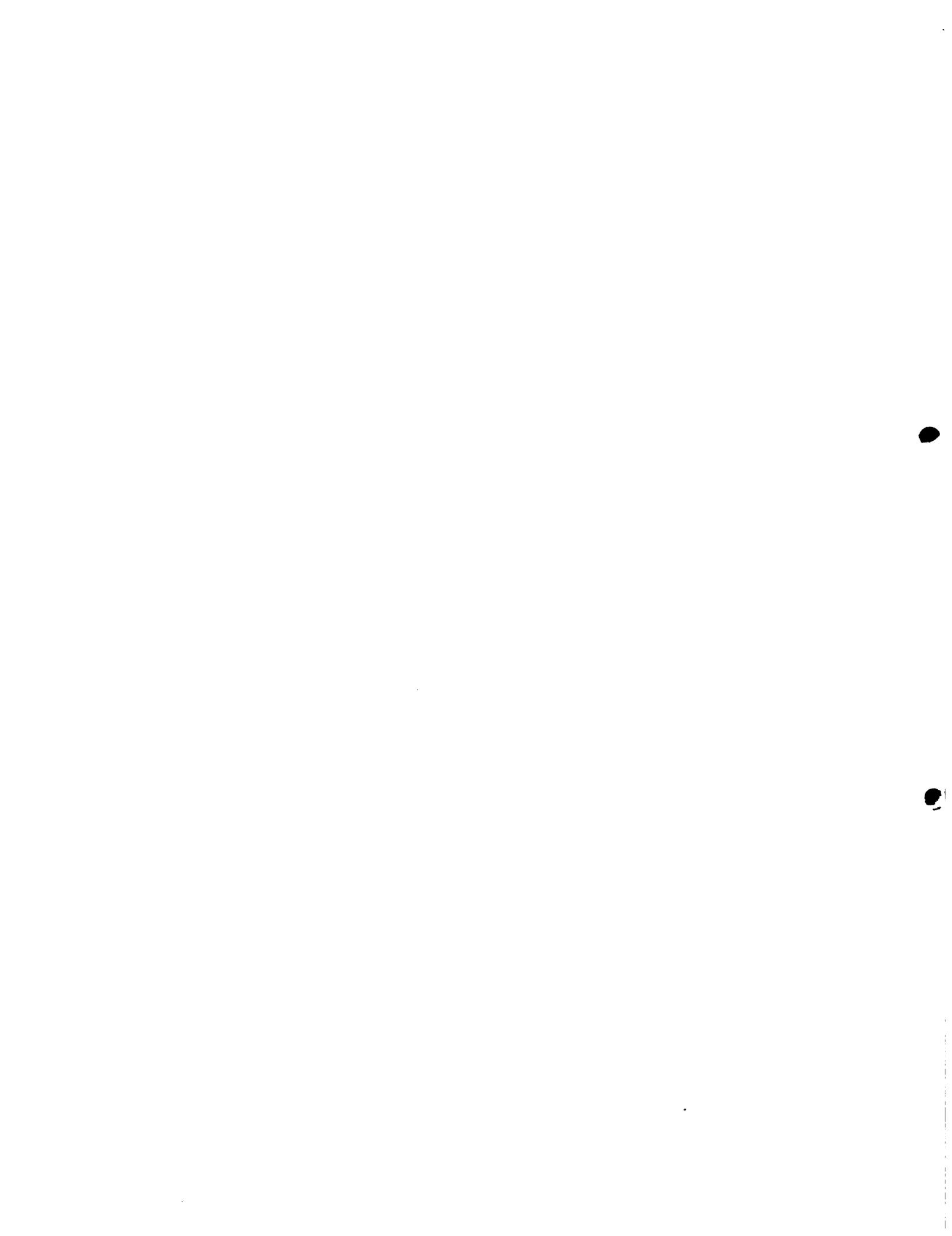
**Cuadro auxiliar C. Cálculo de la relación beneficio — costo y valor actual neto (VAN)**  
 (antes del financiamiento)

| AÑO   | INGRESOS<br>INCREMENTALES | COSTOS<br>INCREMENTALES | FACTOR DE ACTUALIZACION<br>AL<br>% | VALOR ACTUALIZADO |        |
|-------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|--------|
|       |                           |                         |                                    | INGRESOS          | COSTOS |
| 1     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 2     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 3     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 4     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 5     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 6     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 7     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 8     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 9     |                           |                         |                                    |                   |        |
| 10    |                           |                         |                                    |                   |        |
| 11    |                           |                         |                                    |                   |        |
| TOTAL |                           |                         |                                    |                   |        |

$$RBC ( \%) = \frac{\text{Benef. Act.}}{\text{Costos Act.}}$$

$$VAN ( \%) = \sum \text{Benef. Act.} - \sum \text{costos Act.}$$

TOTAL

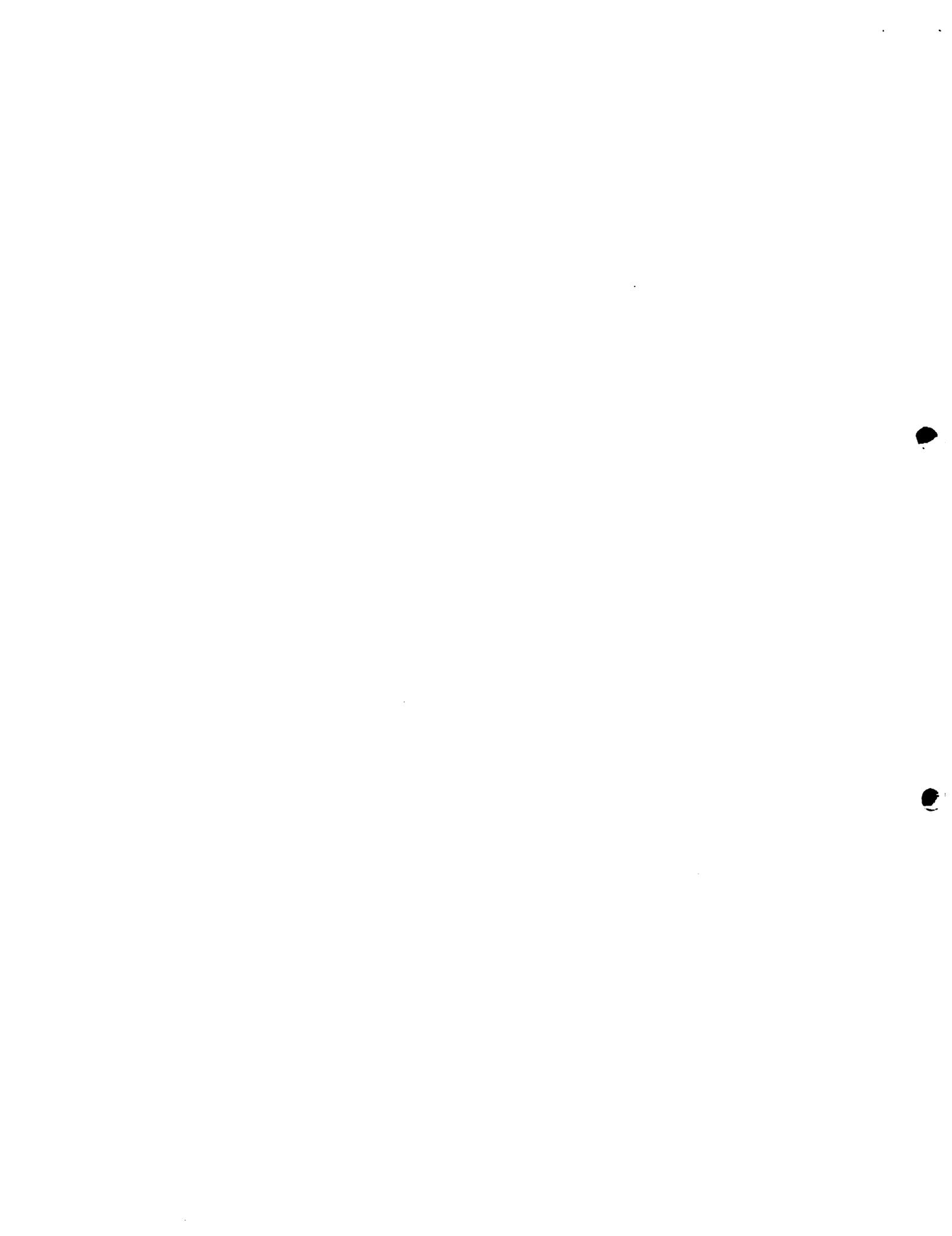


Cuadro auxiliar D. Relación beneficio - costo y valor actual neto (VAN) (después del financiamiento)

| AÑO   | INGRESO INCREMENTAL | COSTOS INCREMENTALES | FACTOR DE ACTUALIZACION | VALOR ACTUALIZADO |        |
|-------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|--------|
|       |                     |                      |                         | INGRESOS          | COSTOS |
| 1     |                     |                      |                         |                   |        |
| 2     |                     |                      |                         |                   |        |
| 3     |                     |                      |                         |                   |        |
| 4     |                     |                      |                         |                   |        |
| 5     |                     |                      |                         |                   |        |
| 6     |                     |                      |                         |                   |        |
| 7     |                     |                      |                         |                   |        |
| 8     |                     |                      |                         |                   |        |
| 9     |                     |                      |                         |                   |        |
| 10    |                     |                      |                         |                   |        |
| 11    |                     |                      |                         |                   |        |
| TOTAL |                     |                      |                         |                   |        |

$$RBC (\%) = \frac{\text{Benef. Act.}}{\text{Costo Act.}}$$

$$VAN (\%) = \frac{\sum \text{Benef. Act.} - \sum \text{Costos Act.}}{\sum \text{Costos Act.}}$$

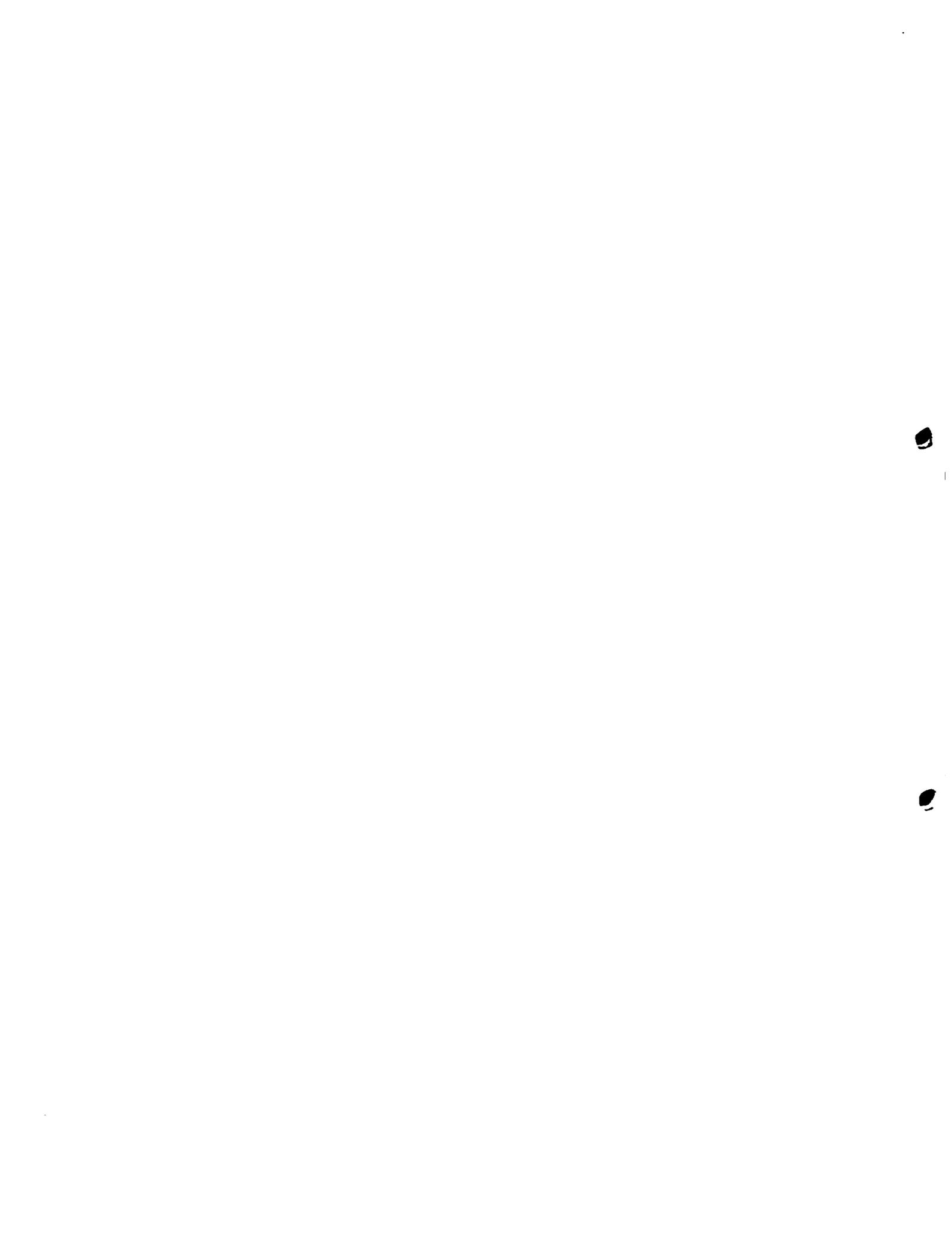


**Cuadro auxiliar E. Cálculo del aumento porcentual del beneficio**  
(después del financiamiento)

| AÑO | BENEFICIO NETO INCREMENTAL | FACTOR DE ACTUALIZACION AL ____ % | VALOR ACTUALIZADO DEL BENEFICIO NETO INCREMENTAL |
|-----|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1   | _____                      | _____                             | _____  |
| 2   | _____                      | _____                             | _____  |
| 3   | _____                      | _____                             | _____  |
| 4   | _____                      | _____                             | _____  |
| 5   | _____                      | _____                             | _____  |
| 6   | _____                      | _____                             | _____  |
| 7   | _____                      | _____                             | _____  |
| 8   | _____                      | _____                             | _____  |
| 9   | _____                      | _____                             | _____  |
| 10  | _____                      | _____                             | _____  |
| 11  | _____                      | _____                             | _____  |

Σ Valor neto actualizado (VNA)  
 Factor de recuperación del capital  
 Promedio del beneficio neto actual  
 Beneficio neto sin proyecto  
 Aumento porcentual del beneficio neto (APB)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 16

Viernes 6 de marzo - 14:00 Horas

TEMA:

Plan de Desarrollo de la Finca II.

CONFERENCIANTE:

Roberto Casás

ESQUEMA DE LA SESION:

- Taller

LECTURA OBLIGATORIA:

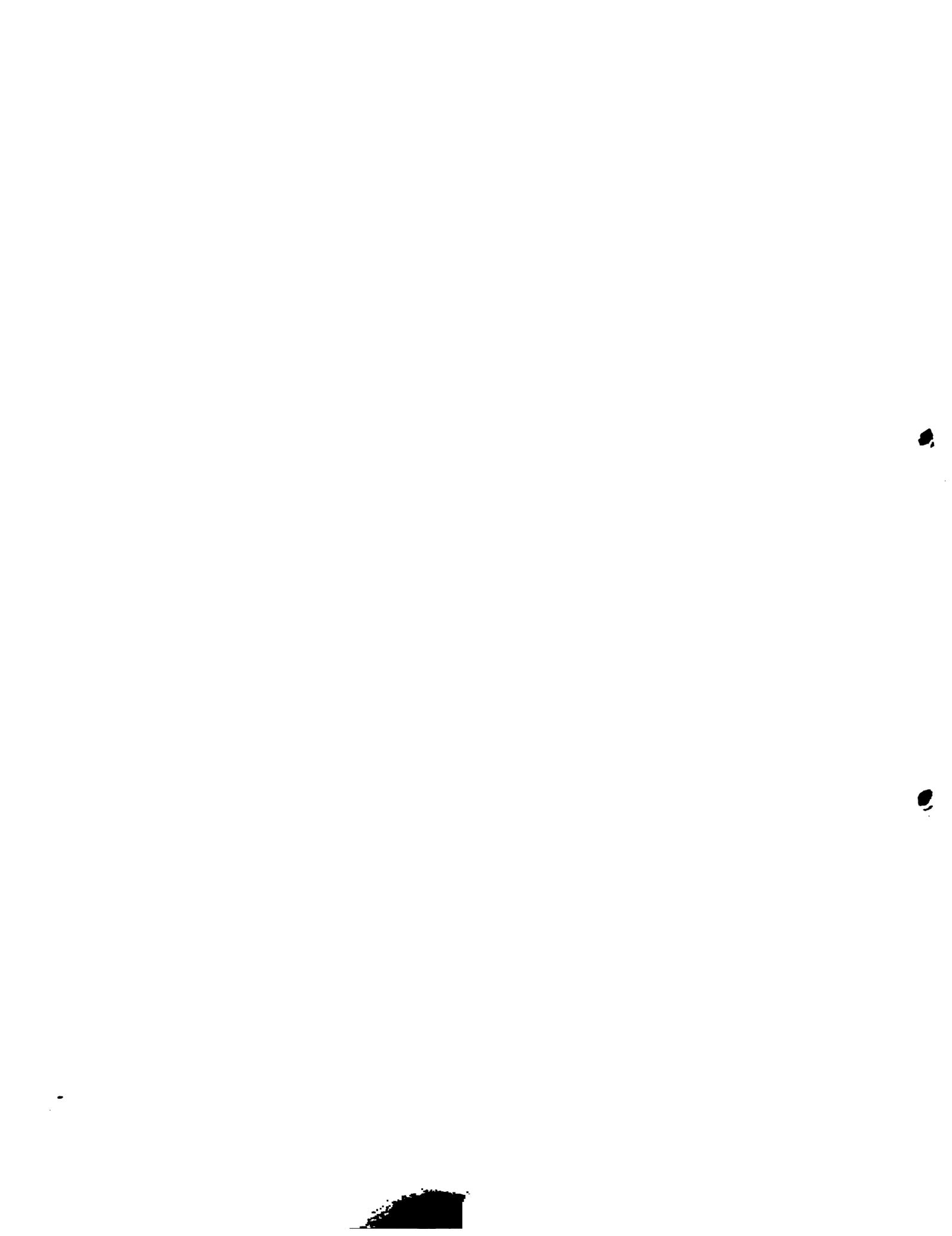
Distribuida en Sesión Anterior

LECTURA OPCIONAL:

Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

Distribuido en la Sesión Anterior



**IICA**



**PROGRAMA DE CAPACITACION DE AGENTES  
DE CREDITO EN PREPARACION Y EVALUACION  
DE PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCA**



QUINTO CURSO SOBRE PREPARACION Y EVALUACION DE  
PROYECTOS AGRICOLAS A NIVEL DE FINCAS PARA AGENTES DE CREDITO

San José, 2 de marzo al 20 de marzo de 1987

SESION: 17

Viernes 6 de marzo- 15:30 Horas

TEMA:

Organización Trabajo de Campo - grupos.  
Discusión Formatos BNCR.

CONFERENCIANTE:

L. Mora/E. Gómez

ESQUEMA DE LA SESION:

Discusión de Formato

LECTURA OBLIGATORIA:

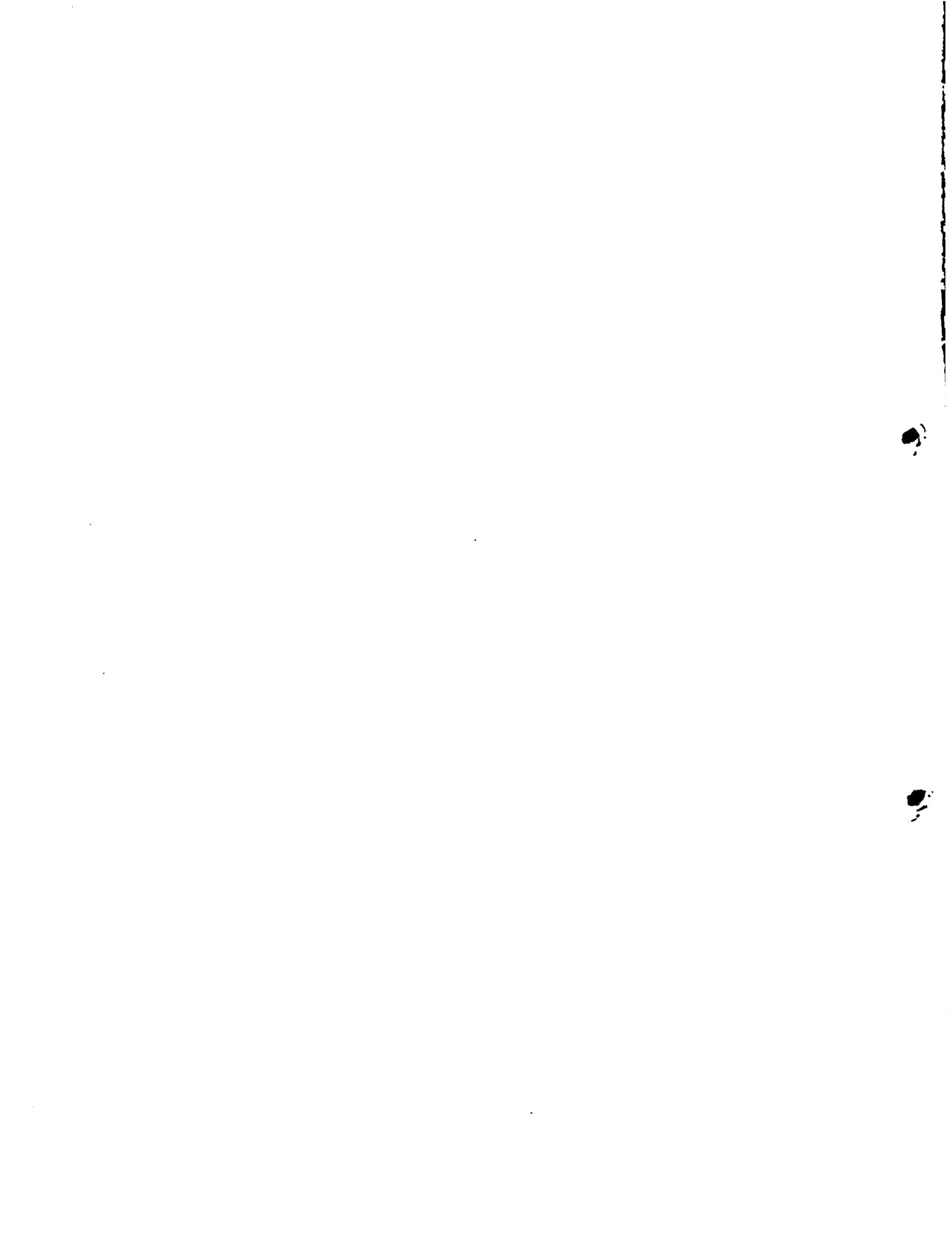
Ninguna

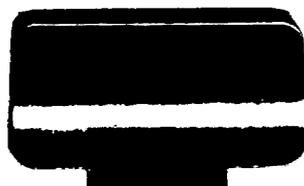
LECTURA OPCIONAL:

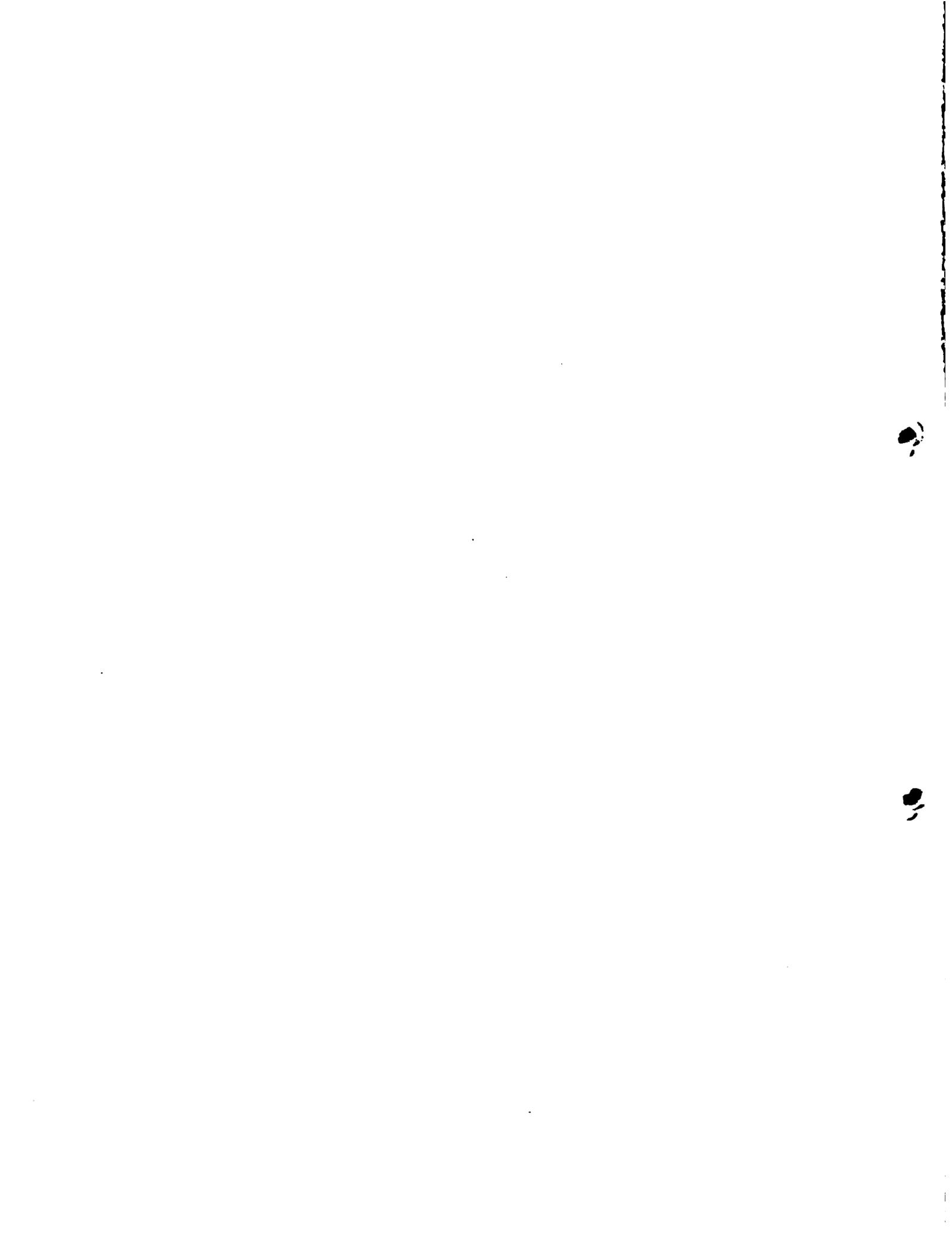
Ninguna

MATERIAL DE TRABAJO:

Ninguno









INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA  
APDO. 55-2200 CORONADO, COSTA RICA, TEL. 29-0222, CABLE: IICA SAN JOSÉ, TELEX: 2144 IICA