

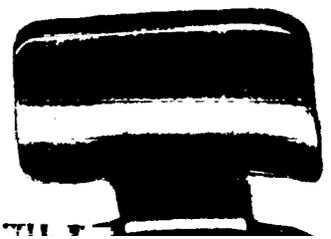
\*  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y GANADERIA



METODOLOGIA PARA LA  
INVESTIGACION Y  
EXTENSION AGROPECUARIA  
(TERCERA VERSION)

PROYECTO DE COOPERACION MAG/IICA-CR/92

JUNIO, 1992



✓  
**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

**Y GANADERIA**

**IICA**  
BIBLIOTECA VENEZUELA

25 NOV 1996

**TERCERA VERSION**

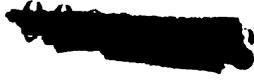
**METODOLOGIA PARA LA  
INVESTIGACION Y LA  
EXTENSION AGROPECUARIA**

**JUNIO, 1992**

245  
A 50  
245.

~~INUES-ET~~  
~~A 50~~  
M 664 me

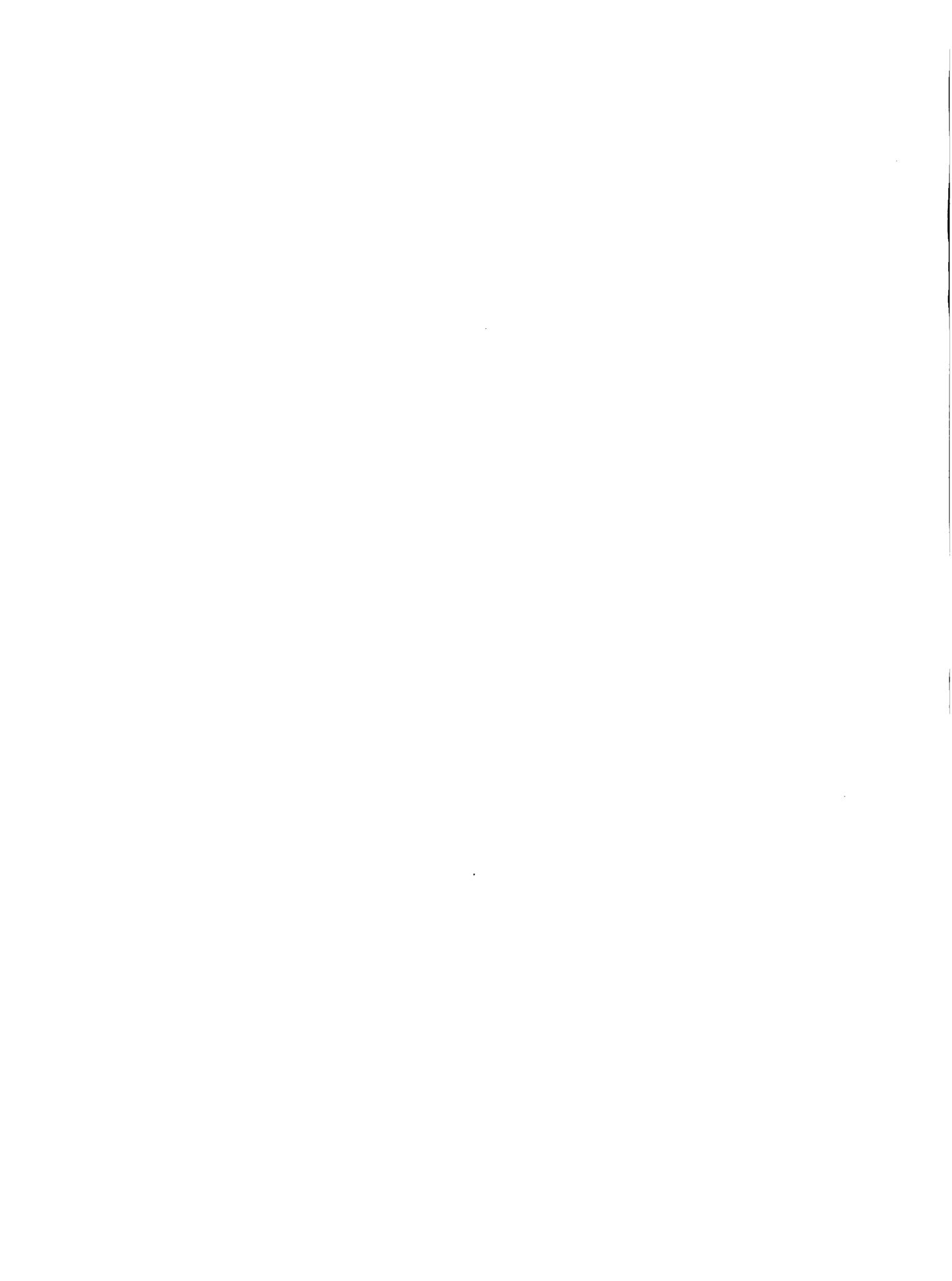
BV-009563



00002444

## CONTENIDO

	Página
<b>PRESENTACION.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>4</b>
<b>FASE I. DIAGNOSTICO .</b>	
I.A. CARACTERIZACION Y SELECCION DE AREAS.....	5
I.B. SELECCION DE COMUNIDADES Y CLIENTELA.....	8
I.C. DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO PARTICIPATIVO.....	9
<b>FASE II. PLANIFICACION Y EJECUCION</b>	
II.A. DISEÑO DE SISTEMAS ALTERNATIVOS.....	22
II.B. EL PLAN DE TRABAJO DEL GRUPO.....	25
II.C. EJECUCION DEL PLAN DE TRABAJO.....	29
II.C.1. Experimentación en finca.....	29
II.C.2. Capacitación tecnológica a agricultores.....	37
II.C.3. Seguimiento dinámico de sistemas reales de producción.....	42
<b>FASE III. EVALUACION PARTICIPATIVA DE             PROCESO.....</b>	<b>43</b>
ANEXOS.....	49
CUADRO RESUMEN SECUENCIA REUNIONES CON EL GRUPO PRODUCTORES..	50
FORMATO 1.....	51
FORMATO 2.....	70
INSTRUCTIVO Nº 1.....	77



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

A continuación se presenta la tercera versión sobre la metodología del nuevo enfoque del Sistema de Investigación y Extensión en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Este esfuerzo ha sido desarrollado por un amplio grupo de profesionales y colaboradores de la Institución, quienes gracias a su experiencia han posibilitado la conformación de este nuevo marco, se busca en esencia, la proyección y adaptación del Ministerio hacia los requerimientos y ajustes que se le imponen al sector agropecuario en los albores del Siglo XXI.

En este documento se delinearán una serie de elementos técnicos, para el proceso de investigación y extensión.

El aporte en cuanto a observaciones, críticas constructivas y posibles sugerencias que se hagan por parte del personal que labora en actividades de Investigación y Extensión, serán de enorme ayuda para su enriquecimiento y reorientación.

Se pretende obtener una metodología sencilla, eficaz y aplicable a la realidad nacional en materia de Investigación y Extensión. Consecuentemente al cumplirse lo anterior, el Ministerio asumirá con seguridad, el nuevo rol funcional que se le ha encomendado.



## INTRODUCCION

Los actuales procesos de ajuste estructural prevalecientes en el país y en general en muchas de las naciones del tercer mundo exigen llevar a cabo una serie de redefiniciones claves dentro de los diferentes sectores económicos existentes.

El sector agropecuario nacional, piedra angular del desarrollo y estabilidad social, no está ajeno a los procesos de adaptación y cambios, requiere por el contrario enmarcar su acción productiva dentro de los conceptos fundamentales de eficiencia y eficacia, característicos de los tiempos contemporáneos.

Los procesos de investigación y extensión dentro del sector necesitan en mayor o menor medida de ajustes en el corto, mediano o largo plazo, que deben ser establecidos de acuerdo a un programa técnicamente concebido, donde se permita generar alternativas tecnológicas adaptadas a las condiciones agronómicas, económicas y socioculturales según las necesidades demostradas principalmente por el pequeño productor agropecuario.

Las concepciones antes señaladas y la definición política de especialización institucional en materia de Investigación y Extensión de Tecnología Agropecuaria emanada de las autoridades superiores, para el Ministerio de Agricultura y Ganadería sirvieron de base a personal de amplia experiencia quienes se dieron a la tarea de elaborar los elementos metodológicos para la Extensión e Investigación Agropecuaria, pensándose en el nuevo enfoque que requiere el sector en este campo específico.

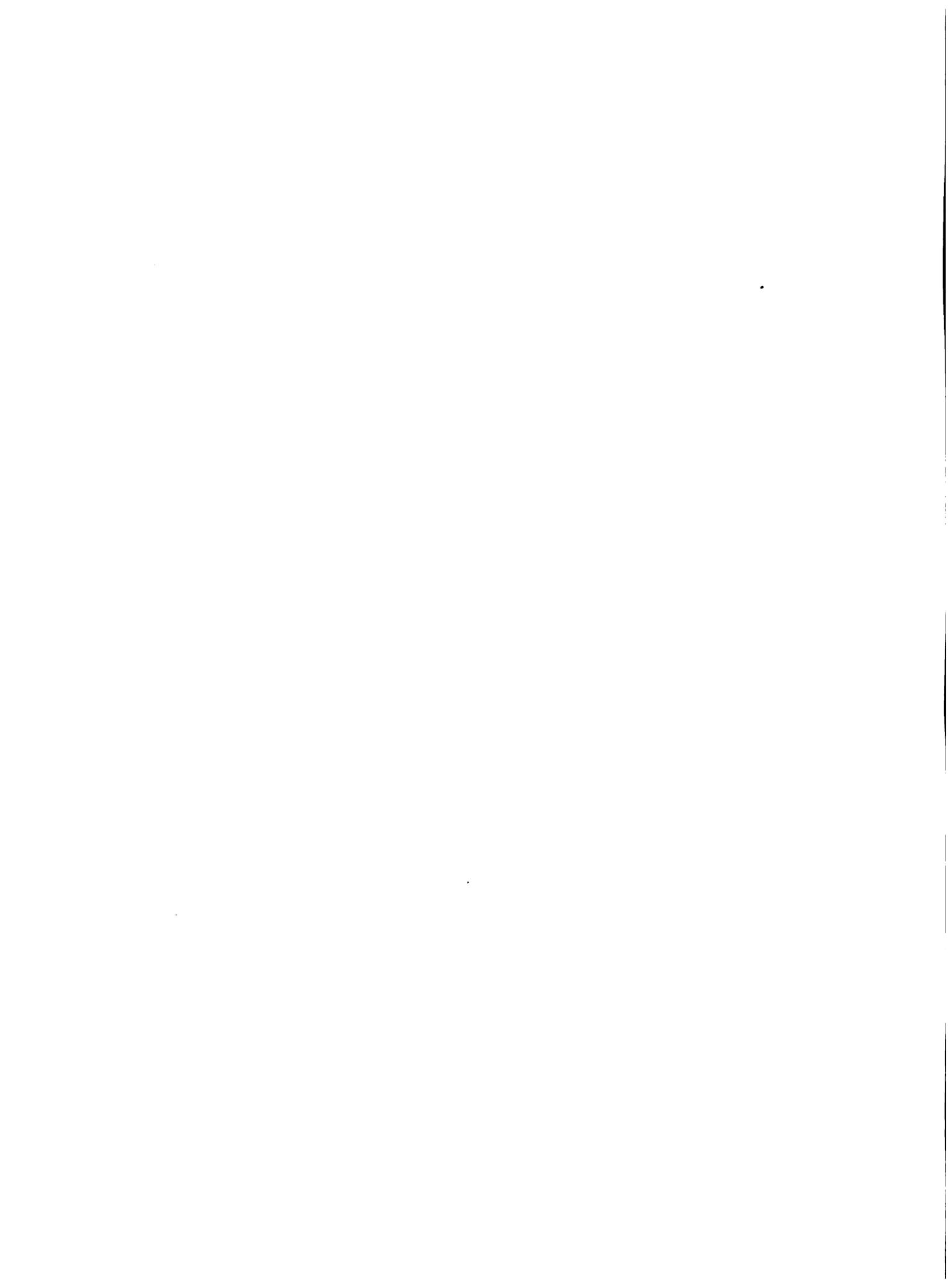
Finalmente el documento concibe la necesidad de coordinación e interpretación que debe prevalecer entre la Investigación y Extensión. En este sentido según se menciona (Diagrama Nº 1), aunque existe "diferencia de técnicas, métodos y procedimientos, ambos programas cumplen objetivos para un solo mandato institucional, dotar a los productores de tecnología apropiada a sus condiciones y necesidades".

El documento consta de dos partes: la primera presenta la secuencia y contenido de las fases del Método de Investigación y Extensión en fincas, bajo la cual operarán las Direcciones Regionales.

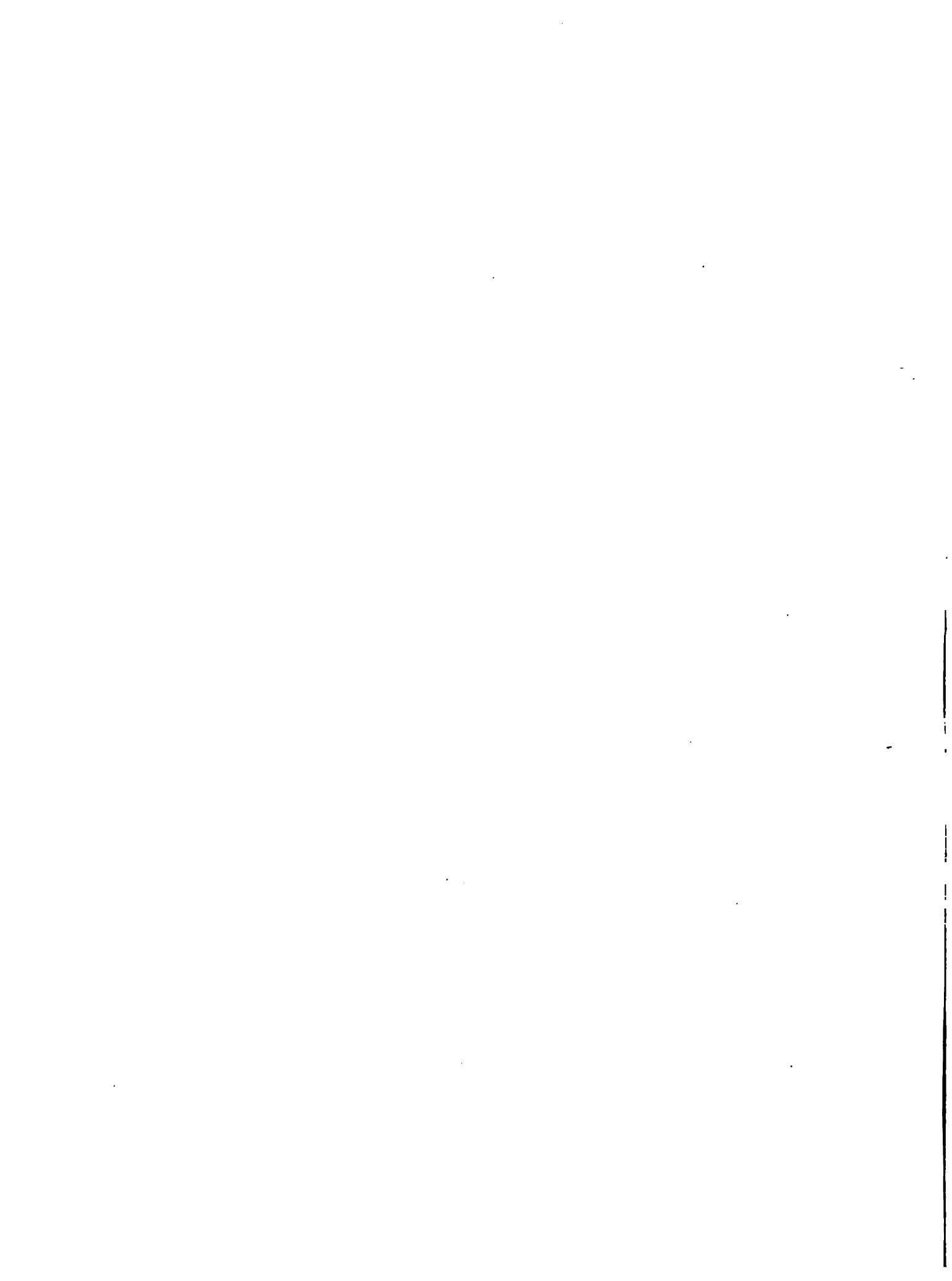
La segunda parte contiene la metodología para conducir investigación en rubros estratégicos como apoyo al INVEX, y que será utilizada por la Dirección de Investigación Agropecuaria.



## **CONTENIDO**







# SECUENCIA Y CONTENIDO DE LAS FASES DEL METODO DE INVESTIGACION Y EXTENSION EN FINCAS

## FASE I. DIAGNOSTICO

### I.A CARACTERIZACION Y SELECCION DE AREAS

Esta es la etapa inicial del modelo de investigación y extensión propuesto. Su cumplimiento le permitirá al Equipo Local\* contar con la información general necesaria para identificar y delimitar las áreas similares de su zona de influencia y hacer una selección primaria en cuáles de ellas enfocará su acción. Los objetivos de esta etapa son los siguientes:

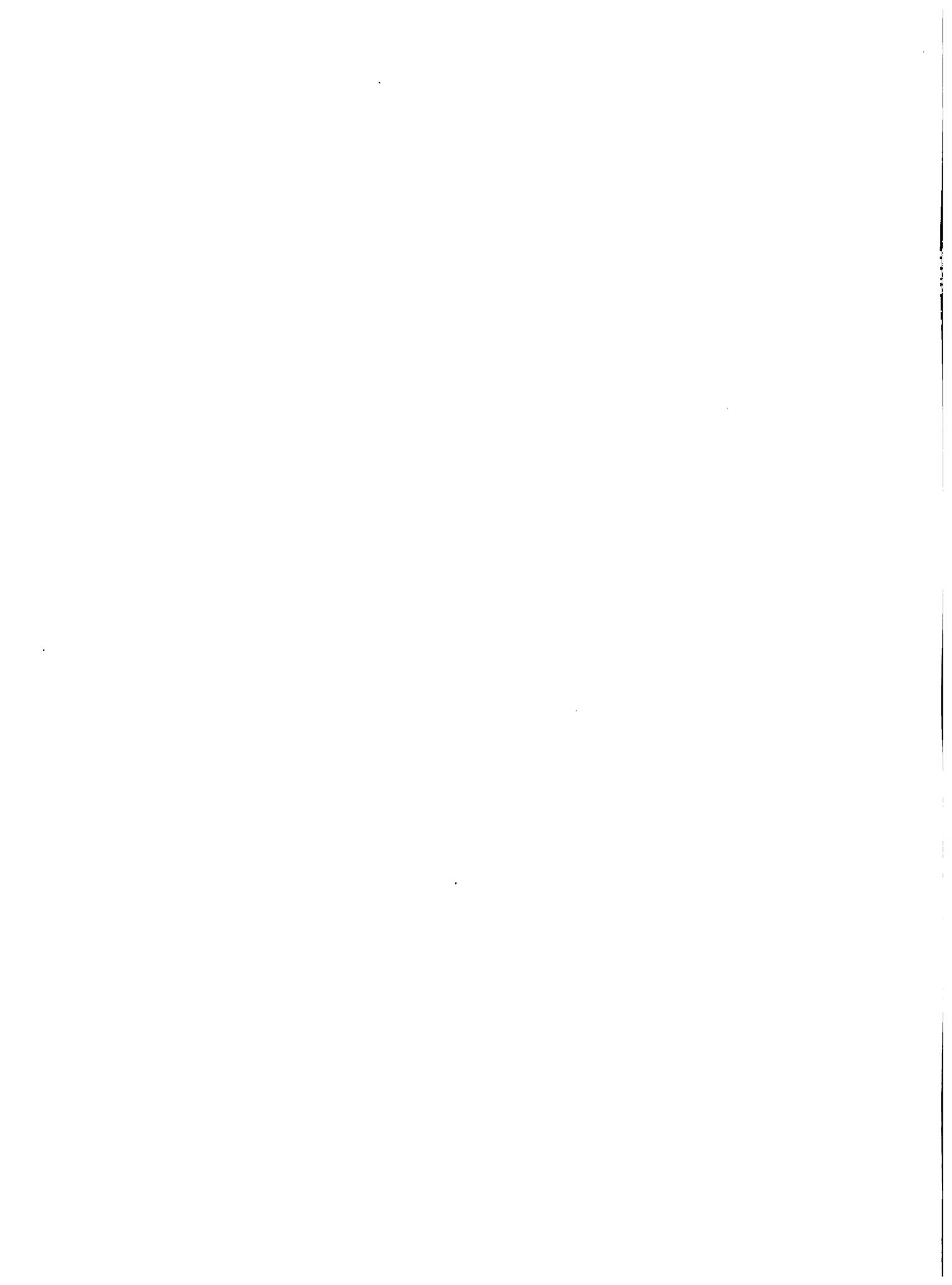
- a) Caracterizar la zona de influencia de la Agencia de Extensión,
- b) Delimitar las áreas similares en sus características agroecológicas y socioeconómicas,
- c) Seleccionar en forma tentativa, las áreas en que se trabajará.

Antes de ejecutar esta etapa, se debe recopilar en la Agencia de Extensión la información secundaria indispensable, que generalmente no está disponible en la localidad. Esta incluye datos de población (total, pirámide de edades, población económicamente activa, desempleo, migración, etc., al menor nivel de agregación disponible); distribución de la tierra; sistemas productivos predominantes y niveles de producción; datos climáticos (curvas anuales de precipitación y temperatura); mapas de suelo, de capacidad de uso de la tierra y de uso actual; organización de agricultores; vías de comunicación; servicios a la población (educación, salud, etc.); servicios a la producción (crédito, mercado, etc). El responsable de recopilar y canalizar estos datos a la Agencia sería el Equipo Local junto con el Jefe Regional de Investigación y Extensión.

Además, cada Agencia debe contar con mapas 1:50000 de la zona.

---

\* Equipo Local: Este equipo lo conforman los investigadores regionales y el personal técnico de la Agencia de Extensión, Equipo Regional de Investigación y Extensión Agrícola (ERIEA).



### Recomendaciones metodológicas (Formato NO 1 A):

Las actividades del equipo responsable en esta etapa son:

- 1) Analizar y procesar la información secundaria. Ubicar geográficamente la información e identificar faltantes. Crear un archivo (Base de Datos) en la Agencia con toda la información reunida.
- 2) Subdividir la zona en áreas similares según las siguientes variables:
  - a. Tamaño de las fincas,
  - b. Principales rubros productivos y
  - c. Características relevantes del ambiente (suelo, topografía, clima)
  - d. Otros criterios que ayuden a esta tarea
- 3) Visitas a campo para verificar la delimitación de áreas y entrevistar a informantes claves de la zona (municipalidad, Director Escuela, etc) con el fin de completar la información.
- 4) Seleccionar en cuáles de estas áreas se trabajará según los siguientes criterios:
  - a. Concentración de pequeños agricultores,
  - b. Vías de comunicación transitables todo el año,
  - c. Nivel de organización de los agricultores.
  - d. Otros criterios que el Equipo Local considere de importancia.

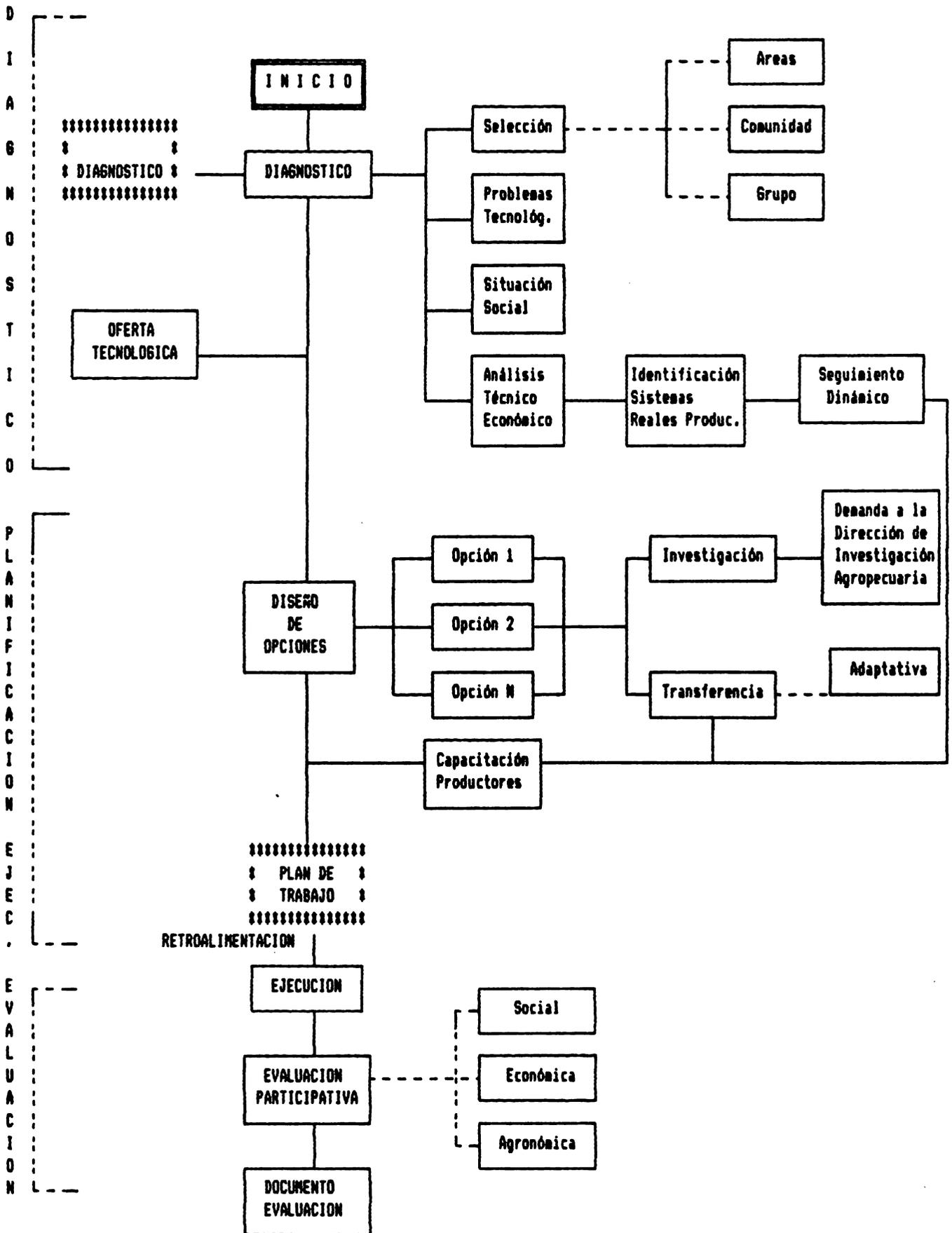
### Productos de la etapa:

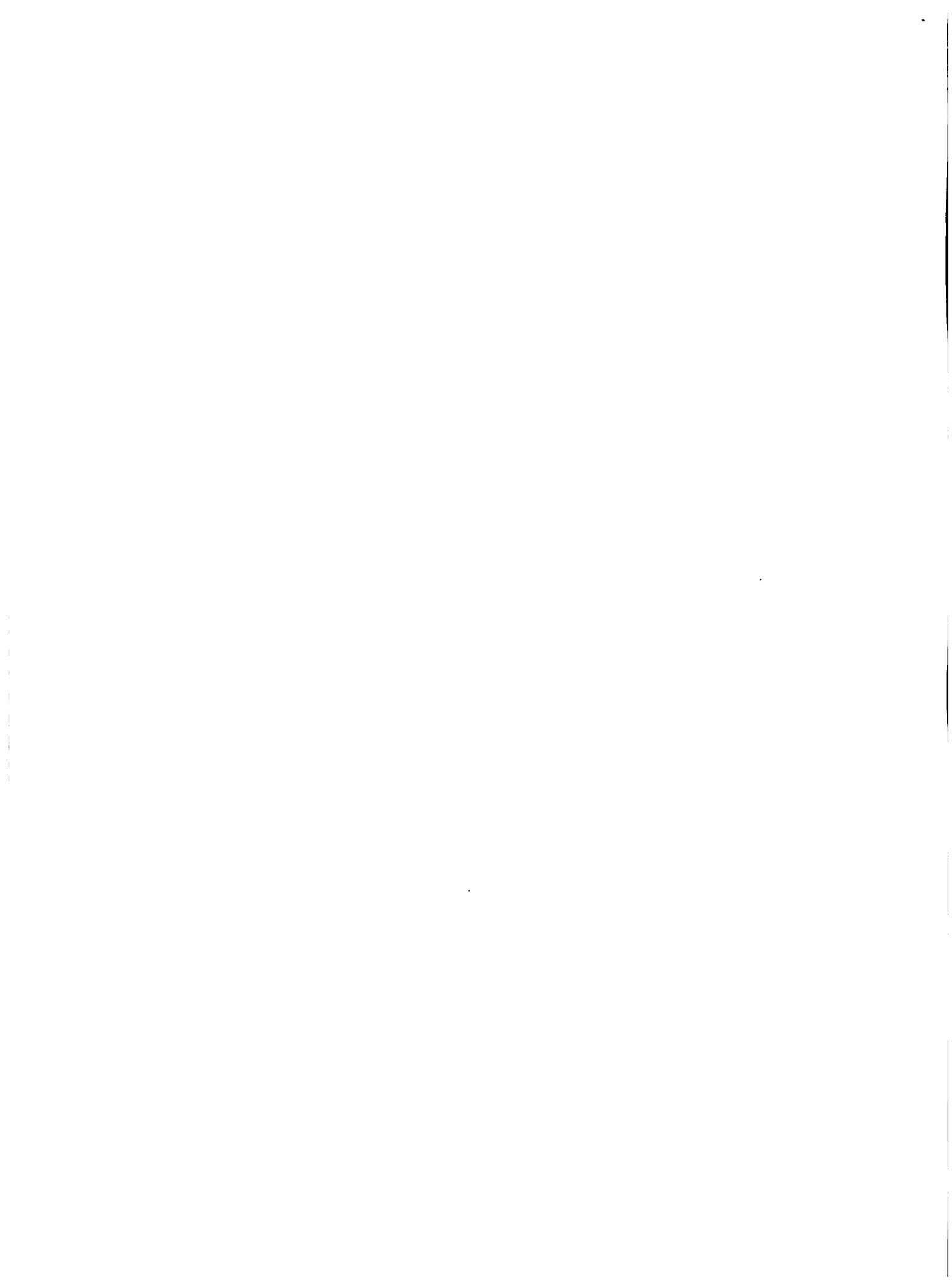
- A) Base de datos a nivel local con datos de población, suelo, clima, infraestructura, servicios, actividades productivas, producción, etc.
- B) Mapa de la zona de la Agencia, subdividida en áreas con similitud agroecológica y socioeconómica.
- C) Definición de las áreas en que se seleccionarán las comunidades en la siguiente etapa.

La duración de esta etapa variará, según el conocimiento previo que tengan los funcionarios de su zona, entre 15 días y un mes, a partir del momento en que se haga llegar a la Agencia la información secundaria requerida.



DIAGRAMA Nº 1. METODOLOGIA DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGROPECUARIA





## **I.B SELECCION DE COMUNIDADES Y CLIENTELA**

Realizada la etapa de caracterización y selección de áreas, se pasará a la fase que permitirá preseleccionar comunidades y clientelas.

La clientela del MAG estará constituida por grupos de pequeños agricultores quienes deberán reunir las siguientes características:

- a) Que tenga capacidad para satisfacer parcial o totalmente las necesidades básicas de él y su núcleo familiar, con la producción agropecuaria desarrollada.
- b) Que tenga potencial y/o posibilidad para capitalizar a través del desarrollo de alternativas tecnológicas dentro de su explotación agropecuaria.
- c) Al menos el 60% del ingreso familiar debe provenir de las actividades agropecuarias desarrolladas dentro de la explotación.

La determinación de estas agrupaciones se hará utilizando procedimientos metodológicos indirectos; preseleccionando comunidades (poblados, localidades) que reúnan las características de producción, distribución de la tierra, concentración de pequeños agricultores, vías de comunicación, empleo/desempleo, ingreso promedio, etc, que hagan viable determinar en estas comunidades agrupaciones de pequeños agricultores que satisfagan las características de la clientela que persigue la institución.

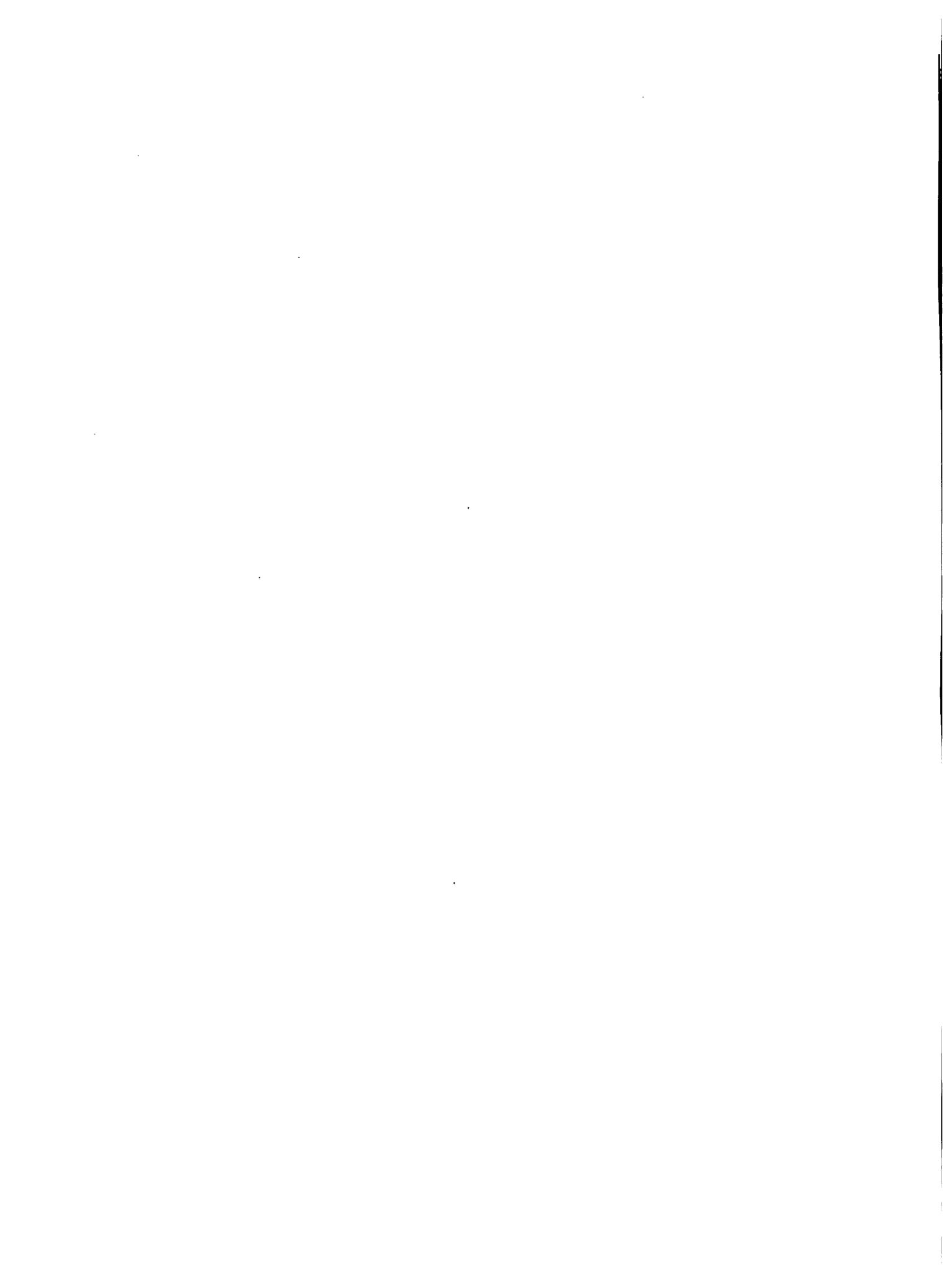
Los objetivos de la etapa son definir y determinar en las áreas seleccionadas, las comunidades, caserios y agrupaciones con los cuales se trabajará.

Esta etapa será ejecutada por el Equipo Local de Trabajo de la Agencia de Extensión.

### **Recomendaciones Metodológicas para cumplir la etapa (Formato Nº 1 B)**

De manera general se recomienda seguir el siguiente proceso:

1. Realizar un "estudio de comunidad", "sondeo exploratorio" o "Reconocimiento de zona" con visitas a campo en las que se entrevistarán a informantes claves y dirigentes de organizaciones locales tratando de verificar y confirmar la información secundaria obtenida en la etapa anterior.



2. Las variables más importantes a verificar e investigar en esta etapa son:
  - Actividades productivas agropecuarias principales
  - Áreas y rendimientos promedios de los principales cultivos
  - Infraestructura existente en la comunidad
  - Concentraciones de poblaciones
  - Nivel, tipo y características de las organizaciones existentes
3. Para detectar informantes claves debe tomarse en cuenta las instituciones y organizaciones presentes en la comunidad (Instituciones del Estado, organizaciones no gubernamentales y dirigentes "visibles" de las organizaciones quienes deben ser entrevistados).
4. En la medida de lo posible apoyar o basar el trabajo futuro en alguna organización de agricultores, ya existente. Solamente en caso de que no existieran organizaciones con viabilidad se recomienda organizar al grupo de agricultores que se beneficiarán con la acción futura.
5. Para la convocatoria al grupo y/o la comunidad, a la reunión de Información se recomienda apoyarse en los dirigentes y utilizar mecanismos como la escuela, carteles, radio, visitas, megáfono, etc.

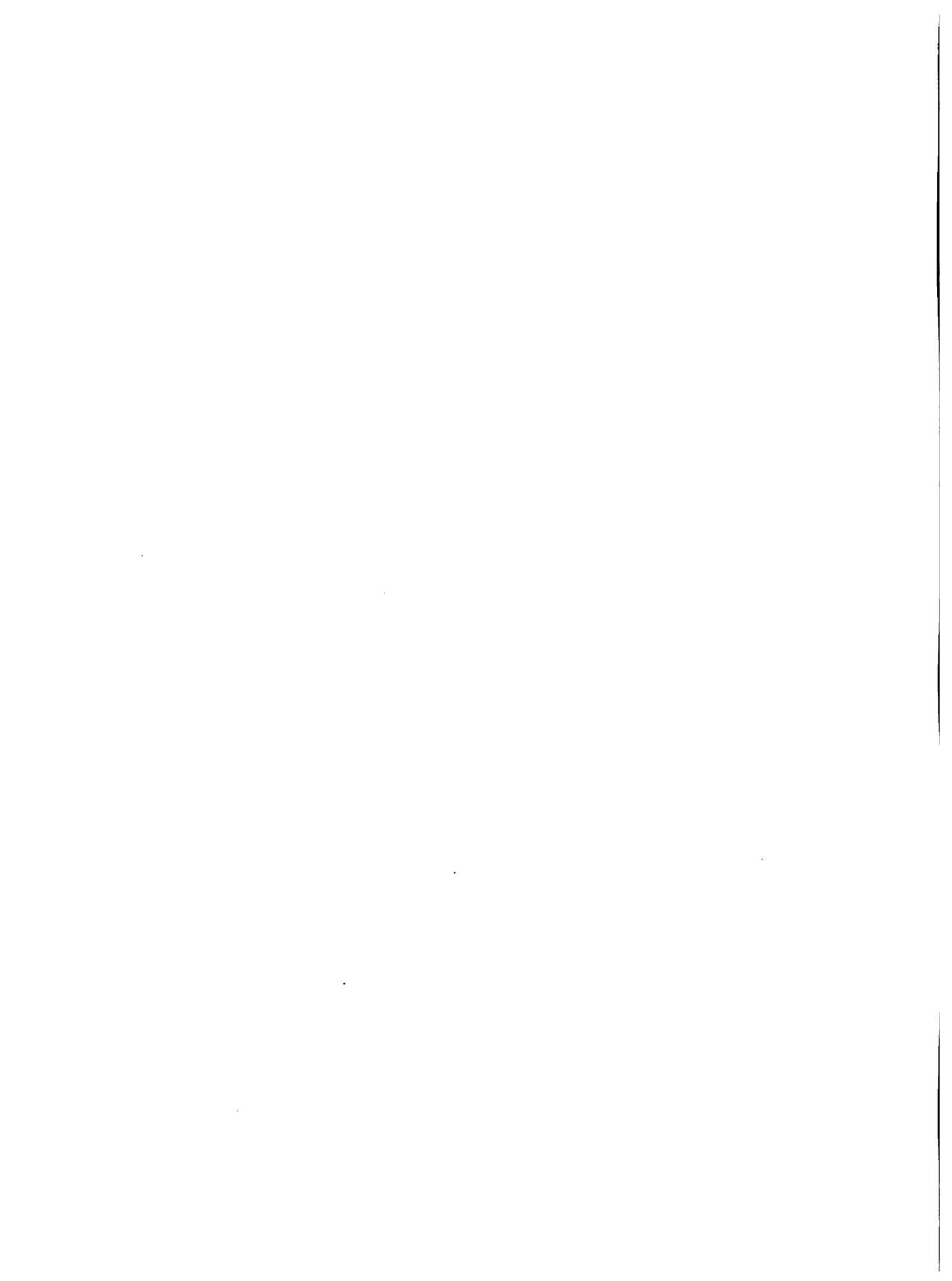
### Productos de la Etapa

- Identificación de comunidades y grupos con los que se trabajará

### **I.C. DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO PARTICIPATIVO**

El diagnóstico, en realidad, comienza desde la caracterización del área geográfica bajo la responsabilidad del Equipo Local y continúa a través de todo el proceso de investigación y extensión. Esta etapa en particular, se refiere específicamente a la recopilación de la información inicial del diagnóstico que se realiza con el grupo de agricultores y cuyos resultados constituyen el punto de partida de todo el trabajo posterior.

Este diagnóstico inicial se realizará con la participación activa de los agricultores, enfocado a los problemas tecnológicos y bajo la responsabilidad de los integrantes del personal de la Agencia de Extensión.



Esta es una etapa crucial en dos aspectos. En primer lugar, las posibilidades de iniciar un verdadero proceso participativo, que dependerá en gran medida, de la forma en que se manejen las actividades grupales. La participación podrá, más adelante, mantenerse o reforzarse mediante el trabajo conjunto y el logro de resultados concretos. Pero en esta etapa se debe crear el ambiente propicio para que el trabajo grupal sea posible.

En segundo lugar, la información reunida en esta etapa será la base para todo el trabajo posterior de investigación y extensión que se realizará con el grupo. De su calidad dependerá la obtención de soluciones tecnológicas realmente apropiadas y sostenibles; o sea la probabilidad de éxito de todo el proceso.

El objetivo general de esta etapa es caracterizar a los agricultores de cada grupo desde el punto de vista agrosocioeconómico: sus problemas tecnológicos, los recursos con que cuentan, las limitantes que enfrentan, su(s) sistema(s) productivo(s) actual(es), sus propuestas de solución a los problemas, en sus necesidades de capacitación, que permita tipificar los sistemas de producción.

### Recomendaciones metodológicas

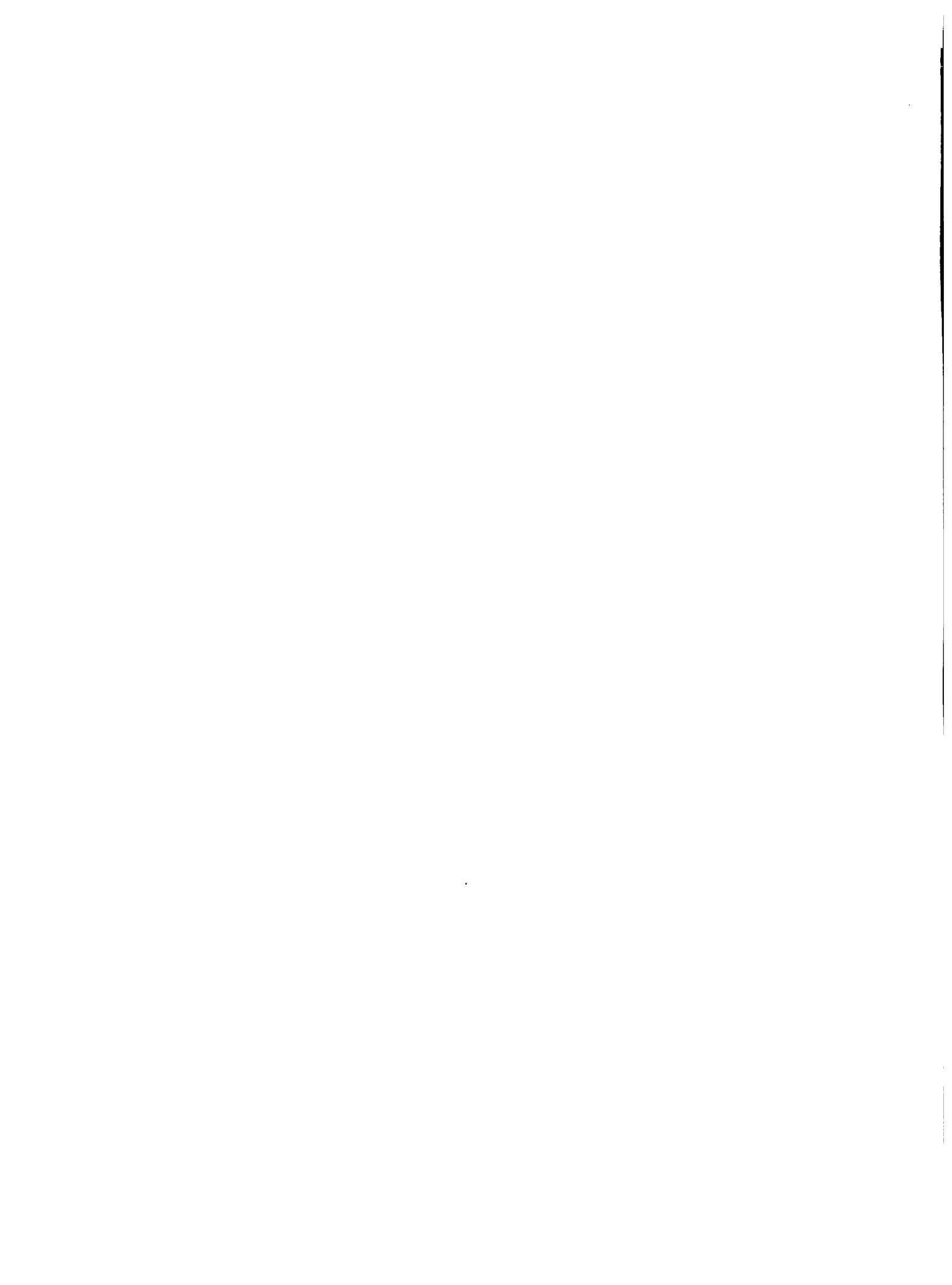
Por ser una etapa relativamente extensa y compleja, a continuación se detallan cada una de las actividades que la componen, con sus objetivos específicos, productos esperados y modo de ejecución.

#### 1. Información y motivación del grupo

El objetivo de esta actividad es informar a la comunidad o grupo seleccionado acerca de la forma de trabajo de la institución y lograr un acuerdo para continuar con el proceso de diagnóstico.

Los pasos que deben seguirse son los siguientes:

- a) Convocar, por todos los medios disponibles, a la comunidad seleccionada en la etapa anterior. Es conveniente visitar individualmente a algunas personas, para motivar su asistencia. La convocatoria debe ser abierta, de modo tal que asistan todos los miembros de la comunidad, incluyendo a la familia completa. Si, en lugar de una comunidad, se hubiera decidido trabajar con un grupo ya organizado, esta tarea se simplifica ya que se puede utilizar una de las reuniones habituales del grupo, previo acuerdo con sus dirigentes.



- b) Detallar la agenda de la reunión y preveer los aspectos logísticos. La agenda debe contemplar al menos, los siguiente aspectos:
- i. Presentación de los funcionarios y sus objetivos,
  - ii. Información de la forma de trabajo que se iniciará, enfatizando las diferencias con lo realizado anteriormente;
  - iii. Diálogo y dinámica grupal
  - iv. Acuerdos finales claros y por escrito con la comunidad incluyendo compromiso para la siguiente actividad grupal;
  - v. Actividad recreativa, por ejemplo la presentación de una película de un tema de interés.
- c) Realizar la reunión según la agenda planeada.

Los Productos Esperados son:

- a. Comunidad (o grupo) informada y comprometida,
- b. Identificación de líderes
- c. Obtener una ficha con información de cada miembro del grupo (Formato 1.C.1.)
- d. Fecha y hora de la próxima actividad grupal

En el caso de que no se logre reunir a la comunidad o que no se logre un acuerdo para el trabajo futuro, se procederá a seleccionar otra comunidad dentro del área escogida.

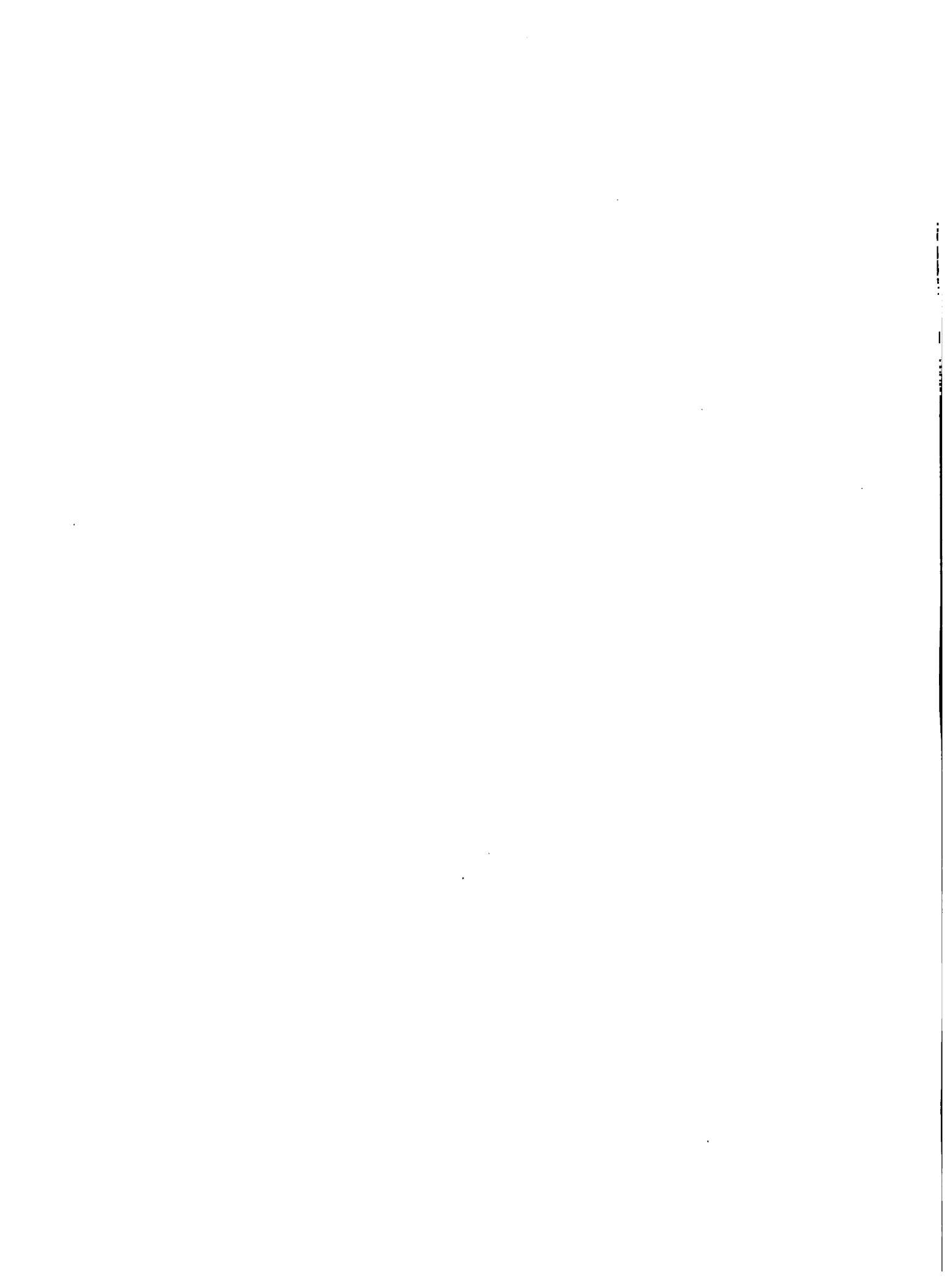
## 2. Identificación y priorización de problemas tecnológicos

El objetivo de esta actividad es que los agricultores identifiquen, discutan y asignen el orden de prioridad de sus problemas tecnológicos.

La forma de ejecutar esta actividad es a través de un taller con el grupo de agricultores, en el cual el equipo de investigación y extensión actúa sólo como facilitador.

Con la finalidad de conducir el trabajo de los grupos se presenta a continuación un procedimiento para llevar a cabo talleres aplicados en las diferentes actividades como trabajo, evaluación participativa.

El extensionista hace una presentación sobre la importancia que tiene el trabajo del grupo y del procedimiento a seguir, haciendo énfasis de cómo los productores unidos pueden detectar con más certeza los problemas y darles soluciones con más propiedad, si se considera conveniente se puede trabajar en subgrupos utilizando el siguiente procedimiento:



## 2.1. Formación de subgrupos

- a) La división del grupo en subgrupos, conformados de 5 a 10 individuos, para esta división del grupo, se hace uso de la ficha del agricultor en el Formato Nº 1, y de acuerdo con la información dada, buscar los que tienen más afinidad como actividades agropecuarias, limitación de caminos, etc.
- b) Asigne un facilitador para cada subgrupo, el que trabajará en el sitio previamente preparado.

## 2.2. Trabajo en subgrupos

- a) El facilitador debe explicar la forma en que se hará la reunión, el tipo de información a conseguir y la forma como se llevará a cabo la participación. Para obtener la información, el facilitador debe utilizar técnicas, como la de preguntas (técnica socrática) a cada uno de los miembros del subgrupo.
- b) El facilitador invitará a los miembros del subgrupo a que seleccionen un relator para que exponga en la plenaria el trabajo.
- c) Generación de ideas individuales sobre el tema en discusión. Cada participante anota en un papel los problemas. Una vez que han terminado todos se procede a escuchar los problemas que cada uno anotó luego se hace el consolidado del subgrupo.

## 2.3. Trabajo en subgrupos para consolidar una lista de opiniones

- a) El relator o escribiente del subgrupo hará una lista de las opiniones presentadas utilizando el papelógrafo. El facilitador puede colaborar con los productores pasando al papelógrafo, pero debe anotarlas en el lenguaje dado por ellos. Por lo que no debe interpretar ni traducir las opiniones a otros términos.
- b) Una vez confeccionada la lista se procederá a colocarla en un sitio visible a todos los participantes.



#### 2.4. Presentación en plenaria de las listas de opiniones de cada subgrupo

Todas las personas se reúnen en plenaria.

- a) El relator de cada subgrupo expone el listado que le corresponde. Para aclarar dudas podrán participar los integrantes del subgrupo.
- b) El conductor del evento participa solicitando aclaraciones de las opiniones similares de los demás subgrupos (listados). Este procede a tachar las repetidas con el fin de ir confeccionando en consenso un único listado.

#### 2.5. Integración de un solo listado de opiniones.

- a) El conductor y los relatores de cada subgrupo, escribirán el listado de opiniones, ennumerados en forma secuencial.
- b) Una vez elaborada la lista, se procederá a colocarla en un lugar visible para todos los participantes.

#### 2.6. Procesamiento de la información y asignación de puntaje

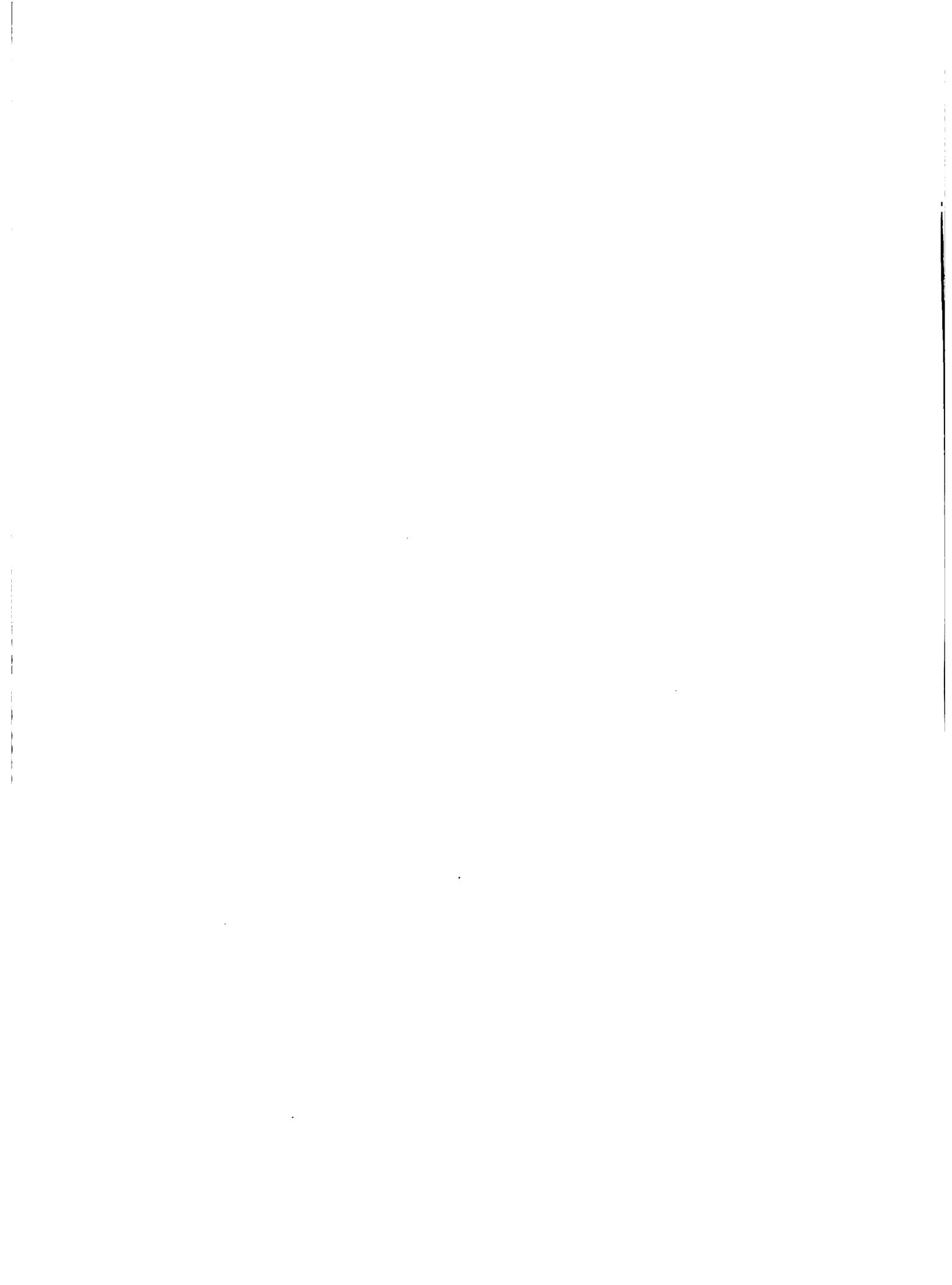
Continuando en plenaria, a cada persona se le entrega papel y lápiz, solicitándoles que:

- a) Trabajen en forma individual
- b) En el papel, anoten por número de opiniones o problemas (del listado único, solo anotan los números), el que define el equipo técnico de acuerdo al número total de problemas u opiniones del listado.

#### 2.7. Elaboración de lista de problemas u opiniones prioritarias

- a) A cada uno de los problemas u opiniones que anotaron en el papel, se le debe poner al lado (de acuerdo a la importancia que tiene cada problema para cada participante) un puntaje:

1. Poco importante
3. Importante
5. Muy importante



- b) Una vez realizado el punto a), el asesor solicita a cada persona que indique el número del problema u opinión de acuerdo a la lista y el puntaje que le otorgó a cada uno.
- c) Al final de la actividad se deben sumar los puntajes que se le asignaron a cada uno.
- d) Posteriormente se elabora una lista ordenada de acuerdo con el puntaje asignado de mayor a menor y así se obtiene la lista de los PROBLEMAS U OPINIONES PRIORIZADAS.
- e) Termine la reunión invitando a la próxima.

## 2.8. Soluciones a los problemas u opiniones priorizadas

El conductor explica a los participantes la forma cómo se obtuvo el puntaje de los problemas u opiniones y cómo se anotarán las posibles soluciones a los mismos.

- a) Formación de subgrupos
- b) A cada subgrupo se le asigna un número de problemas distintos. Los miembros del subgrupo deben escribir en hojas de apunte previamente distribuidas, una lista de posibles soluciones a cada uno de los problemas asignados, el moderador somete a discusión cada solución, de manera que se obtenga el consenso del subgrupo, las que pasarán al papelógrafo.
- c) Exposición en plenaria, cada moderador expone las soluciones que el subgrupo le asignó a los problemas, dando una breve explicación.
- d) Como cada subgrupo tiene problemas distintos, el asesor debe promover la participación de los asistentes, con el fin de aportar nuevas soluciones, ampliar o mejorar las dadas.

Este taller, cuya agenda deberá ser también cuidadosamente planeada (preferiblemente con la participación de algunos líderes o dirigentes), debe comprender lo siguiente:

- i. Generación individual de ideas, o sea que cada agricultor apunte sus problemas tecnológicos (con ayuda, si no puede escribir);
- ii. Discusión en subgrupos de las listas individuales para consolidar una lista por subgrupo;



- iii. Consolidación de una lista para todo el grupo;
- iv. Asignación de prioridades por votación;
- v. Obtención de los datos básicos de cada agricultor y su finca: nombre, origen, estructura familiar (integrantes), área y actividades productivas de su finca, acceso, etc. Esta información puede obtenerse en la primera reunión con el grupo.
- vi. Informar al grupo de las visitas que se harán a las fincas para obtener información de sus fincas para identificar y caracterizar los sistemas de producción;
- vii. Acordar la forma de convocatoria para la próxima actividad grupal.

El Equipo Local debe hacer un esfuerzo para enfocar la discusión hacia los problemas tecnológicos. Sin embargo, siempre surgirán problemas cuya solución escapa las posibilidades de la institución. Estos problemas deben apuntarse en una lista independiente y el equipo técnico podrá motivar a los agricultores para que ellos mismos gestionen la solución. Incluso podrá ofrecerse a presentarles, en otra reunión, a los funcionarios de la institución responsable del problema respectivo. Pero siempre deberá quedar muy claro que el MAG sólo se responsabilizará de las soluciones a problemas tecnológicos.

Los productos finales de esta actividad son:

- a. Una lista de problemas tecnológicos identificados y priorizados por los agricultores.
- b. Una ficha con los datos básicos de cada agricultor del grupo (Formato Nº 1, C-1: Ficha del Agricultor).
- c. A partir de las fichas, se puede iniciar la caracterización de los sistemas de producción existentes, a través de la identificación de sus componentes. Esto servirá de guía para la siguiente actividad que es la aplicación de la encuesta (Formato Nº 1, C-2 y C-3).
- d. Acuerdos para continuar el trabajo.



### 3. Caracterización de los Sistemas Reales de Producción<sup>1/</sup>

El objetivo de esta actividad es obtener las características principales de los sistemas productivos existentes: distribución espacial y temporal de los rubros, tecnología y manejo empleados por el agricultor, análisis financiero del sistema y de sus componentes, uso de mano de obra, limitantes principales y recursos disponibles.

Esta caracterización constituye el punto de partida del trabajo durante el primer ciclo y será, necesariamente, limitada. Muchos de los detalles del funcionamiento de los sistemas de producción se irán reuniendo a través del seguimiento dinámico de las fincas donde se implantarán los registros de producción.

"La actividad en sí se ejecuta en tres pasos: a) la obtención de la información indicada en la encuesta (Formatos C.2 y C.3), b) "Observación directa en el campo de los componentes tecnológicos que utiliza el agricultor, la descripción debe, explicar el qué hace? cómo lo hace? y porqué lo hace? en relación a cada componente de las diferentes actividades, además se hace referencia a componentes sociales, para obtener una descripción clara de los factores de educación, forma de vida, edad de los miembros de la familia, etc., y c) procesamiento y análisis de la información obtenida.

Durante la visita, los técnicos procederán a recorrer la finca, haciendo un croquis de los "usos actuales" de la tierra. Para cada actividad productiva, deberán preguntar los datos de manejo en forma cronológica (así se simplifica la tarea). También deben recabar información sobre la secuencia de actividades en cada lote (rotación, relevo, etc). Es muy importante que los técnicos desarrollen y ejerciten su capacidad de observación. Esto evitará las preguntas innecesarias, permitirá la detección de problemas no identificados por los agricultores en el taller y favorecerá la identificación de actividades o técnicas de manejo minoritarias que pueden constituir una fuente de alternativas para el grupo.

---

1/ En este documento se utiliza el término Sistema de Producción y Sistema Real de Producción par referirse al mismo proceso.



El procesamiento de la información obtenida en las fincas debe dar como resultado un resumen de las características de él o los sistemas de producción existentes en el grupo de agricultores. Esto implica hacer análisis financieros y agronómicos de la finca y sus actividades, en su situación actual, posibles tendencias (sostenibilidad) y limitantes. Luego se deben analizar las diferencias entre las fincas, para definir si se pueden caracterizar como un solo sistema con ciertas variantes) o si deben considerarse como sistemas diferentes. Dos fincas corresponden a un mismo sistema si tienen la(s) misma(s) actividad(es) principal(es), cierta similitud en los demás componentes, utilizan tecnología similar y comparten el mismo tipo de limitantes y nivel de recursos. Si la heterogeneidad fuera tal que ni la generación de tecnología ni el proceso de capacitación pudiera enfocarse para el grupo como un todo, es necesaria la subdivisión del mismo.

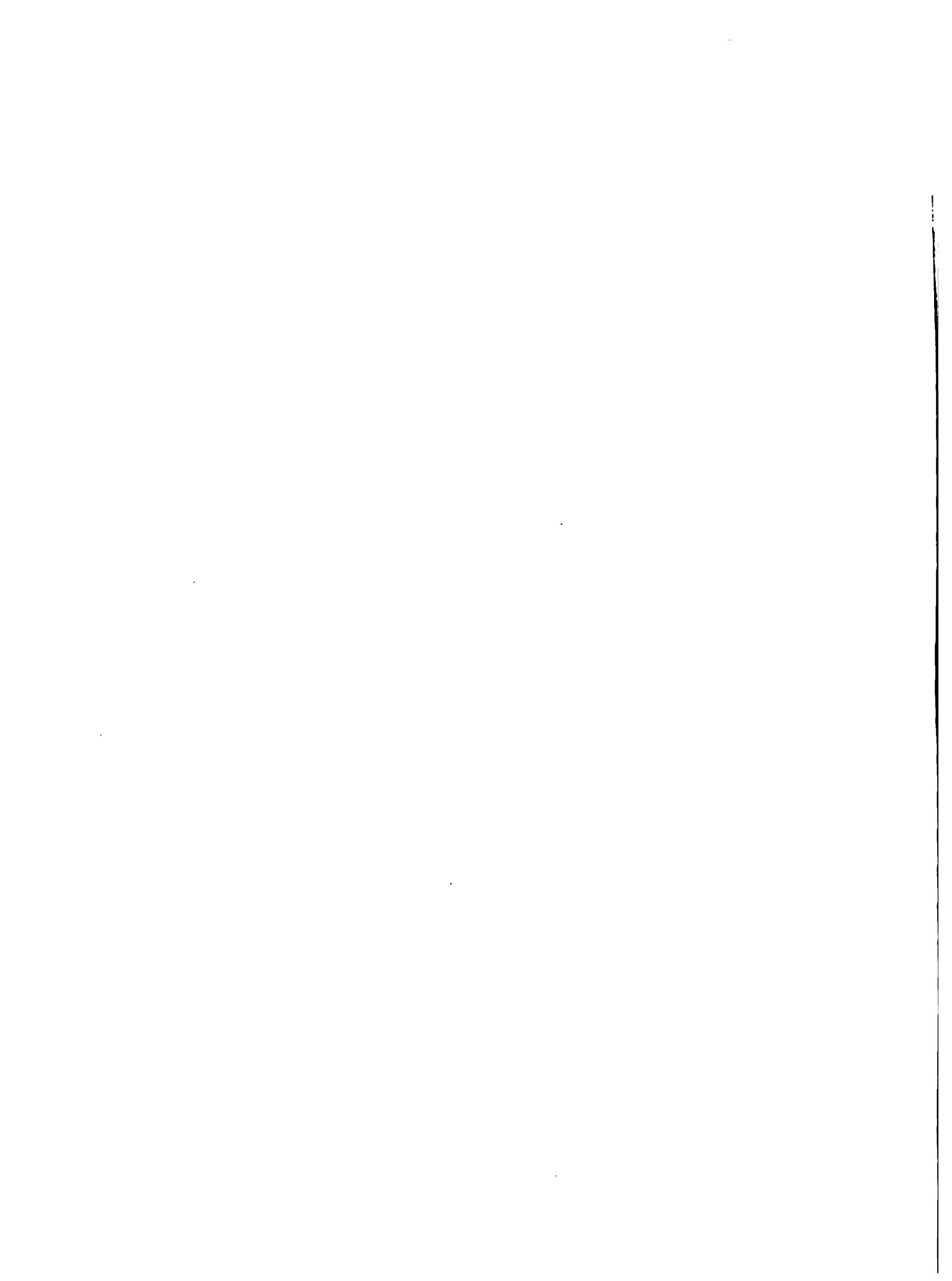
Una vez detectados los sistemas de finca existentes y promediadas sus características, debe volcarse la información en un esquema sencillo para ser presentado al grupo de agricultores para su discusión y ajuste.

#### 4. Proceso de discusión con el grupo de agricultores

Esta actividad tiene como objetivos obtener el aporte del grupo en los siguientes aspectos: confirmar los sistemas de producción detectados y sus características; discutir los problemas identificados por los técnicos en el campo; discutir algunos elementos relevantes del proceso de toma de decisiones en la finca; obtener propuestas de solución a los problemas identificados por los agricultores y por los técnicos (incluyendo sugerencias de actividades productivas alternativas, cuando amerite) y selección de la(s) finca(s) en los que se establecerán las diferentes actividades.

Los productos finales son:

- a) Una caracterización de los sistemas reales de producción, confirmada (corregida o no) por los agricultores;
- b) Una lista definitiva de problemas tecnológicos y sus posibles soluciones o alternativas, y
- c) Fincas identificadas y definidas para conducir experimentación, seguimiento dinámico y capacitación al grupo de productores.



El procedimiento para realizar esta actividad es un taller con el grupo de agricultores. Por ser la agenda muy extensa, especialmente si hubiera más de un sistema real de producción, puede ser necesario subdividir el temario para ser tratado en más de una sesión. Se debe procurar que ninguna actividad grupal sobrepase las tres horas de duración.

Durante el taller se irán abordando cada uno de los temas descritos en el primer párrafo de esta actividad (objetivos). A grandes rasgos:

- a) El Equipo Local presenta un esquema sencillo de él o los sistemas de producción caracterizados. Si fuera más de uno, se debe subdividir al grupo en forma concordante para discutir sus características. El equipo técnico se limita a aclarar dudas y a apuntar las correcciones que surjan de los agricultores.
- b) Se presenta una lista de los problemas detectados por los técnicos durante las visitas a fincas y se discute cada uno de ellos, en orden, para definir si se incluyen en la lista de problemas a resolver o si se eliminan por no ser "reales" para los agricultores.
- c) El Equipo Local presenta al grupo dos o tres "temas de discusión" referentes a cómo o porqué se hace o se deja de hacer cierta práctica.
- d) Se presenta la lista de problemas tecnológicos (con la inclusión de los detectados por los técnicos y aprobados por el grupo) y se trabaja en subgrupos para sugerir solución o soluciones a cada uno de ellos. Luego se consolida la lista en plenario según los diferentes sistemas de producción detectados. El equipo técnico se limita a apuntar y ayudar a los que no saben escribir.
- e) Se exponen las características necesarias para una finca: su sistema, su nivel de recursos, etc., así como los objetivos de la misma. Se procede a aceptar propuestas de cuáles fincas podrían ser. El Equipo Técnico de la Agencia debe emitir criterio al respecto sin pretender manipular la decisión del grupo.

Los productos de cada una de las actividades del diagnóstico inicial constituyen el insumo principal para la etapa siguiente: el diseño de sistemas alternativos de producción. Dada la importancia y amplitud de la etapa de diagnóstico, es vital que la ejecute un Equipo Local Integral (Investigadores y Extensionistas).



Uno de los aspectos más importantes de la metodología de investigación en extensión, es precisamente, el conocimiento exacto de las técnicas y prácticas que utiliza el agricultor para manejar sus sistemas productivos.

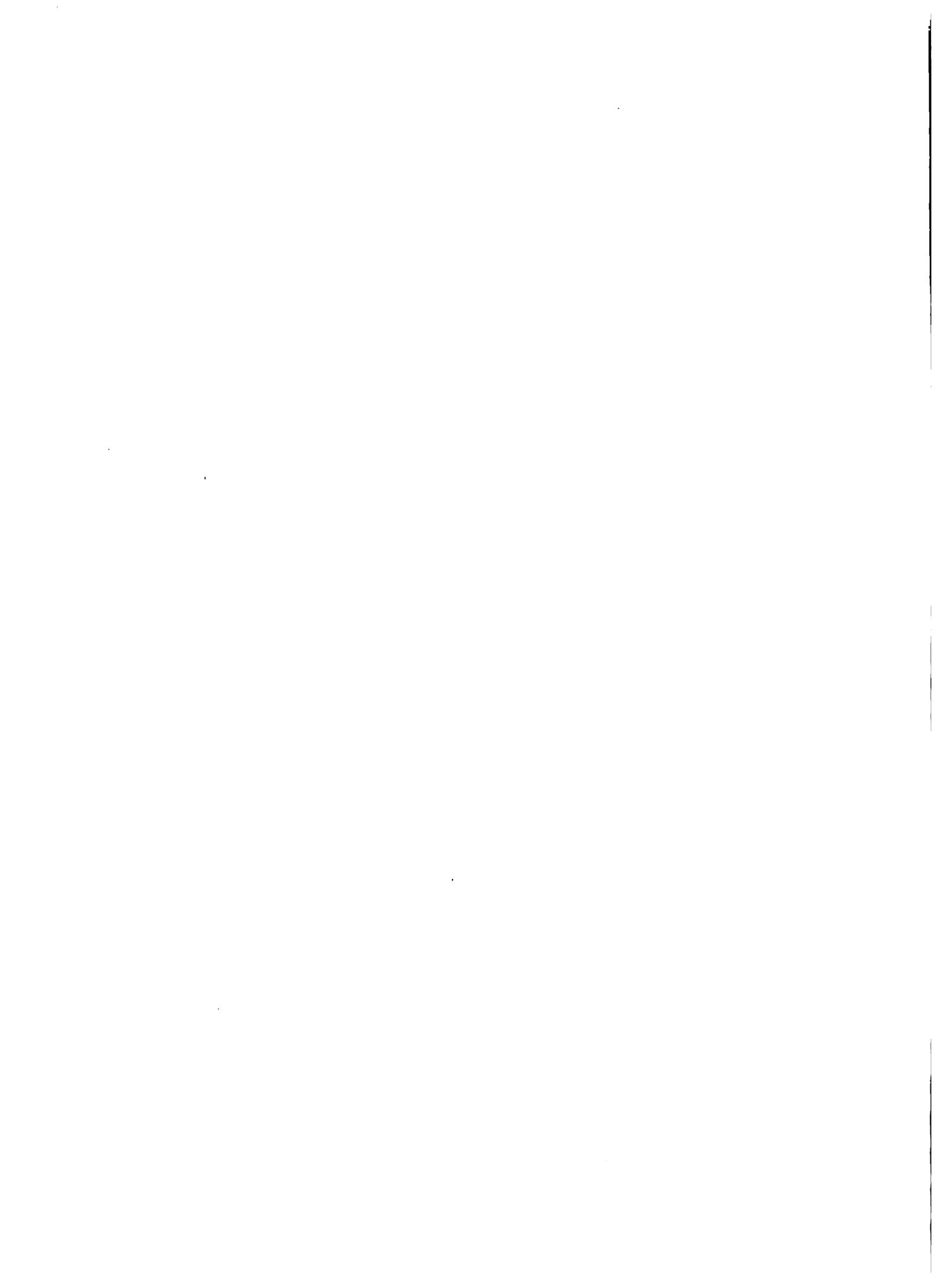
El agricultor en su labor cotidiana combina una serie de elementos y funciones sumamente importantes, como "gerente" de su pequeña explotación, tales como:

- a) Decidir por la tecnología a emplear en sus cultivos o actividades pecuarias.
- b) Definir presupuestos y financiación de los mismos.
- c) Adquisición de bienes e insumos para la producción.
- d) Ordenamiento de la mano de obra y la dirección de los trabajos.
- e) Mecanismos y procedimientos para la comercialización de los productos o cosechas.
- f) La participación voluntaria en organizaciones de diferentes fines, etc.

Todas estas actividades se realizan en forma integrada y es difícil poder separar una de otra, ya que es parte de la tarea de ser "agricultor".

El agricultor es un individuo activo, tomador de decisiones y con un amplio conocimiento del medio. Maneja una serie de conceptos y elementos tecnológicos que son de su amplio dominio, pues le dan la seguridad plena sobre su sistema de producción. La introducción de variantes en los sistemas de producción, causa por lo general un cierto nivel de "incertidumbre", la que es eliminada con el grado de aprendizaje, ajuste de la innovación y adaptación por parte del agricultor.

Considerando que el sistema de producción se ha generado a través de prueba y ajuste durante muchos años, el conocimiento de él, es el punto de arranque del trabajo de investigación y extensión, ya que a través de él, podremos conocer con detalle las prácticas que utiliza el agricultor, la lógica en la toma de decisiones, sus puntos débiles y sus fortalezas, la rentabilidad, además del conocimiento pleno que generaría el investigador y el extensionista de los sistemas a mejorar y desde luego, no podemos mejorar algo que no conocemos en detalle.

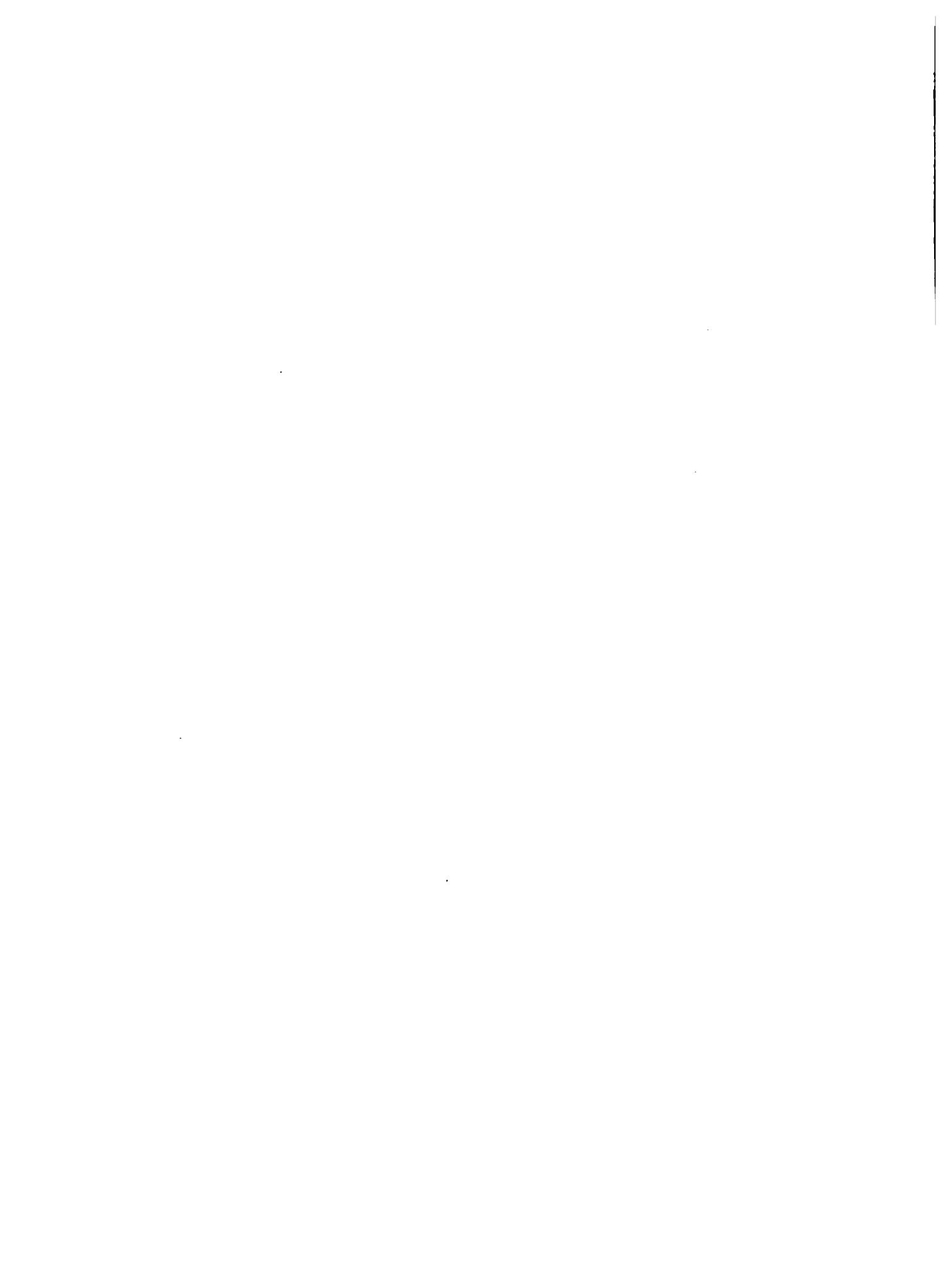


Para la caracterización de sistemas de producción es posible identificar grupos de indicadores que generalmente cumplen un papel importante en los ejercicios de tipificación y clasificación de sistemas de finca. Estos grupos son:

1. Indicadores del tamaño de finca
2. Indicadores del nivel de capitalización de la finca
3. Indicadores de la estructura de la mano de obra disponible y empleada en la finca y fuera de ella, incluyendo trabajo asalariado o contratado
4. Indicadores de sistemas productivos existentes en la finca (sistemas de cultivo, de producción animal, etc).
5. Indicadores del nivel de intensificación tecnológica y de prácticas culturales
6. Indicadores de tipo de tenencia de la tierra
7. Indicadores de la calidad del suelo (suelos de ladera, suelos arables, suelos regados, etc)
8. Indicadores de la composición del ingreso familiar
9. Indicadores del tipo y grado de articulación con los mercados de productos
10. Indicadores de localización geográfica y agroecológica
11. Indicadores de la capacidad de gestión y de las metas y habilidades de los agricultores
12. Indicadores de tipo sociocultural, etc.

El sistema de finca tiene algunos enunciados generales que se constituyen en principios y que de su correcta interpretación dependerá, la acción futura para su mejoramiento.

1. Los sistemas de finca son producto de tres fuerzas generales: las características del ambiente fisiobiológico, las características del ambiente socioeconómico, y las metas y habilidades del agricultor (individual o colectivo).
2. Como sistemas ecológicos que son, las fincas no pueden actuar fuera de los límites impuestos por los procesos fisiológicos que ocurran dentro de sus componentes biológicos.



Estos, a su vez, están limitados por la competencia con otros componentes biológicos no agrícolas y por las características del ambiente físico.

3. El comportamiento de las fincas como sistemas socioeconómicos está limitado por la amplitud de decisión permitida al agricultor por el sistema social; por el valor que el sistema económico asigna a los recursos y productos de la finca; por la disponibilidad de tierra, mano de obra y capital; por la disponibilidad de combinar los componentes disponibles en la finca (recursos, unidades de procesamiento y productos).
4. Como sistema guiado por el agricultor, el comportamiento de la finca depende de la percepción que éste tenga del ambiente ecológico y socioeconómico que le rodea y de su habilidad para procesar información y para manejar como un todo el subsistema y la finca misma.

Considerando todos estos aspectos, el personal técnico de las Agencias de Extensión debe proceder a efectuar la identificación de los Sistemas Reales de Producción.

El sistema de trabajo con grupos de agricultores, facilita la tarea de tipificación de sistemas de producción.

En la labor de diagnóstico participativo, se debe tratar dentro de las posibilidades, identificar los sistemas mayoritarios y/o predominantes con el propósito de definir con cuántos sistemas se deberá trabajar y los dominios de recomendación<sup>1/</sup> que satisface al grupo de agricultores que los integran.

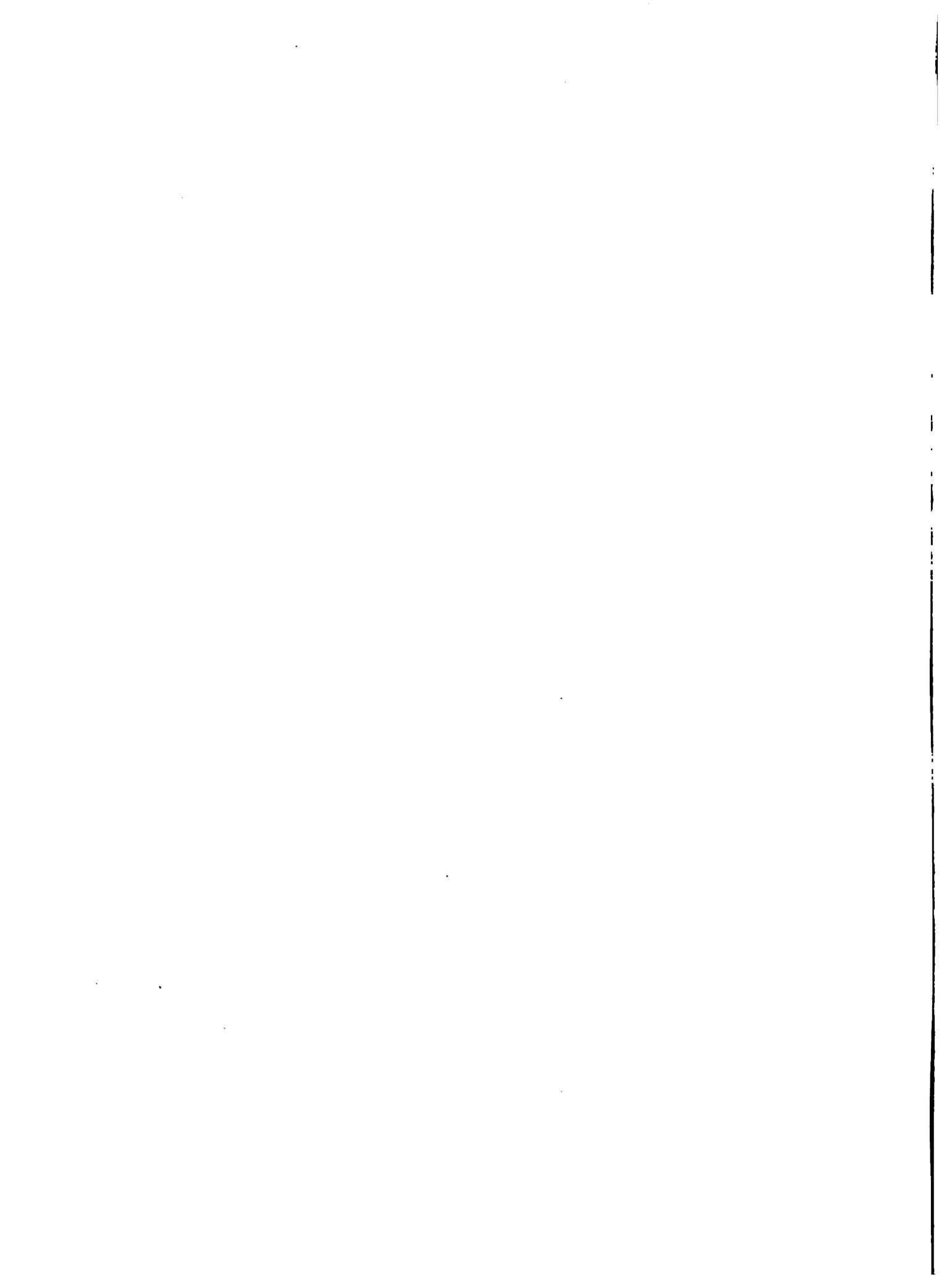
---

#### 1/ Dominio de Recomendación:

-Recomendación técnica, que se le hace a un grupo de agricultores con una problemática agrobiológica y socioeconómica similar, y que por lo tanto la recomendación es pertinente y válida.

Para ampliar este concepto se transcribe el concepto del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT): "...La definición de los dominios de recomendación puede llevarse a cabo según las circunstancias agroclimáticas y/o socioeconómicas, dependiendo de la recomendación que se vaya a hacer. Por ejemplo, una nueva variedad puede ser adecuada para todos los agricultores de una región dada, en tanto que cierta recomendación sobre la fertilización quizá resulte apropiada sólo para aquellos agricultores que practican cierta rotación o cuyos campos tienen cierto tipo de suelo. Así pues, el dominio de recomendación para la variedad sería diferente del establecido para la fertilización.

Los dominios de recomendación se identifican, definen y redefinen a lo largo del proceso de la experimentación en fincas. A veces es posible describirlos tentativamente durante el primer diagnóstico. Con la experimentación, la definición final quizá no se establezca hasta que la recomendación esté lista para ser entregada a los agricultores.



## **FASE II PLANIFICACION Y EJECUCION**

### **II.A DISEÑO DE SISTEMAS ALTERNATIVOS**

Esta etapa metodológica está constituida por dos partes. En primer lugar, se deben diseñar y en segundo lugar, preevaluar sistemas alternativos de producción. Estos sistemas alternativos deben basarse en los sistemas de producción, incorporar las soluciones propuestas por los agricultores y por los técnicos, estar sujetos a la disponibilidad de recursos de los agricultores (énfasis en tecnologías de bajo costo, sin exceder la disponibilidad de mano de obra en ningún período) y tender a solucionar los problemas detectados en el diagnóstico. La preevaluación debe hacerse considerando tanto aspectos económicos (por ejemplo rentabilidad probable) como de objetivos de los agricultores (seguridad alimentaria, etc).

Los sistemas de producción utilizados por los productores, serán modificados bajo los siguientes criterios:

#### **Primera etapa**

En esta etapa se trabajará con la tecnología empleada por el productor y el esfuerzo se concentrará en propiciar el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles en la finca. El empleo de registros contables y de producción ayudará a orientar la administración de la finca y a generar la información necesaria para decidir la modificación de algunos componentes tecnológicos y además mejorar la toma de decisiones y la rentabilidad de la finca.

#### **Segunda etapa**

En este nivel se incorporará la modificación de los componentes tecnológicos por rubro, que signifiquen de alguna manera economía de recursos o incremento de productividad. Debe tomarse en cuenta que se trabajará con recursos existentes en la finca y se continuará con el procedimiento descrito en la primera etapa.

#### **Tercera etapa**

Los productores cuando alcancen esta etapa, deberán estar preparados y suficientemente capacitados para manejar los componentes tecnológicos identificados, que signifiquen cambios sustantivos en sus sistemas de producción.



En las etapas descritas, el personal de la institución trabajará con los productores conduciendo la investigación adaptativa en busca de tecnologías apropiadas de bajo costo y la extensión agrícola entendida como un esfuerzo continuo de capacitación en el desarrollo de habilidades y destrezas para el manejo de esas nuevas tecnologías.

A partir de las opciones de producción y la oferta tecnológica disponible, se debe delinear la estrategia de investigación y extensión necesaria para probar e implementar las alternativas propuestas. Se debe hacer un esfuerzo por planear la investigación básica y adaptativa (incluyendo la necesaria para profundizar el diagnóstico tecnológico) y cuáles modificaciones se irán introduciendo en los sistemas de producción.

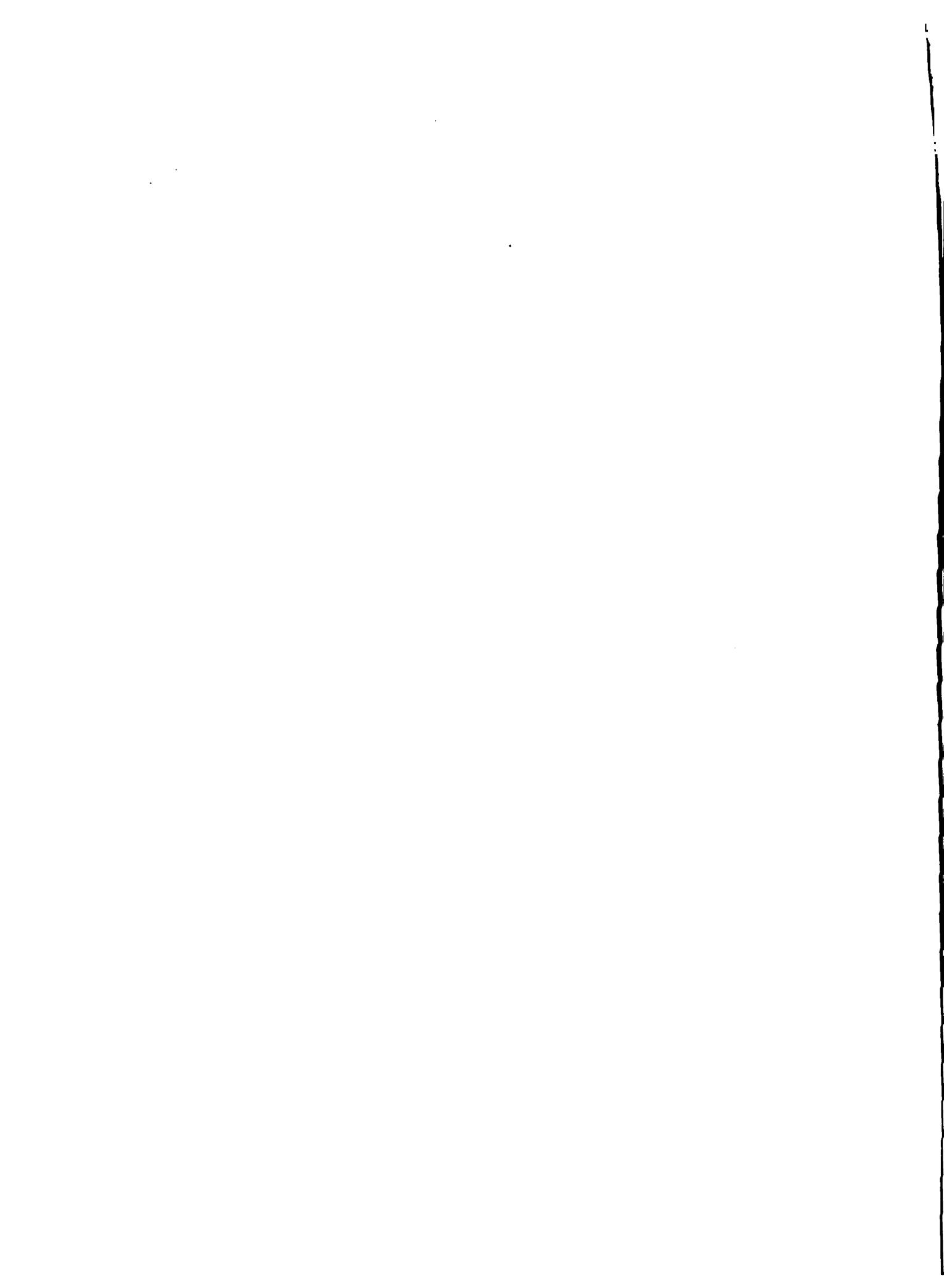
Lógicamente, esta estrategia será tentativa ya que el sistema alternativo diseñado durante el primer año de trabajo estará sujeto a cambios, según los resultados de la investigación y el mayor conocimiento de las características de la producción y los agricultores que se acumulará a través del tiempo. Es un proceso iterativo de mejoramiento del sistema real de producción. (Para ampliar detalles metodológicos ver Instructivo Nº 2).

De hecho, la etapa de diseño no es exclusiva del primer año. Todos los años se deben rediseñar los sistemas alternativos según el avance de la investigación y la evolución del grupo de agricultores.

La segunda parte de esta fase consiste en elaborar el plan anual de actividades. Esto implica priorizar y definir según los recursos disponibles, la investigación que se realizará en las fincas, canalizar a la Dirección de Investigaciones Agropecuarias las necesidades de investigación básica y aplicada (como se explica más adelante lo referente al capítulo de "Programas de Investigación en Rubros Estratégicos - PIRE"), definir la capacitación que se brindará al grupo de agricultores y planear las actividades a ejecutar en las fincas.

Al final de esta fase se debe contar con:

1. Sistemas alternativos de producción pre-evaluados (tentativos) para cada grupo de agricultores;
2. La estrategia de investigación y extensión correspondiente y el plan de capacitación a los productores;
3. Demanda de apoyo a la Dirección de Investigación Agropecuaria (Rubros Estratégicos).
4. El plan de trabajo para cada grupo, indicando la(s) finca(s) donde se realizarán las actividades.

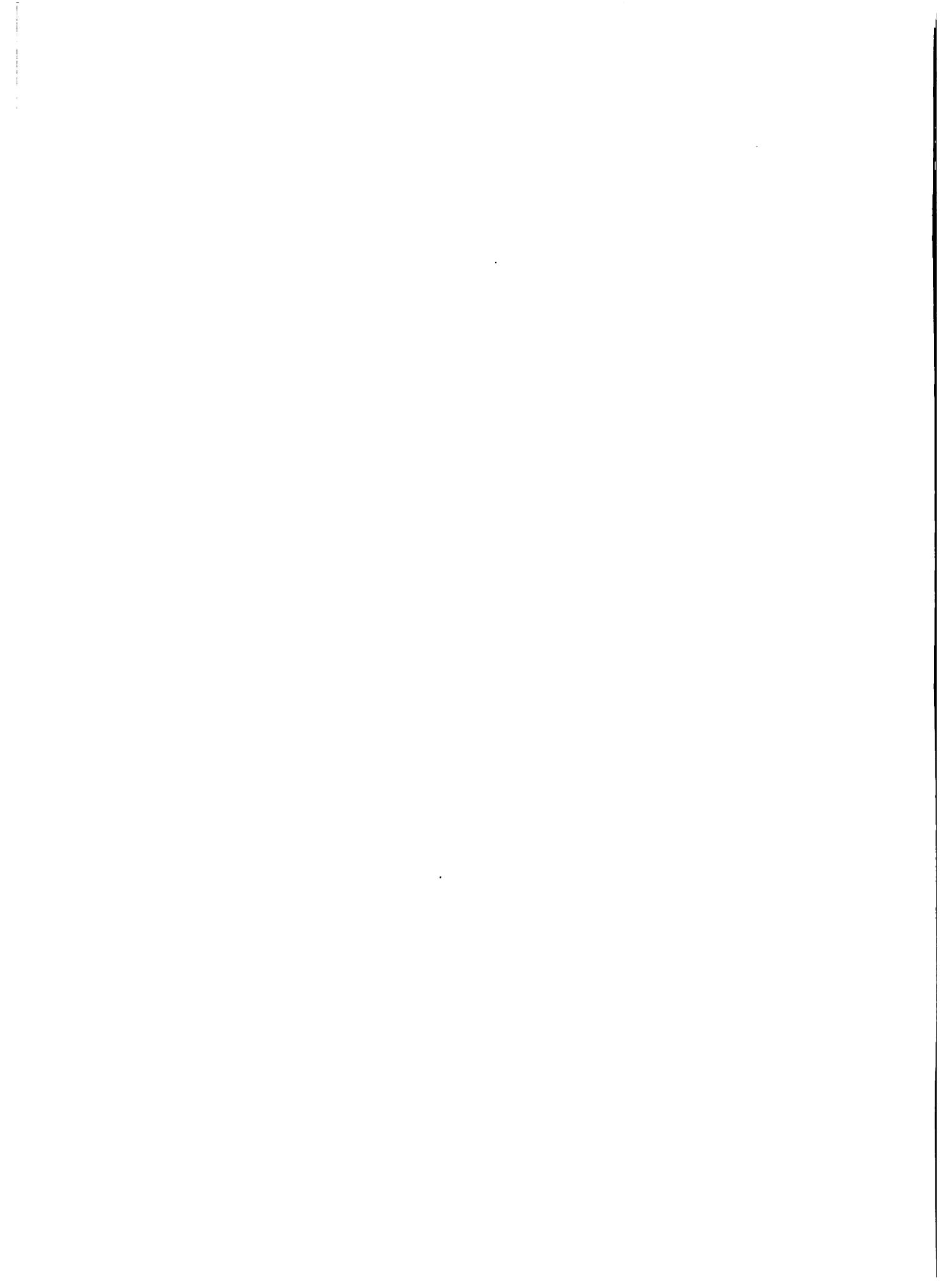


Metodológicamente, los pasos son los siguientes:

- a) Diseño de sistemas alternativos. A partir de:
  - i. La caracterización precisa de los sistemas productivos
  - ii. Los problemas identificados con el grupo de agricultores
  - iii. Las soluciones y rubros propuestos por los agricultores
  - iv. La oferta tecnológica disponible
  - v. Los costos de producción de rubros nuevos (Banco de Datos)

Con esta información, se diseñan los sistemas alternativos de producción (dos o tres por cada sistema real de producción). Estos se deben evaluar en cuanto a su posible rentabilidad, requerimientos, riesgos y limitantes. Deben ser congruentes con la disponibilidad de recursos y condiciones de los pequeños agricultores y no implicar cambios radicales del sistema actual y su manejo. La tendencia debe ser a disminuir costos, a hacer un uso más eficiente y racional de los recursos disponibles y aumentar la rentabilidad sin sacrificar la seguridad alimentaria ni los recursos naturales. Además, deben contener soluciones a los problemas detectados.

- b) En la actividad grupal para escoger entre las alternativas diseñadas, los agricultores correspondientes a cada Sistema Real de Producción son informados de los (2 ó 3) sistemas alternativos diseñados, de sus características y riesgos, y luego deben discutir y escoger uno de los sistemas alternativos de producción propuestos.
- c) El Equipo Local debe definir la estrategia de investigación (aplicada, adaptativa, etc) y de extensión a agricultores necesaria para llegar a transformar el sistema real en el sistema alternativo de producción escogido, en un plazo perentorio. Las necesidades de investigación que escapan a las posibilidades de ejecución del equipo de investigación y extensión, deben ser canalizadas a las instancias correspondientes (dentro o fuera de la institución) a través del Jefe Regional de Investigación y Extensión (Formato Nº 2).
- d) Elaborar el plan de trabajo (anual) para cada grupo de agricultores que forman parte del tipo de sistema de producción en referencia. El plan de trabajo debe priorizarse, según la disponibilidad de recursos o capacidad de respuesta del Equipo Local. Las responsabilidades de cada actividad deben asignarse por funcionario y la programación las de actividades estrictamente institucionales constituyen el plan de trabajo de la Agencia de Extensión.



II.B El plan de trabajo del grupo debe contemplar los siguientes elementos:

a) La experimentación en Finca

Los ensayos deben abordar problemas que son fundamentales para el agricultor. Es posible que al principio el agricultor mismo no esté consciente de un problema determinado, pero si la investigación no mejora la productividad en forma significativa, no le interesará y no valdrá la pena evaluarla. Los experimentos deben examinar relativamente pocos factores a la vez. Un ensayo con más de cuatro variables será difícil de manejar y quizá no sea congruente con el proceso de adopción gradual del agricultor.

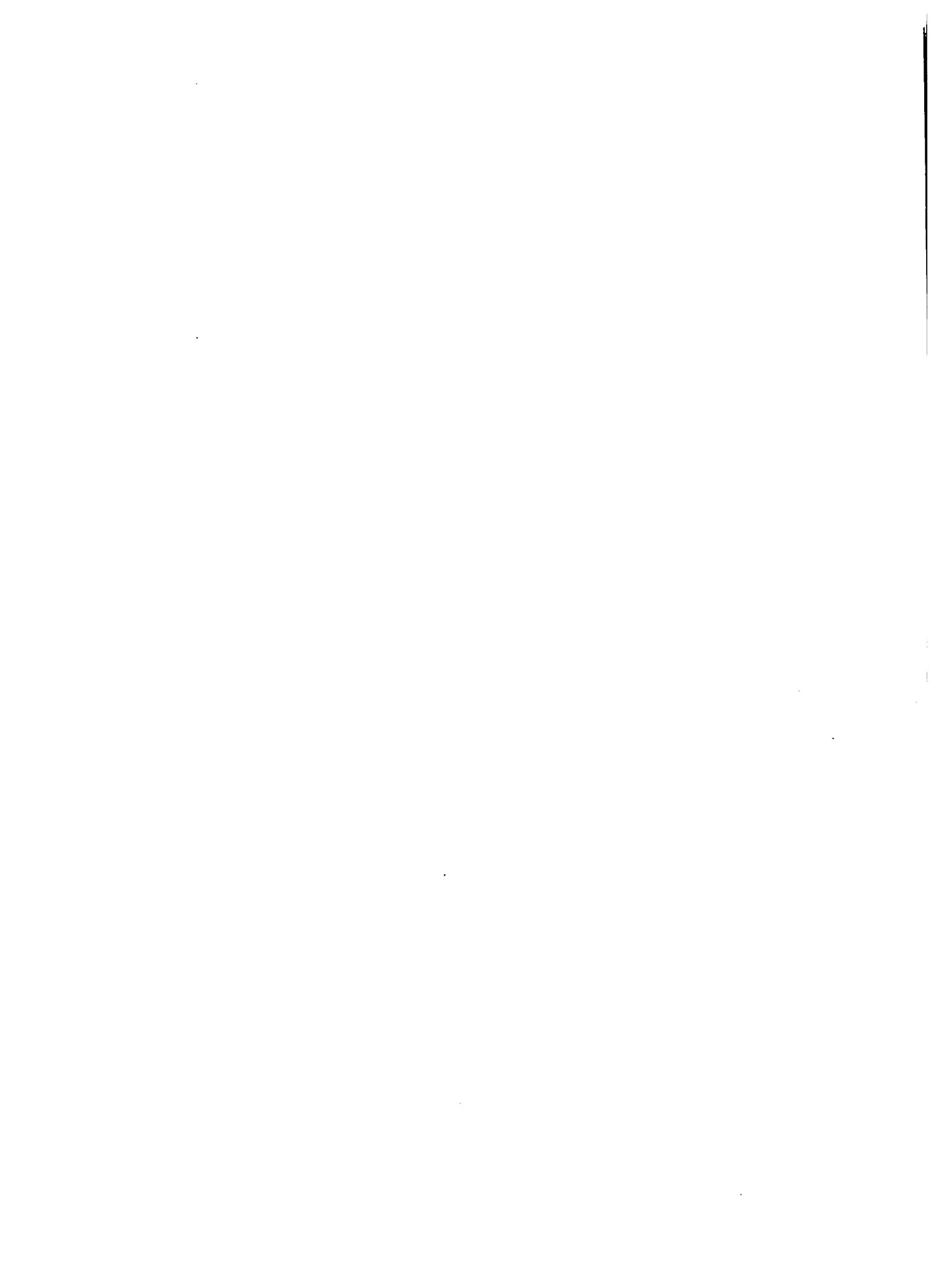
Para comparar la práctica del agricultor con las distintas alternativas a fin de formular una recomendación, dicha práctica deberá incluirse como un tratamiento del ensayo. De todas formas el agricultor querrá ver esta comparación.

La alternativa tecnológica mejorada, obtenida como producto de la validación y comprobación de nuevos métodos o técnicas de producción, si se pone en práctica en las fincas deben considerarse en este acápite. Además de los ensayos de observación, de verificación y validación u otros deben incluirse.

b) Seguimiento dinámico de los Sistemas de Producción

Con base a la información diagnóstica es bastante difícil conocer apropiadamente la tecnología del productor y su lógica en la toma de decisiones, máxime, si consideramos la condición dinámica de los sistemas de producción.

El conocimiento lo más cercano posible a la realidad de la práctica del agricultor, es el fundamento para iniciar el proceso de su mejoramiento. Los sistemas reales de producción deben evaluarse manteniendo invariable la tecnología empleada por el productor con la ayuda de registros sencillos y fácilmente manejables por el productor, para registrar en ellos todas las tareas que se realizan en la finca. Las fincas seleccionadas para el seguimiento dinámico de los sistemas de producción deben representar los sistemas mayoritarios empleados por el grupo y estar lo suficientemente identificados de acuerdo con las características agrobiológicas y socioeconómicas de los agricultores.



c) Capacitación a productores

1. Programa de actividades de capacitación

Este acápite del plan de trabajo debe contener una programación de las actividades de capacitación que se realizará con el grupo de agricultores durante todo el año, en respuesta a las necesidades de capacitación que se detectaron en el diagnóstico, tomando en consideración los intereses del grupo, nivel de escolaridad, nivel socioeconómico del grupo para seleccionar los métodos y las técnicas más apropiadas de comunicación, y así lograr el objetivo fundamental de mejorar el nivel de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas.

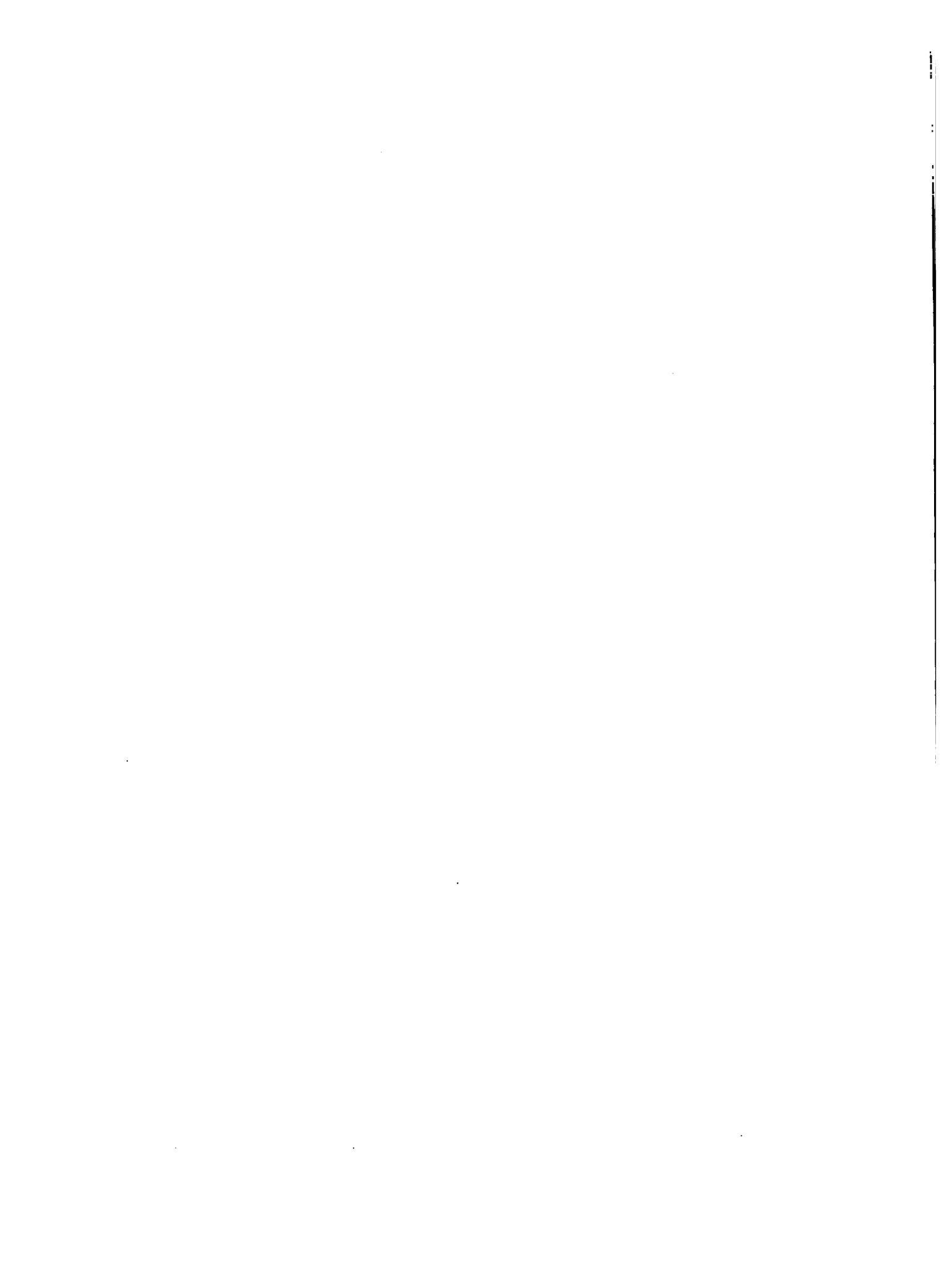
La capacitación debe tener como escenario las fincas de los agricultores miembros del grupo, programado su uso en forma rotativa y respondiendo a las prácticas culturales de la época según tipos de cultivos.

La capacitación además de considerar los componentes tecnológicos, debe incluir elementos de administración, economía, planificación, registros y mejoramiento de la capacidad en toma de decisiones. El grupo debe recibir instrucción para el mejoramiento de su capacidad de autogestión y búsqueda de soluciones a sus problemas.

2. Producción de materiales comunicacionales

La producción de materiales comunicacionales (más conocidos como medios de comunicación) es fundamental no como un fin en sí mismo, sino como apoyo a los procesos de comunicación entre agricultores y técnicos. Ya que (los plegables, boletines, afiches, series audiovisuales, videos y otros) cumplen su función al apoyar los procesos de investigación, extensión, apropiación con los productores.

Partiendo de lo anterior, la producción de materiales comunicacionales debe ser una parte de ese proceso en el cual deben participar todos los componentes: agricultores, técnicos agropecuarios y técnicos en comunicación. Juntos deben definir: el contenido, el tipo de material que se debe producir y la forma de trabajo para llevarlo a cabo de esta manera se garantiza que el material sí logrará responder a las necesidades de los destinatarios. Además, tan importante es vivir el proceso de producción del material como el producto que se obtenga, ya que todo dejará enseñanzas muy valiosas para el trabajo futuro y



permitirá maximizar el material y el proceso y la consolidación del trabajo en equipo.

La decisión sobre que tipo de materiales comunicacionales producir debe contemplar varios aspectos: facilidad de lectura de los destinatarios, nivel técnico, recursos disponibles para la producción y para la utilización de esos materiales. Ejemplo: contar con el equipo para producir un audiovisual o serie de diapositivas, así como para utilizarlo con el grupo para el que se produjo.

Los materiales comunicacionales pueden producirse con varios objetivos:

- a) Informar sobre tecnologías apropiadas;
- b) Promover la participación de los agricultores en un grupo, y
- c) Conocer el nivel tecnológico del grupo

En el MAG se ha trabajado tradicionalmente produciendo materiales para cumplir el objetivo a). Ahora con el cambio de metodología en extensión, se debe incrementar la producción de materiales comunicacionales para cumplir los tres objetivos.

Los materiales utilizados para lograr el objetivo a) son:

-Hojas plegables: para brindar una información técnica corta, por ejemplo una práctica cultural, utilización de un agroquímico, etc.

-Boletín técnico: para informaciones técnicas extensas como lo que se ha dado en llamar "Manual de Recomendaciones: sobre un cultivo o una actividad productiva".

-Hoja suelta: para dar una recomendación técnica corta u otra información que es importante que los productores tengan por escrito. Se recomienda entregarle una a los participantes en una demostración de método, ya que aunque la información se da oralmente, no se puede obligar a los productores a que la retengan en sus memorias, sino que se le pueda facilitar su trabajo si se les entrega por escrito.

-Afiche: se emplea cuando se requiere dar un mensaje sencillo y corto a mucha gente. Ejemplo: convocatoria a reuniones, días de campo o demostraciones de método, alerta sobre una plaga, etc.



-Cartas circulares: son muy útiles en el trabajo con grupos, por ejemplo para informar aspectos que deben ser del conocimiento del grupo, convocatoria a actividades grupales, reuniones, etc.

-Cuñas radiales: en los lugares donde se cuente con una emisora local se pueden elaborar cuñas (solo texto o grabadas) para motivar sobre temas importantes, convocar a reuniones y mensajes que se considere importante divulgar a nivel local.

-Rotafolios: se emplean en días de campo, charlas, reuniones, etc.

-Videos: son de gran utilidad al igual que los videos, los audiovisuales (con grabación incorporada o no) desempeñan un papel muy importante de apoyo gráfico a los mensajes, al presentarlos más reales y de una forma más rápida.

No obstante, estos materiales se pueden producir para lograr los tres objetivos, si no se dan "terminales", si esto no se da se les pueden dejar espacios para que sean llenados individualmente, en subgrupos o por el grupo. Y si se combinan con otros materiales como rompecabeza o gráficos sin texto, ya que este debe ser creado (oralmente o por escrito) por el grupo, el proceso y los resultados serán mejores.

d) Aprobación del plan de trabajo por el grupo de productores

Esta etapa es sencilla, ya que consiste en una sola actividad grupal. Su importancia radica en que refleja el carácter participativo de la estrategia de investigación y extensión, ya que es el grupo de agricultores el que toma las decisiones sobre cuáles actividades realizará la institución en sus fincas.

Los objetivos son los siguientes: dar a los agricultores la oportunidad de decidir cuáles actividades se ejecutarán en el grupo, o sea de aprobar, modificar o rechazar cada elemento del plan de trabajo, y lograr un compromiso del grupo para ejecutar dicho plan.

Los responsables de esta etapa son los miembros del Equipo Local de Investigación y Extensión. Se debe tender a que el grupo de agricultores se convierta en corresponsable de esta etapa y de todas las subsiguientes. Sin embargo, el logro de un nivel profundo de compromiso y participación involucra un proceso de trabajo conjunto y de "demostración con hechos". La duración de este proceso variará según el nivel de organización existente en el grupo.



Las actividades correspondientes a esta etapa son:

- Convocar al grupo y organizar la reunión.
- Presentar las opciones escogidas; los cambios que implica con respecto al sistema actual y presentar (de forma simple y resumida) la estrategia general de investigación y extensión diseñada.
- Presentar cada elemento del plan de trabajo anual, someterlo a discusión y a votación. Se debe enfatizar el nivel de responsabilidad de cada miembro del Equipo Local y del grupo de agricultores en la ejecución de cada tarea.
- Modificar los elementos del plan que lo requieran.

De esta forma, el producto final de la etapa es:

- Un plan de trabajo definitivo para el grupo de agricultores.
- El compromiso del grupo para la ejecución del plan.

## II.C EJECUCION DEL PLAN DE TRABAJO

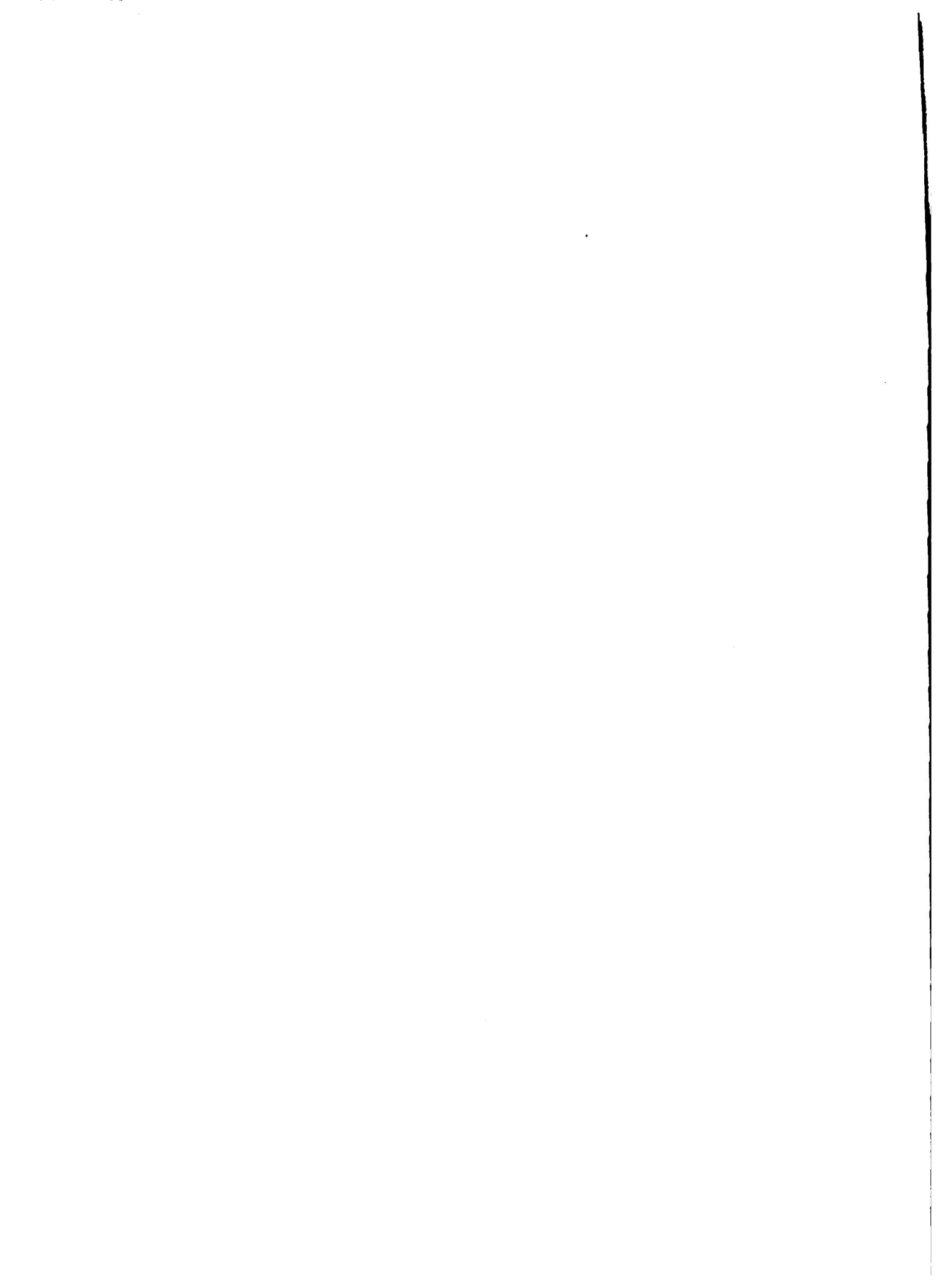
### II.C.1 EXPERIMENTACION EN FINCA

#### 1) Investigación adaptativa o validación de tecnologías

El objetivo de esta fase es generar y evaluar el comportamiento de una o varias tecnologías en el Sistema Real de Producción. Analizar los resultados según criterios biológicos y económicos en el mejoramiento y mayor rentabilidad de dicho sistema.

La experimentación en finca como uno de los componentes del plan, será el instrumento para la adaptación de tecnologías apropiadas, que se adecuarán a las condiciones agrosocioeconómicas, potencialidades y recursos disponibles del grupo de agricultores que constituye la clientela del MAG. De modo que las alternativas tecnológicas generadas en cada rubro del sistema, incidan integralmente en el mejoramiento y mayor rentabilidad de la unidad productiva.

La experimentación en finca como uno de los componentes del plan, será el instrumento para la adaptación de tecnologías apropiadas, que se adecuarán a las condiciones agrosocioeconómicas, potencialidades y recursos disponibles



del grupo de agricultores que constituye la clientela del MAG. De modo que las alternativas tecnológicas generadas en cada rubro del sistema, incidan integralmente en el mejoramiento de la rentabilidad de la unidad productiva.

La finca del agricultor será el escenario básico para ese propósito y el lugar de interacción e integración permanente del investigador, extensionista y agricultor, como equipo de trabajo de esta etapa.

Enfatizará esta actividad como la estrategia para la obtención de soluciones tecnológicas de corto plazo, respondiendo a necesidades inmediatas y apremiantes del grupo de productores.

La acción tendrá un enfoque de sistemas y nos llevará a un producto:

*"alternativas tecnológicas  
con modelos económicos"*

En la experimentación en finca el agricultor será un importante protagonista. No será un peón. Su opinión tendrá en las decisiones tanto peso como la del investigador y el extensionista.

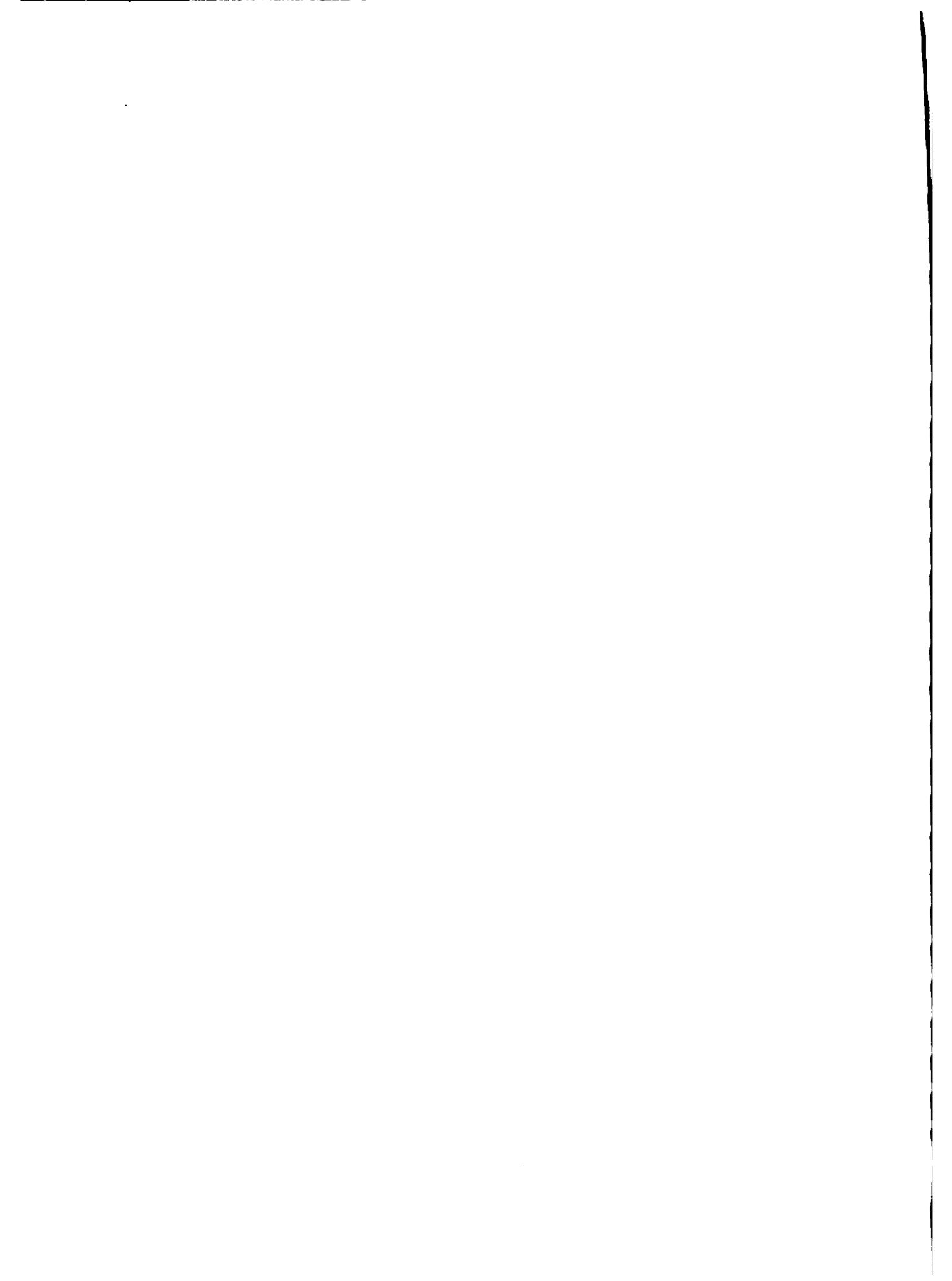
El insumo principal para los objetivos de mejoramiento de la unidad productiva a través de la experimentación en finca será, de arranque, la TECNOLOGIA USADA POR EL PRODUCTOR y a partir de ella, el incremento continuado de adopción de alternativas tecnológicas creadas en su propia finca, y se constituye en el más importante protagonista y corresponsable del proceso; junto al extensionista e investigador.

La valoración económica de los resultados de la investigación para el agricultor, en relación a su beneficio económico, será piedra angular del esfuerzo.

El personal responsable de su ejecución deberá tener acceso a la oferta tecnológica posible y debe ser considerado en el plan de trabajo para ensayos de adaptación y/o validación. O bien establecer otras pruebas de campo que permitan crear tecnologías apropiadas no disponibles, que en su obtención no representen riesgo ni inversión significativa para el agricultor.

## 2) Aspectos Metodológicos

Para la consecución de los resultados de la experimentación en finca y su beneficio directo al agricultor según las premisas que se han enunciado en el nuevo enfoque, la metodología incluye los siguientes elementos sustantivos:



- A. Conformación y consolidación del equipo humano de trabajo (Equipo Local) en la zona con la consecución del perfil según la responsabilidad asignada a cada instancia, para un trabajo multidisciplinario, enfoque de la unidad productiva como sistema (proyectos integrados) y compartir tareas con el agricultor en la ejecución de la labor.
- B. Dentro de los elementos base de información para diseñar y ejecutar los proyectos de experimentación en finca tendremos:
- B.1. La identificación de la problemática tecnológica en el Sistema de Producción mediante el diagnóstico.
- B.2. Las alternativas tecnológicas a crear e incorporar en el sistema, serán proyectos componentes del diseño de alternativas para el Sistema de Producción. La valoración del problema y su impacto socioeconómico es un factor importante para definir la priorización de tareas hacia el interior del Sistema de Producción otro criterio de fundamental importancia será el criterio del agricultor para definir la prioridad que él le da al problema y los riesgos que identifica con alguna nueva alternativa de producción que se le ofrezca. Otros criterios serán el efecto directo que visualice el Equipo de Trabajo de la Agencia de Extensión sobre la rentabilidad probable de cierta(s) alternativa(s) de corto plazo. Además la necesaria e indiscutible capacidad de observación e información mínima necesaria con que debe contar dicho equipo para su toma de decisiones.
- B.3. La oferta tecnológica (referencias: generadas por los sistemas de investigación, así como la tecnología del agricultor) será registrada y puesta a disposición del Equipo Local para su utilización ulterior: adaptación, validación, verificación, otras pruebas de campo, transferencia directamente o transferencia con ajustes. O bien, planear la generación de tecnologías apropiadas no disponibles.
- B.4. Los objetivos de cada proyecto y por consecuencia de cada experimento responderá a incorporar al Sistema de Producción una o varias variantes tecnológicas; en el, o los rubros agropecuarios del mismo. Serán consecuencia de las opciones propuestas para el sistema y los ajustes que durante el proceso se realicen mediante los planes anuales de trabajo.



## B.5. Tipos de ensayo

La experimentación en finca enfatizará hacia la generación de tecnologías adecuadas a las condiciones y necesidades reales del pequeño agricultor, considerando fundamentalmente suplirlo de soluciones de corto plazo, uso óptimo de los recursos existentes en la finca y capacidad de adopción de variantes tecnológicas en fases. El riesgo y las posibilidades de inversión serán dos condicionantes relevantes para el equipo de trabajo (Equipo Local/agricultor).

Ante ello, las alternativas tecnológicas a generar podrán surgir de ensayos tipo:

Adaptación, validación, parcelas demostrativas o pruebas sencillas de campo de tecnologías ya generadas (inventario tecnológico, tecnologías en proceso de información concluyente) por los sistemas nacional o foráneos de investigación, debiéndose probar como alternativa en el subsistema. O bien, tecnologías generadas por los mismos agricultores para ser proyectadas a otros Sistemas de Producción.

La diversidad de Sistemas de Producción, la posible variabilidad en necesidades tecnológicas a solventar, debido a la orientación de trabajo por sistema sin discriminar rubros, definirá que el Equipo Local debe tener amplio criterio para el manejo de soluciones (algunas inexistentes y otras con un grado reducido de avance en el inventario tecnológico), por lo que no se pueden establecer patrones o standares para evaluar la modificación o ajuste de uno a varios componentes tecnológicos por rubro o actividad. Será el conocimiento del sistema lo que indique se debe hacer. En este sentido, el Equipo Local que dispondrá con su criterio profesional, iniciativa, creatividad de el apoyo y asesoría; si así lo dispone, de especialistas en Biometría o expertos en el manejo de variables experimentales de las Direcciones de Investigación Agrícola y/o Pecuaria, sobre el establecimiento de ensayos tipo: exploratorios; de observación; de verificación; determinativos o de nivel, u otros. Esto obligará a tener presente el mayor grado de complejidad de su ejecución, el mayor control sobre las fuentes de variación y considerar la conducción operativa en finca sin entorpecer las labores habituales del agricultor<sup>1/</sup>.

---

1/ Nota: La solicitud de apoyo indicada, a las Direcciones Nacionales será canalizada a través del Jefe Regional de Investigación / Extensión.



## B.6. Tipo de diseño experimental

En general por el tipo de ensayo que predomina en la experimentación en finca, según el enfoque propuesto; dada la participación del extensionista y en especial del agricultor, los diseños deberán ser en esencia simples, reducido número de variables, pero de rigor necesario en cuanto a los tres aspectos básicos en los diseños de ensayos: número de repeticiones, aleatorización y control local. El tipo de ensayo a elegir será determinado por el rigor en el manejo de los factores en estudio. Técnicamente se recomienda un máximo de cuatro; de modo que permita la confiabilidad requerida para la proyección de los resultados.

Resta como tarea elaborar una guía en instrumentos metodológicos para cada tipo de ensayo y diseños experimentales (grado precisión deseada, tamaño y forma de la unidad experimental, magnitud de las diferencias entre tratamientos para un carácter, etc.). El uso de uno u otro serán condicionados principalmente por el sistema de producción a evacuar, y por el tipo de información a obtener para corregir un problema específico.

Será el nivel de complejidad en cuanto al tipo de ensayo y diseño experimental para la obtención de una alternativa tecnológica a generar, así como, las fases y perentoriedad para obtener ese resultado, los recursos humanos, económicos y de infraestructura los que le harán definir al Equipo Local, si transfiere la solicitud a los Programas de Investigación Estratégica del MAG o a otra institución.

### 3) Conducción de la experimentación (Etapas a seguir)

La experimentación adaptativa a ejecutar para un determinado sistema de producción no será instalada únicamente en una Finca. Cualquier unidad productiva del grupo de agricultores que cumpla con los requisitos del sistema (a juicio del Equipo Local) será utilizada para ese propósito. Como se anotó en el punto anterior, la reproducción de los sitios experimentales es una condicionante de resultados confiables, la ubicación en varias fincas dentro del sistema de producción aumenta su representatividad.

Otros criterios para evitar el uso único de una finca son:

- Evitar el sesgo de individualizar un objetivo de grupo.



- No tender hacia la consecución de una finca modelo, pues la finca tiene objetivos didácticos. (Evitar sopesar tecnología/rendimiento como el objetivo único del proceso).
- Tipo de sistema real de producción dará juicio de una o más fincas por grupo.
- Las condiciones propias del nivel regional/local (recursos, tipo de agricultor, de grupo) darán libertad de decisión en este aspecto.
- Sentimiento de responsabilidad para más actores del grupo (propiciar la mayor participación activa).
- Evitar eventualidades: venta tierra por el agricultor, desastres naturales, deserción, y otros casos fortuitos que atenten el proceso al contar solo con una finca.

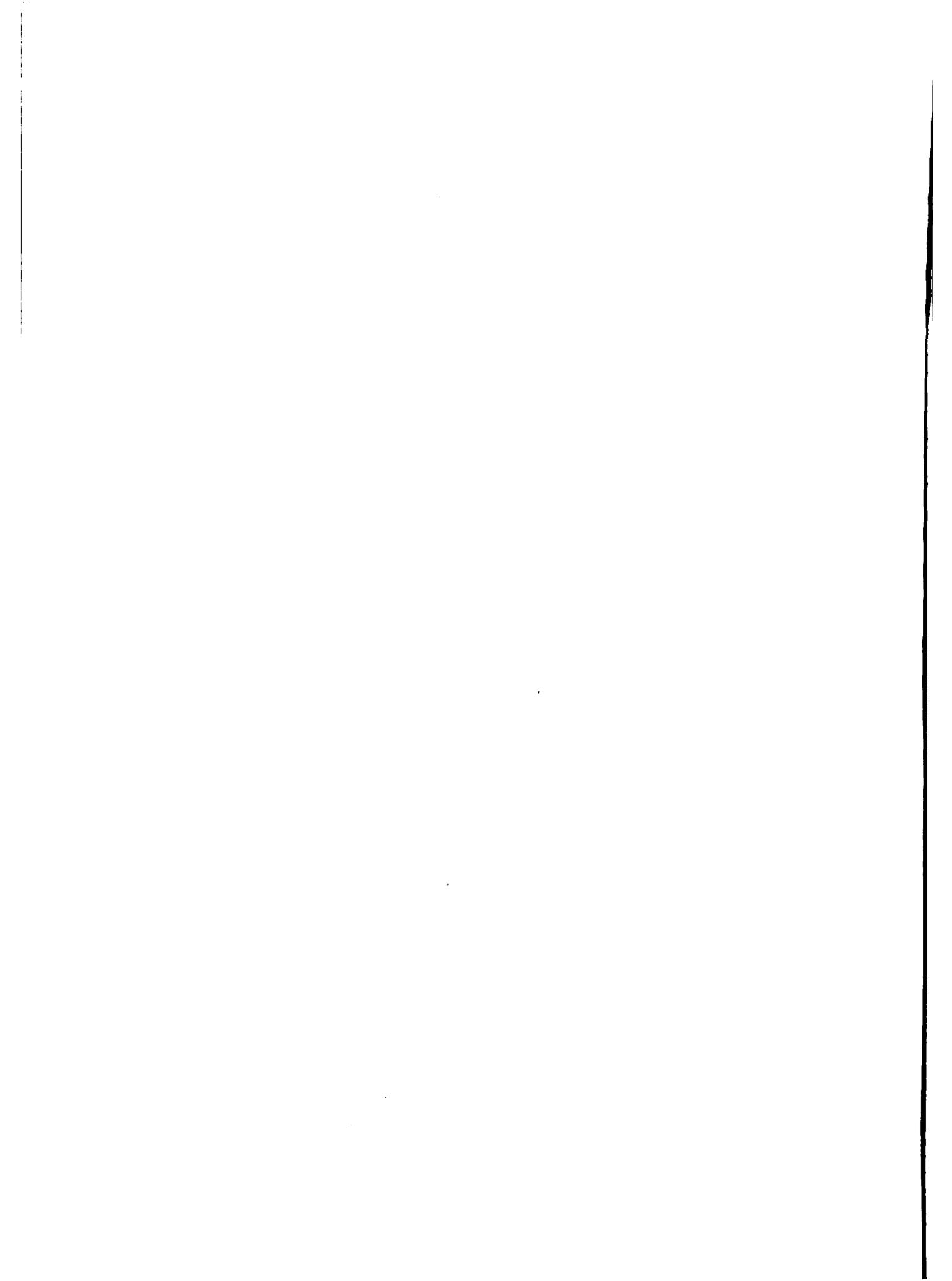
La ejecución del trabajo en sus diferentes etapas y las responsabilidades por instancia, serán asignadas por el Equipo Local. Al repartirlos, el agricultor deberá tener acto de presencia.

No obstante, en cada etapa hay responsabilidad enfatizada en cada uno de los integrantes. La forma siguiente se considera un marco referencial óptimo:

#### Experimento en Finca (Investigación Adaptativa)

T A R E A	INVESTIGADOR	EXTENSIONISTA	PRODUCTOR
Diseño	Responsable	Cooperador	Cooperador
Montaje	Responsable	Cooperador	Cooperador
Manejo / Prácticas	Cooperador	Cooperador	Responsable
Conducción	Responsable	Responsable	Responsable
Registro resultados	Cooperador	Responsable	Responsable
Análisis de informac.	Responsable	Responsable	Coordinador
Evaluación participat.	Responsable	Responsable	Responsable

**Nota:** Se deberá elaborar un manual de procedimientos y funciones donde especificará que representa en cada tarea el nivel de responsabilidad y/o colaboración de los actores.



Registro de Resultados (Biológicos/Económicos)

La toma de datos se dará como responsabilidad compartida de los tres factores (Investigación/Extensión/Agricultor). Serán elaborados formatos sencillos, manejables sin riesgo en sesgar resultados al ser utilizados por el agricultor. Accesibles y comprensibles para su nivel. Que despierte el interés del agricultor en el proceso y su espíritu de observación y aporte en cuanto a su lógica para la toma de decisiones.

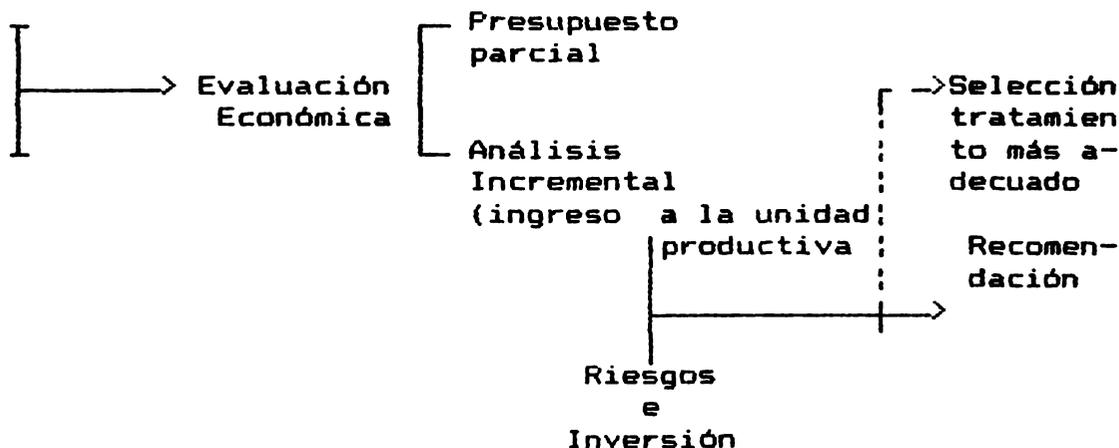
Análisis de la Información

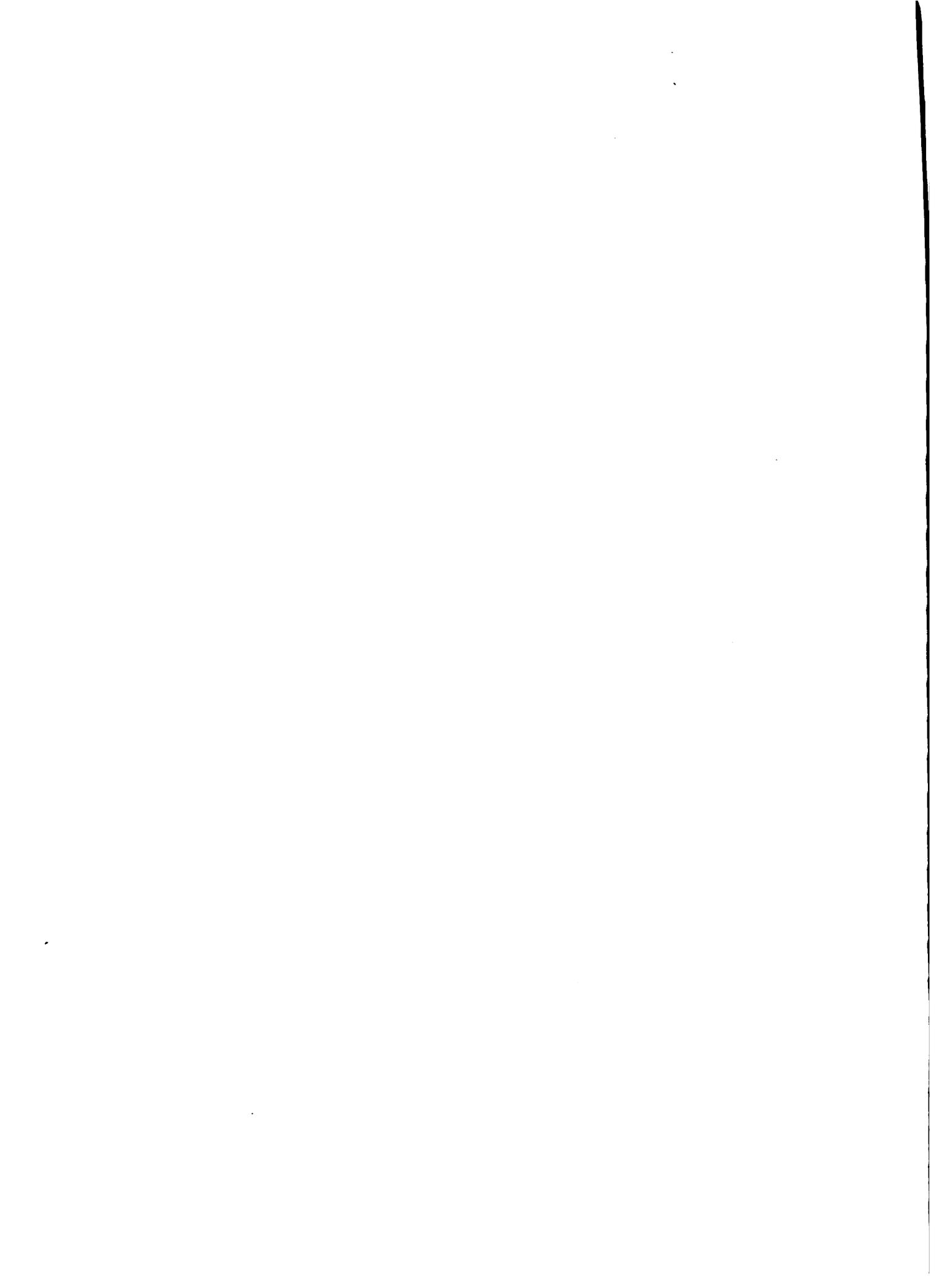
En la experimentación en finca este factor dependerá directamente de lo que se desea modificar en el Sistema de Producción y del resultado final que sea tangible.

- En este sentido, se ponderará datos de tipo agronómico (biológicos) en correlación directa al análisis económico, sobre el efecto de la tecnología(s) generada(s) en el mejoramiento de la rentabilidad del sistema productivo. Esto es, balancear y analizar los experimentos bajo el marco de un "conjunto" de sus tres contenidos: agronómicos, económicos, estadísticos.

Datos experimentales:

- Producción (agrobiológicos)
- Significancia





#### Datos no experimentales:

- Costo de producción ( /alternativas)
  - Precios, insumos, mano de obra, productos
  - Circunstancias
  - Grado de aceptación por parte del agricultor
  - Otros
- Deberá considerarse la elaboración de instrumentos metodológicos simples para el análisis de la información obtenida (resultados parciales/finales) durante el proceso por el agricultor, como monitoreo de su parte y como previsión a la intervención de su parte en el Sistema de Producción no considerados en el diseño de alternativas. Dicha información debe limitarse a aspectos tangibles. Bajo esta premisa, los cambios en el Sistema de Producción podrán ocurrir por ser dinámico. De ahí que el plan de trabajo debe ser flexible para que el proceso pueda ser participativo.

#### Evaluación participativa de la Investigación

La vivencia permanente en el proceso de experimentación en finca, su corresponsabilidad en la planificación y ejecución del mismo propicia una evaluación constante, participativa tanto del Investigador/Extensionista como del agricultor principalmente.

El Equipo Local y el grupo de agricultores tendrán acceso a los resultados intermedios o parciales. Lo cual, podrá permitir ya sea: la adopción espontánea de alternativas tecnológicas en prueba, o continuar el proceso normal programado para la adopción, o la redefinición sobre la marcha de objetivos para una o varias alternativas en prueba.

La evaluación participativa es una consecuencia misma del proceso de investigación en finca al interactuar el investigador, el extensionista y el grupo de agricultores.

El agricultor será el principal crítico de lo probado. Actuará mediante instrumentos sencillos (a crear) como evaluador directo de aspectos específicos donde su opinión es determinante como agricultor/consumidor: criterios culinarios, procesamiento y principalmente en cuanto a percepción, o sea, la evaluación que hace de la innovación en sus condiciones específicas (dentro de la situación que él percibe) de la cual pueden ocurrir tres cosas: a) que sienta necesidad de más conocimiento para mejorar la innovación y los busca, b) que la innovación no es ventaja, que no es viable y muy difícil o laboriosa, la rechaza, y c) o que se convence de que es ventajosa pero que presenta algún grado de dificultad o de impedimento para ponerla en práctica, que podría darse si se superan los obstáculos en mención.



## II.C.2 CAPACITACION TECNOLOGICA A AGRICULTORES

El nuevo modelo de Investigación-Extensión en finca plantea su estrategia de operación "con, desde y para los pequeños agricultores" organizados en agrupaciones y atendidos en forma grupal.

Este nuevo modelo concibe la investigación y la extensión como un proceso permanente de capacitación al pequeño agricultor que lo hará más eficiente al transformar paulatinamente sus prácticas productivas y satisfacer sus necesidades tecnológicas.

La acción fundamental del personal extensionista del MAG será entonces, la de desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en los grupos de pequeños agricultores, para que esos puedan incorporarse eficientemente al proceso productivo que el país requiere.

### Objetivos de la Capacitación a Agricultores

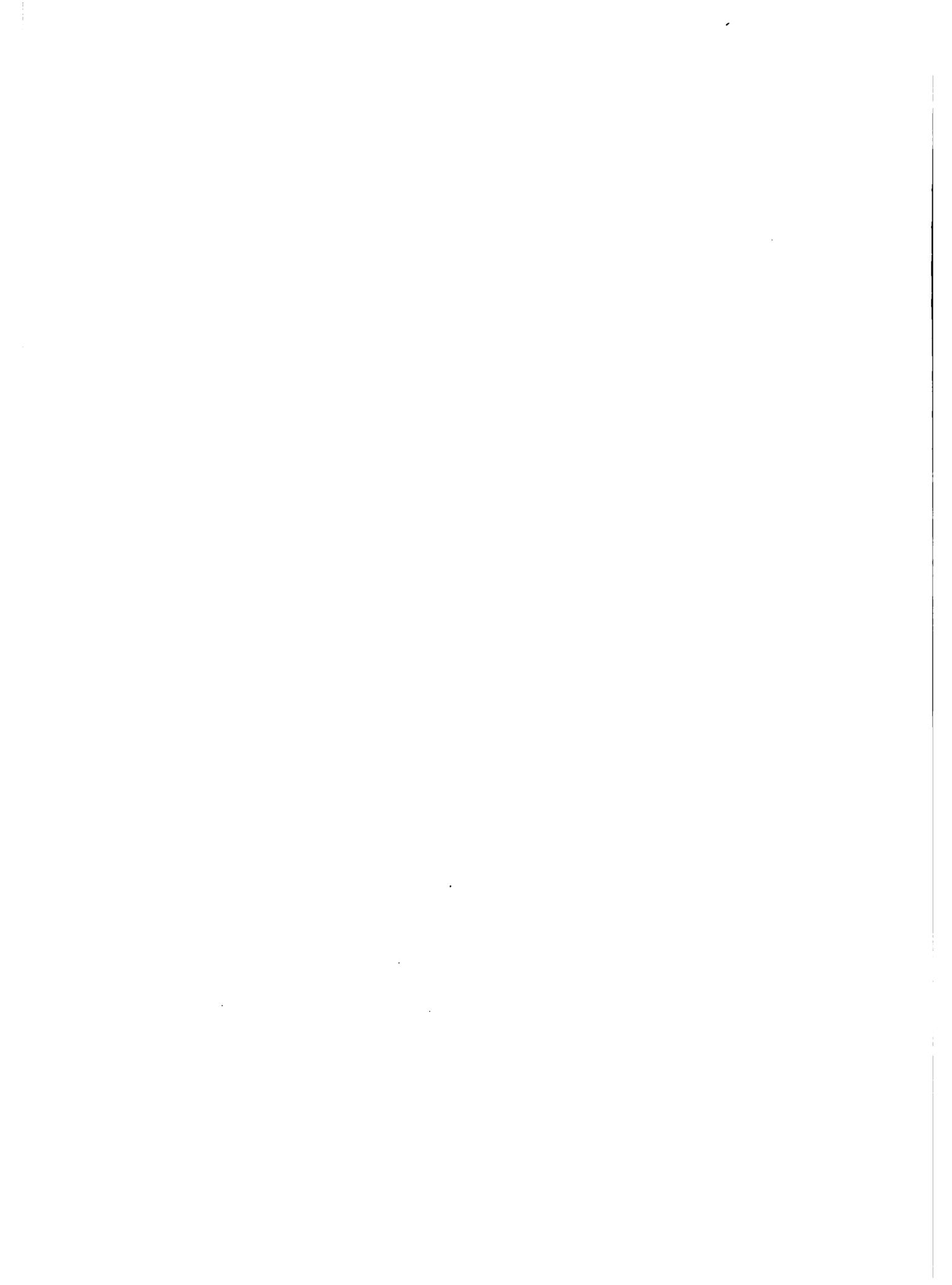
1. Incrementar los conocimientos, habilidades y destrezas para la administración eficiente de sus unidades productivas.
2. Incrementar el nivel de conocimientos técnicos para el manejo de los cultivos.
3. Facilitar procesos de capacitación horizontal entre agricultores.

### Estrategia

La capacitación a los agricultores será desarrollada por los extensionistas a través de la aplicación de los diferentes métodos y técnicas de la Extensión Agropecuaria y de las técnicas de trabajo con grupos, tales como las charlas, la gira educativa, el día de campo, la demostración de método y con mejor énfasis las actividades educativas en las fincas.

En las actividades de tipo educativo y capacitador se utilizarán los principios de la educación de adultos y de las técnicas de trabajo con grupos, se privilegiará el principio de "Aprender - Haciendo" en el cual las actividades de capacitación y Enseñanza-Aprendizaje se fundamentan.

Por las consideraciones anteriores el programa de capacitación a agricultores requiere que previamente el personal ejecutor reciba un fuerte proceso de capacitación en las técnicas de formación



para la instrucción, técnicas de trabajo con grupos, promoción de grupos, educación de adultos, etc. La capacitación a agricultores requiere también de un reforzamiento en el equipo audiovisual y materiales que los funcionarios utilizan para realizar eficientemente el proceso de capacitación.

A manera de ejemplo a continuación se describe el procedimiento para conducir la reunión mensual con el grupo de agricultores:

### El esquema de la Reunión Técnica Mensual

Dado que la metodología considera la transferencia de tecnologías desde los Centros de Investigación y el intercambio de experiencias entre los agricultores, la reunión técnica mensual constituye la base fundamental del programa. Esta se efectúa de acuerdo al tema programado y en el orden establecido para las fincas que integran el grupo o, si es conveniente, en aquella finca más relacionada con la materia.

En el período inicial del programa se procuró realizar, por lo menos una reunión en la finca de cada integrante, con el objeto de establecer el nivel productivo en que se encontraba al incorporarse al grupo. De esta manera se podían detectar los avances e innovaciones tecnológicas del agricultor influenciado por el programa.

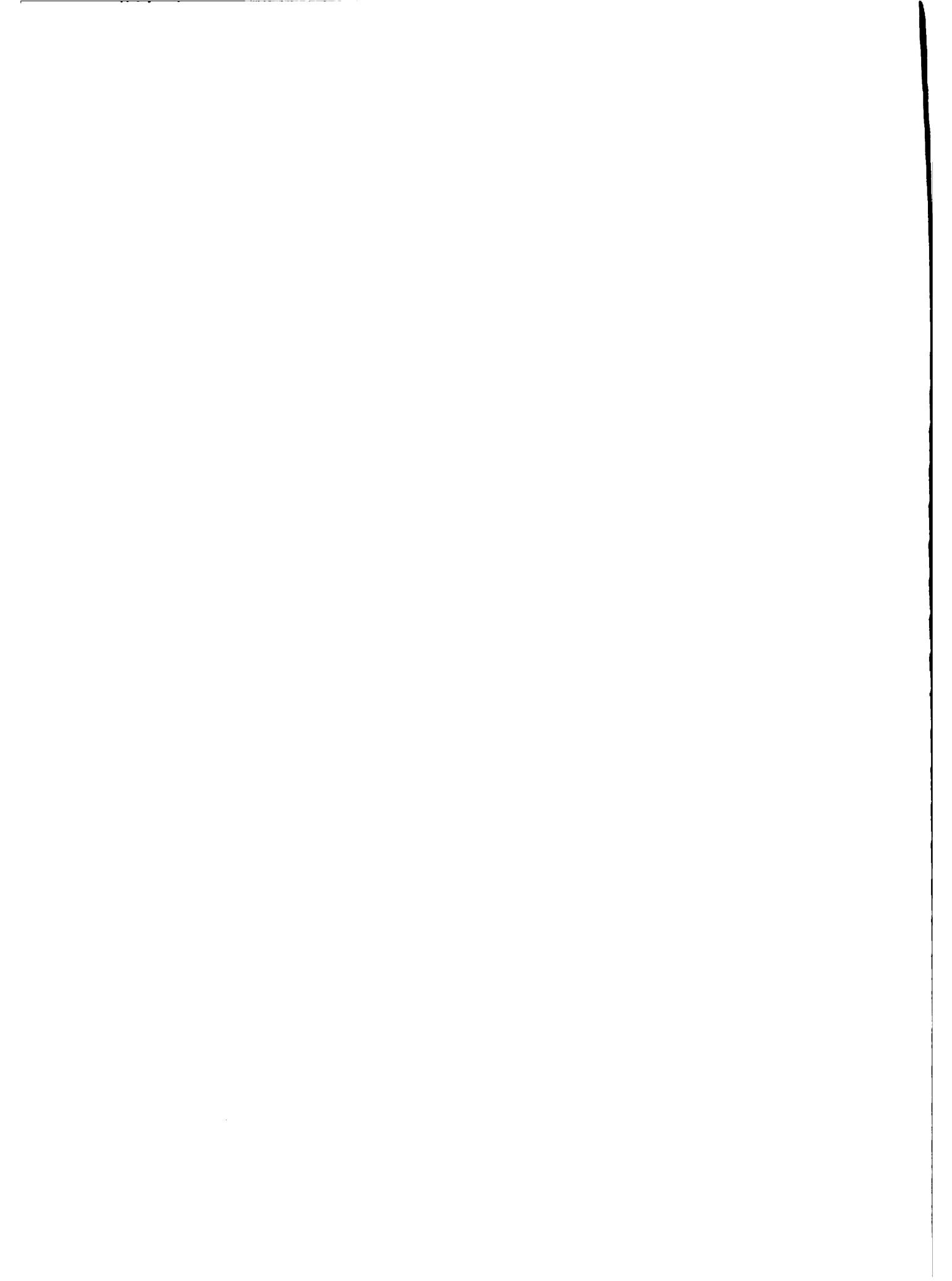
Para efectuar las reuniones mensuales, los grupos establecen un día y hora fija (Ej: segundo jueves de cada mes, a las 15 horas), que se acomode a la mayoría de los integrantes.

La reunión mensual consiste básicamente en la visita y recorrido de terreno con los integrantes del grupo para realizar un análisis técnico de la finca. Además, participar de una charla sobre un tema previamente acordado. Esta es optativa y no constituye, por lo tanto, un requisito indispensable para que se efectúe la reunión.

Las actividades que desarrolla el coordinador del grupo<sup>1/</sup>, para preparar una reunión, son las siguientes:

---

1/ Cada grupo de agricultores estará bajo la responsabilidad de un extensionista quien actúa como coordinador de todas las actividades de apoyo que requiere el grupo.



### Visita previa:

El coordinador (si es necesario, acompañado de un especialista), efectúa una visita previa al agricultor en su finca para preparar el recorrido de campo, que se hará el día de la reunión. En esta oportunidad, también ayuda al agricultor a preparar los datos básicos de la finca, enfatizando en los rubros predominantes, para entregarlos por escrito a los agricultores. Esto ayuda a la exposición del anfitrión y a su vez, a una mejor comprensión por parte de los asistentes.

El recorrido de la finca tiene por objeto seleccionar todos aquellos lugares donde se presenten situaciones positivas y de interés para el grupo, las que son destacadas el día de la reunión; también el agricultor debe presentar sus problemas a fin de recibir los consejos del grupo. Esta visita previa es de gran importancia para que el coordinador oriente el contenido de la charla técnica que se dictará, la cual puede ser dictada por él mismo o un especialista invitado del MAG o de otra institución, cuando las condiciones así lo exijan o lo permita.

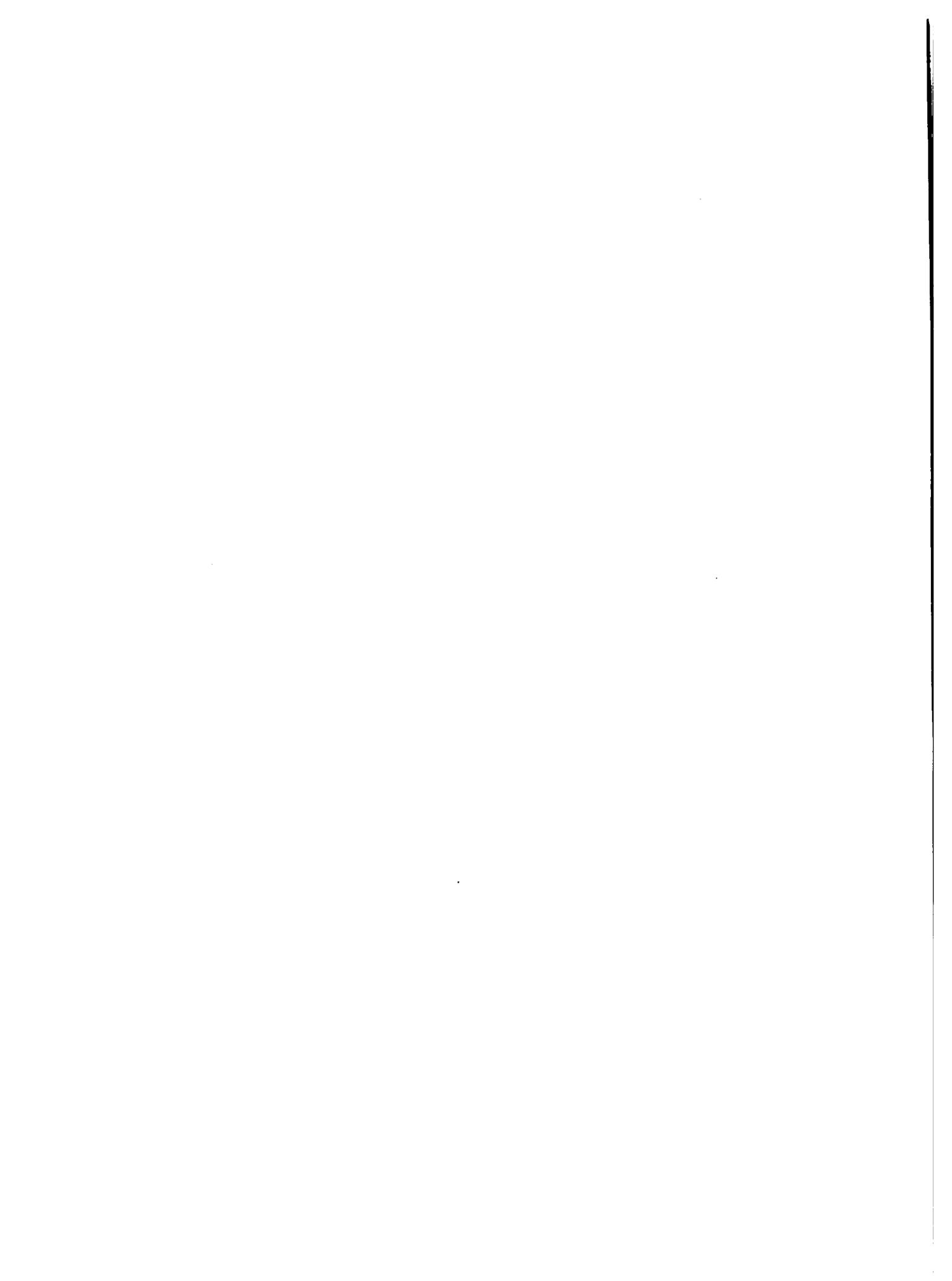
### Preparación de la Reunión:

Con los antecedentes recogidos en la visita previa, el coordinador prepara el material escrito que se entregará a los agricultores, referente a datos básicos de la finca, detalles técnicos de los rubros más importantes e información de apoyo a la charla técnica, ya sea en la forma de hojas mimeografiada o boletines.

El agricultor anfitrión, apoyado por el coordinador, prepara una pauta de los aspectos más importantes que se cubrirán durante el recorrido de campo, de tal manera que se concentre la atención de los agricultores en lo que se ha planeado mostrar y evitar divagaciones. En este sentido, cabe destacar que la preparación de las explicaciones técnicas que se darán durante el recorrido de campo, son de vital importancia para mantener el interés de los participantes y promover una activa participación posterior.

Siempre hemos visto como altamente conveniente incentivar la participación de los integrantes del grupo como charlistas o expositores de temas técnicos e incluso presentando resultados de experiencias prácticas realizadas por ellos. Se pretende preparar integralmente a los agricultores, mediante su participación activa en la búsqueda de información y posterior difusión de ella.

Es importante señalar que el coordinador debe estar alerta solucionar problemas que puedan presentarse e impidan la realización de la Reunión en la fecha establecida, avisando a todos los involucrados.



**Durante la Reunión Técnica:**

La Reunión Mensual debe ser dirigida permanentemente por el presidente del grupo, participando activamente el anfitrión correspondiente y con el respaldo permanente del coordinador. Esta reunión, por ejemplo, se puede dividir en 4 etapas:

**Primera etapa:**

- Recepción de los integrantes (anfitrión y coordinador del grupo)
- Lectura del acta de la reunión anterior (secretario).
- Presentación general de los datos básicos del predio y entrega de ellos en forma escrita (anfitrión).

Esta presentación puede hacerse en un galerón, bodega o simplemente a la sombra de árboles, para poder salir rápidamente al recorrido de campo.

Estos datos ayudan al grupo para que, posteriormente, opine sobre la orientación productiva de la finca y formulen, como grupo, proposiciones al anfitrión.

**Segunda etapa:**

Recorrido de campo: El grupo procede a visitar los rubros en desarrollo, instalaciones correspondientes, maquinarias, etc., dividiendo el recorrido en "estaciones" que corresponderán a aquellos lugares que, en la visita previa, se seleccionaron como interesante de analizar.

Durante el recorrido de campo, a cargo del anfitrión, los agricultores tienen amplia oportunidad de intercambiar experiencias, pero se debe tener cuidado de ir encauzando la conversación y al mismo tiempo, evitar la formación de subgrupos.

**Tercera etapa**

Comentarios sobre el recorrido de campo, charla técnica, discusión, conclusiones y programación de actividades.

En esta sección, dirigida por un miembro del grupo y respaldada por el coordinador, el grupo comenta lo observado en el recorrido, proponiendo diferentes medidas al anfitrión, el cual es libre de aplicarlas parcial o totalmente.



Posteriormente, el grupo recibe la charla técnica\*, en la cual el expositor hace una presentación de no más de 30 a 40 minutos, destacando los aspectos técnicos más importantes, para que el grupo entre, posteriormente, a la sección de preguntas e intercambio de experiencias.

Aquí es muy importante la acción del secretario, quien anota los aspectos técnicos más relevantes, tanto en la actividad de campo, como en la charla, registrando además, en forma precisa, las conclusiones de la reunión. Estas notas constituyen el acta que servirá como registro de actividades realizadas por el grupo, la cual, se distribuye a los participantes. Esta parte de la reunión finaliza con el acuerdo del grupo sobre la fecha, hora, predio y tema de la próxima reunión.

#### Cuarta parte: Refrigerio

Como se ha establecido que las Reuniones sean rotativas en los predios de los integrantes, se ha solicitado al dueño de casa que ofrezca un refrigerio, cuyas características serán determinadas por los propios integrantes del grupo, según las costumbres de la zona.

#### Actividades complementarias:

En éstas, participan activamente, el Coordinador, con apoyo de especialistas, como asimismo, el agricultor que ha ofrecido su finca. Normalmente, los costos de instalación y manejo de estas demostraciones deben ser financiados por los propios agricultores, salvo cuando se cuente con aportes de empresas privadas.

---

\* La charla técnica puede ser al inicio, un elemento clave, pero, posteriormente los grupos de agricultores más antiguos comenzarán a dar más importancia al aporte como grupo que da al Anfitrión.



### II.C.3 SEGUIMIENTO DINAMICO DE SISTEMAS REALES DE PRODUCCION

Como se estableció en el capítulo de diagnóstico, la caracterización de los sistemas de producción no puede hacerse solamente mediante una encuesta. Esta visión inicial, estática, de los sistemas, debe ajustarse con información obtenida a lo largo del ciclo productivo. Por otro lado, los sistemas de producción son dinámicos, varían a través del tiempo y es necesario actualizar periódicamente su caracterización.

Todo el proceso de investigación y extensión en fincas tiene como objetivo final el mejoramiento de los resultados económicos y del manejo de los recursos en los sistemas productivos. El parámetro más adecuado para evaluar el "éxito" de todo el proceso es una estimación del impacto en las fincas.

El seguimiento dinámico de los sistemas de producción consiste en una recopilación constante de la información correspondiente a las actividades que realiza el agricultor en la finca. Diariamente, el agricultor lleva un registro de mano de obra, insumos, producción y ventas realizadas. Estos datos se agregan semanalmente, con la ayuda del Equipo Local. Al final del primer ciclo productivo, se puede dar una segunda aproximación a la caracterización de los sistemas de producción, para mejorar el diseño de alternativas siguientes y para servir de comparador, como "situación inicial" del proceso. En los años siguientes, esta información permitirá detectar el efecto de las variaciones que se van introduciendo en los sistemas productivos y, así, medir su "evolución".

Las actividades correspondientes a esta etapa son:

- 1) Capacitar a los agricultores para que puedan tomar los datos necesarios (mano de obra, insumos, producción, ventas). Los agricultores colaboradores deben ser los receptores prioritarios de esta capacitación, ya que sus registros serán los analizados por el Equipo Local. Sin embargo, todo el grupo de agricultores debe ser capacitado en registros contables para mejorar su manejo de los recursos y se puede organizar una sola actividad de capacitación, con un reforzamiento individual para los agricultores colaboradores.
- 2) El agricultor colaborador hace un registro diario de sus actividades. Periódicamente (semanal o quincenal), se hace un agregado, con la ayuda de algún miembro del Equipo Local, quien recoge los datos.
- 3) El final del ciclo productivo de cada rubro, el Equipo Local hace un análisis financiero de la actividad, total y mensual.



- 4) Al final del "año agrícola", se realiza un análisis de todo el sistema, con resultados finales y flujos mensuales. La colaboración del economista regional es vital en esta actividad y él es el responsable de llevar el archivo (base de datos) correspondiente a nivel regional, para efectos de evaluación de impacto.

### **FASE III: EVALUACION PARTICIPATIVA DEL PROCESO**

La metodología plantea dentro del marco de su estructura global, llevar a cabo la fase de evaluación, como un proceso integral y continuo para ajustar el plan de trabajo. Desde esta perspectiva la evaluación se concibe como un proceso participativo de interrelación de experiencias y expectativas entre los equipos locales y los grupos destinatarios durante el desarrollo del "proceso".

De acuerdo con esta premisa, se debe evaluar cada actividad educativa o de capacitación que se realice con los destinatarios (visitas, reuniones, días de campo, talleres, demostraciones y otros), al finalizar cada actividad. Al igual que se debe evaluar cada una de estas actividades se deben evaluar los resultados prácticos de las mismas, por ejemplo: prácticas adoptadas, aumentos de rendimiento e ingresos, destrezas adquiridas, cambios en el modo de vida y otros.

#### Qué es evaluar?

El concepto de evaluación tiene varias definiciones:

"Es un proceso integral y continuo para retroalimentar la toma de decisiones"(1).

"Es el conjunto de actividades realizadas interna y externamente al proceso, para medir el impacto efectivo que tuvo sobre las variables y procesos críticos que pretendía modificar"(2).

---

(1) Pichardo, A. "Evaluación del Impacto Social".

(2) Sepúlveda, S. "Propuesta de directrices para un sistema de seguimiento y evaluación del Programa de Capacitación...".



Se puede considerar que para el quehacer de la institución la evaluación es la fase de la metodología responsable del análisis cualitativo y cuantitativo del trabajo del equipo de extensión e investigación con los grupos de productores, que permita ajustar oportunamente el desarrollo de las acciones para facilitar el logro de los objetivos propuestos.

### Para qué evaluar?

En este sentido la evaluación es el instrumento que proporciona la información básica para facilitar la toma de decisiones, aportando elementos decisivos para determinar:

- a) El inicio del proceso, de acuerdo con las necesidades e intereses de los destinatarios.
- b) Los cambios en los recursos, ya sea para introducir variaciones en el tipo de recursos asignados o en la utilización de los mismos.
- c) La modificación de los métodos de trabajo utilizados en el desarrollo del proceso.
- d) La recuperación de experiencias que se consideren válidas y valiosas para el desarrollo de otros procesos similares.
- e) Establecer dominios de recomendación y su reproducción en otro nivel, lugar o ámbito de acción.
- f) La interrupción del desarrollo del proceso para darlo por concluido, antes de cumplir con la vida útil prevista.

### Evaluación de la ejecución del proceso

La evaluación que se realiza durante el desarrollo del proceso, tiene como fin determinar la organización de los medios disponibles, para el cumplimiento de los objetivos buscados (Instructivo Nº 1).

Desde la perspectiva del impacto social, en la evaluación de la ejecución los parámetros a considerar son:

- a) El rendimiento, entendido como la idoneidad y eficacia de las acciones realizadas para el cumplimiento de los objetivos previstos.



- b) La trascendencia social de las propuestas que se ejecuten; es decir la eficiencia del "proceso" considerado para producir impacto social en tres niveles básicos:
- Los destinatarios
  - La institución
  - El medio social en que se desarrolla el "proceso"

En la evaluación del "proceso" los elementos fundamentales que se deben considera son los siguientes:

- a) Pertinencia, en el sentido de cómo fue concebida su realización, sigue teniendo razón de ser.
- b) Vigencia del diseño, para determinar si continúa guardando lógica y coherencia con la situación en la que se ejecuta.
- c) Eficacia, en cuanto a la probabilidad de que se alcancen sus objetivos, de acuerdo con el ritmo de desarrollo observado.
- d) Eficiencia, involucra la racionalidad en el uso de los recursos para lograr los resultados esperados.

Los resultados de la evaluación del desarrollo del "proceso" constituyen un valioso insumo para la programación del período siguiente. Es decir, aporta elementos básicos para diseñar los planes de trabajo.

Esta evaluación debe tener un carácter preventivo, anticipado a los acontecimientos que puedan interferir en el desarrollo del "proceso" para proponer las rectificaciones a tiempo, antes de que provoquen situaciones que desestabilicen el trabajo realizado y el desarrollo de lo programado.

En síntesis, la evaluación participativa pretende analizar los problemas que pueden presentarse en la ejecución de la metodología, sus causas y posibles estrategias de enfrentamiento y rescatar los logros a través de los indicadores sociales, técnicos y económicos que se han experimentado.

#### Quiénes participan en la evaluación?

En la evaluación deben participar los diferentes grupos y personas relacionadas de una manera directa o indirecta con el "proceso" evaluado.

Entre esos grupos y personas que deben participar en la evaluación están:



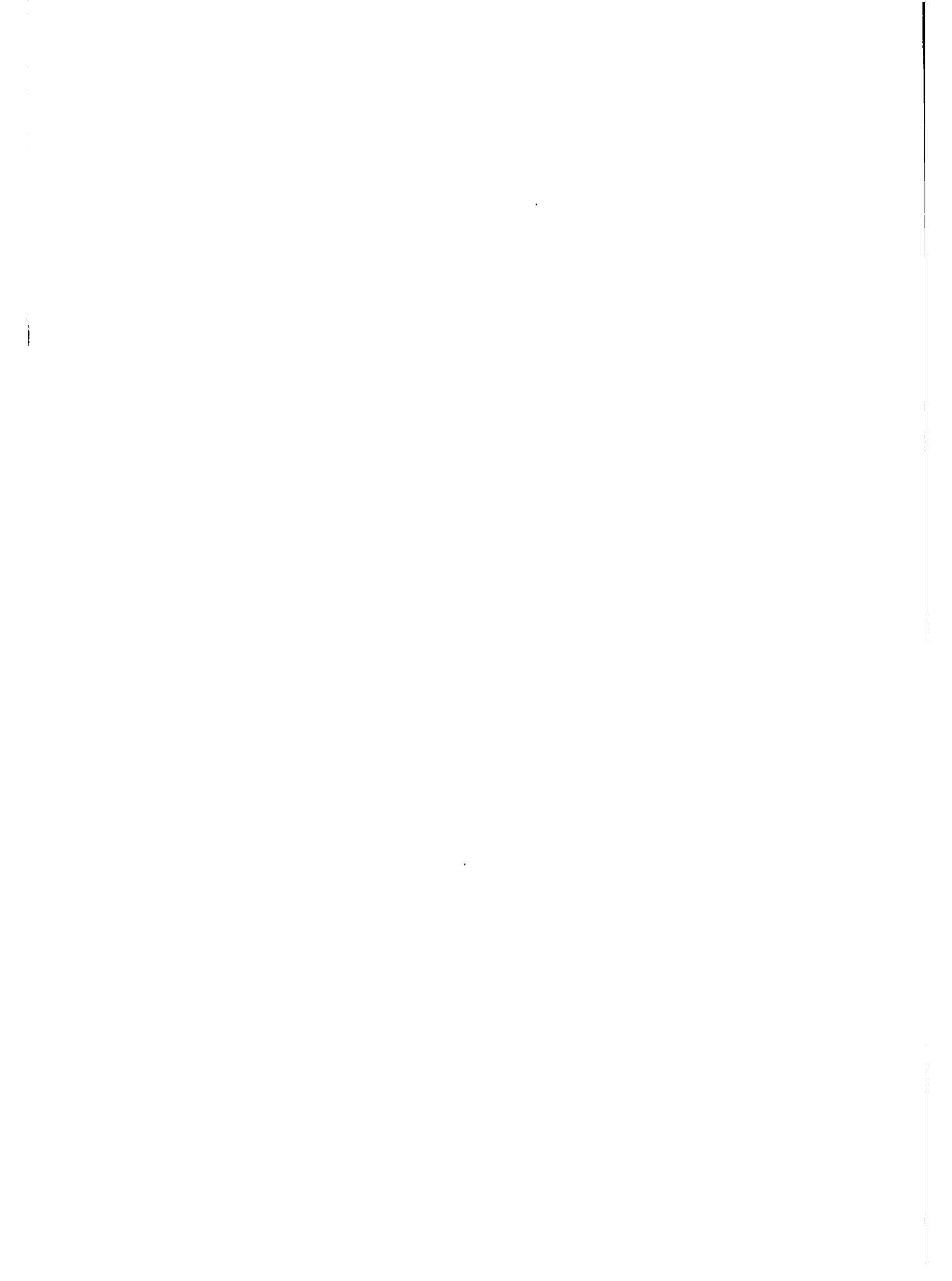
- a) Los grupos de productores destinatarios
- b) Ejecutores de actividades y/o tareas específicas relativas al proceso evaluado
- c) Personal de enlace

Cada uno de estos grupos y personas juega un papel importante en la evaluación. Su participación en el proceso de toma de decisiones se da a diferentes niveles de acción, por lo tanto su papel en el proceso de evaluación es distinto.



CUADRO RESUMEN DE LAS ETAPAS DE LA METODOLOGIA Y LOS PRODUCTOS QUE SE OBTIENEN EN CADA ETAPA

FASE	ETAPA	FORMATOS	PRODUCTO
D I A G N O S T I C O	I. CARACTERIZACION Y SELECCION DE AREAS	Nº 1	-Croquis con información general sobre el área de influencia de la Agencia de Extensión. -Áreas pre-seleccionadas. -Apertura de archivos documentales.
	II. SELECCION DE COMUNIDADES Y CLIENTELAS	Nº 1	-Información socioeconómica de las comunidades. -Comunidades preseleccionadas. -Grupos de agricultores identificados
	III. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO CON LOS GRUPOS DE PRODUCTORES	Nº 1	-Conformación de grupos de agricultores. -Identificación y evaluación preliminar de sistemas de producción. -Problemas críticos dentro de los sistemas de producción. -Dominios de recomendación identificados Primera aproximación. -Selección de fincas. -Identificar los procesos de comunicación que se han desarrollado en la comunidad para el conocimiento de nuevas tecnologías.
	CONCLUYE FASE DIAGNOSTICA		Documento que resume el resultado de las etapas I, II, III.
P L A N I F I C A C I O N	DISEÑO DE OPCIONES	Nº 2	-Oferta tecnológica identificada y valorada con relación a su confiabilidad. -Diseño de opciones de producción para mejorar y establecer los respectivos modelos económicos. -Evaluar comparativamente los sistemas de producción de los agricultores y las opciones de producción. -Alternativa(s) tecnológicas aprobadas por el grupo de agricultores.
	PLAN DE TRABAJO DEL GRUPO DE PRODUCTORES  VERIFICACION Y VALIDACION DE TECNOLOGIA	Nº 2	-Listado de problemas tecnológicos por cultivo y/o actividad pecuaria. -Identificación de problemas sujetos de experimentación y su clasificación de acuerdo con la capacidad de respuesta institucional. -Perfil de experimentos aprobados por los agricultores y por autoridades institucionales. -Proyectos de experimentos.



FASE	ETAPA	FORMATOS	PRODUCTO
P L A N I F I C A C I O N	<p>PLAN DE TRABAJO DEL GRUPO DE AGRICULTORES</p> <p>CAPACITACION DE AGRICULTORES</p>	Nº 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar las necesidades de capacitación de los agricultores, analizados con los mismos.</li> <li>-Programación de las actividades de capacitación debidamente calendarizados.</li> <li>-Selección de técnicas y métodos de trabajo (métodos de extensión).</li> <li>-Definir estrategia de comunicación con el grupo de agricultores.</li> </ul>
	CONCLUYE FASE DE PROGRAMACION		
E J E C U C I O N	EJECUCION PLAN DE TRABAJO		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Seguimiento dinámico de los sistemas reales de producción.</li> <li>-Experimentos concluidos.</li> <li>-Materiales didáctico y comunicacionales</li> <li>-Agricultores capacitados.</li> <li>-Número de fincas en el programa.</li> <li>-Personal supervisado.</li> <li>-Informes de avance en el cumplimiento de metas.</li> <li>-Consolidación de archivos documentales</li> </ul>
	CONCLUYE FASE DE EJECUCION		Documento: Informe Final de Resultados
E V A L U A C I O N	EVALUACION PARTICIPATIVA DE ACTIVIDADES RESULTADOS E IMPACTOS	Nº 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con los productores: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Adopción de tecnologías</li> <li>-Satisfacción del agricultor</li> <li>-Mejoramiento del nivel socioeconómico de los agricultores</li> </ul> </li> <li>2. Con los técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Impacto de la tecnología en los sistemas de producción</li> <li>-Evaluación económica de la Investigación y la Extensión</li> <li>-Evolución del proceso</li> </ul> </li> <li>3. Institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cumplimiento de metas</li> </ul> </li> </ol>



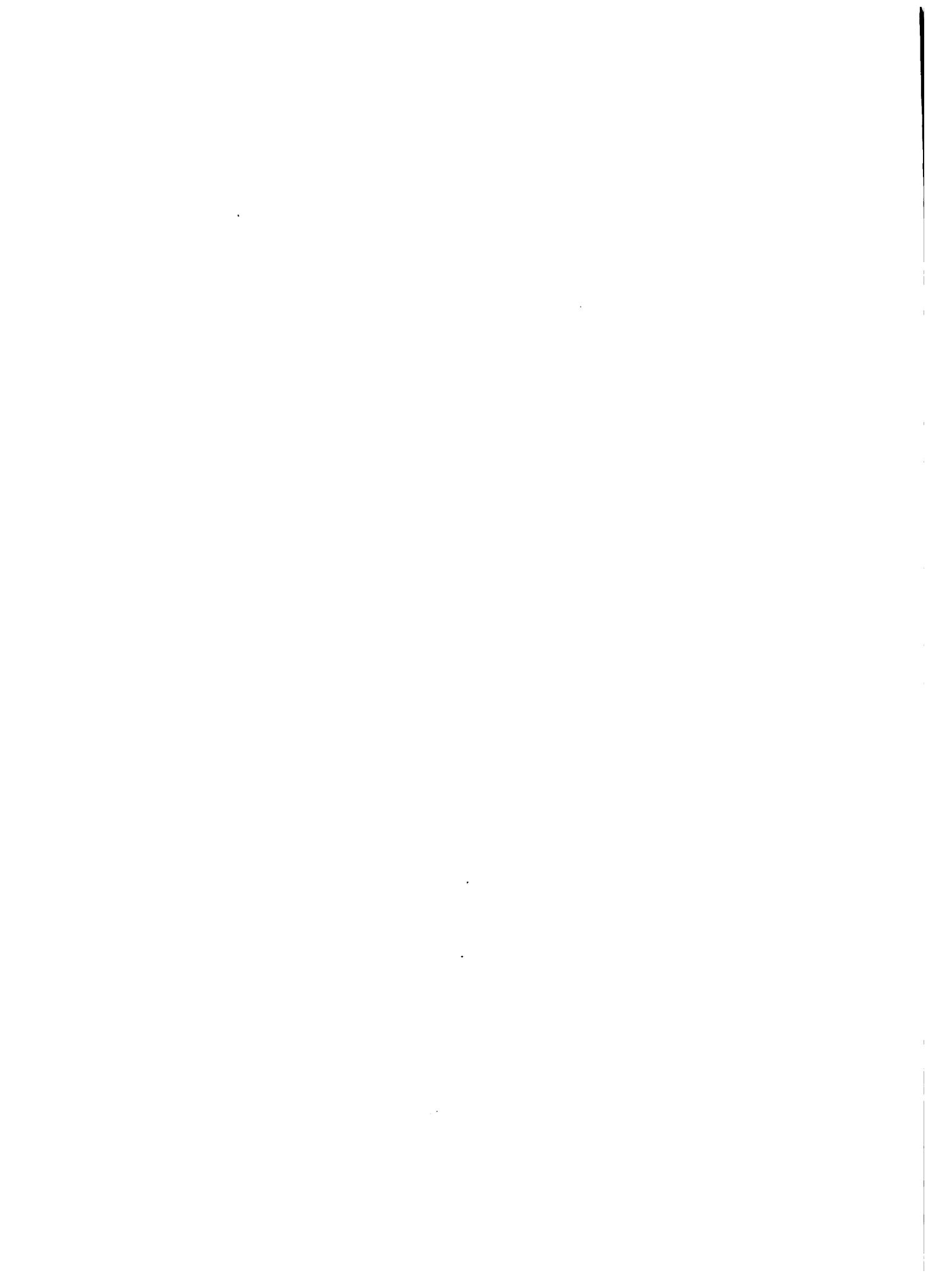
## ANEXOS

Los formatos están dirigidos a los Equipos Locales en cada zona o región donde el Ministerio de Agricultura y Ganadería, pondrá en ejecución la Metodología de Investigación y Extensión (INVEX). El propósito es establecer las orientaciones necesarias para la elaboración de los diagnósticos y diseño de opciones que facilitarán la conformación de los sistemas alternativos que se le presentarán a los agricultores que integran cada uno de los tipos de sistemas de producción.

Los formatos se presentan como una guía que facilita y ordena la recopilación y análisis de la información requerida.

Los cuadros o esquemas deben ser vistos como guías metodológicas que no dan las facilidades requeridas para anotar la información de campo. Para este propósito, los cuadros fueron reducidos y se sacrificó espacio en procura de aclarar la secuencia de la información.

En función de lo anterior, corresponderá a los Equipos Locales (ERIEA + Agencia de Extensión) ampliar los formatos con el propósito de recuperar el espacio necesario que permita las anotaciones de campo.



**CUADRO RESUMEN. SECUENCIA DE REUNIONES CON EL GRUPO DE PRODUCTORES.**

**1era. Reunión de motivación**

**2da. Reunión. Taller para identificación de problemas**

**3era. Reunión. Discusión y presentación de los S.R.P.**

**4ta. Reunión. Discusión y aprobación Plan de Trabajo.**

**5ta. Reunión en adelante se deberá realizar cómo mínimo una actividad grupal por mes hasta concluir con las actividades acordadas en el Plan de Trabajo del grupo de agricultores.**



## FORMATO Nº 1

### 1.A. CARACTERIZACION GENERALES DEL AREA

La caracterización del área geográfica de acción de la Agencia de Extensión, es el punto de partida en la aplicación de la Metodología INVEX.

La información solicitada debe ser obtenida a través de la recopilación de fuentes secundarias, para su clasificación. Además es elemental que este disponible en el archivo técnico y actualizarla año con año.

A continuación se ofrece una guía de los tipos de información que se requiere.

- A.1. Localización geográfica: extensión, límite, latitud y longitud, centros de población, distancias (km), estado de caminos, infraestructura.
- A.2. Recursos naturales: curvas de precipitación y temperatura, hidrografía, uso actual del suelo, capacidad de uso del suelo, bosques, etc.
- A.3. Datos socioeconómicos: población total, pirámide de edades, situación laboral, historia de la región, organizaciones de productores existentes y sus objetivos, nivel de educación, distribución de la tierra, luz, agua potable, etc.
- A.4. Servicios: Instituciones gubernamentales y no gubernamentales presentes y servicios que prestan.
- A.5. Principales actividades agropecuarias: área (distribuirla en un croquis), rendimientos, ingresos promedios por actividades, etc.

---

---

---

---

---

---

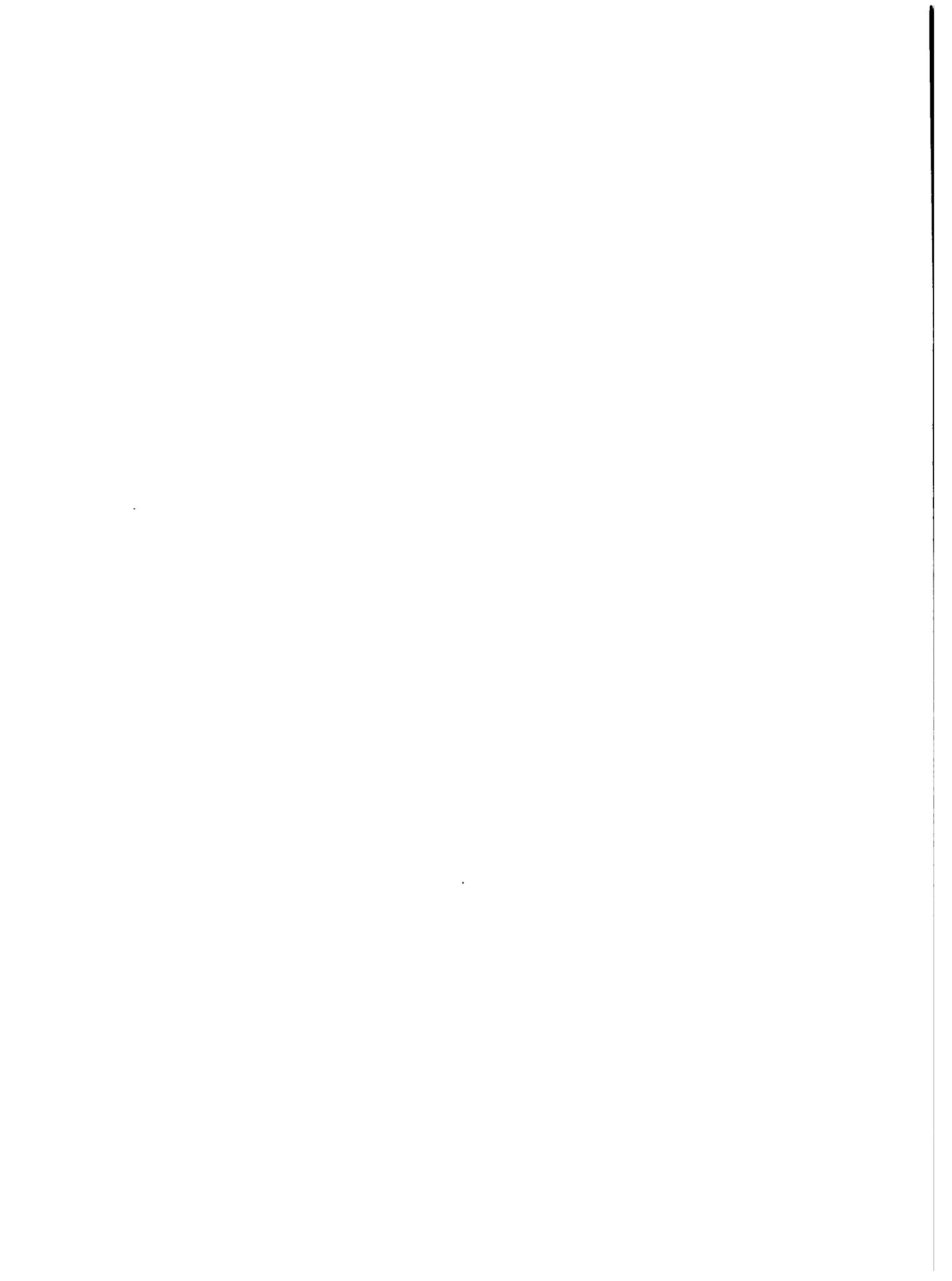
---

---

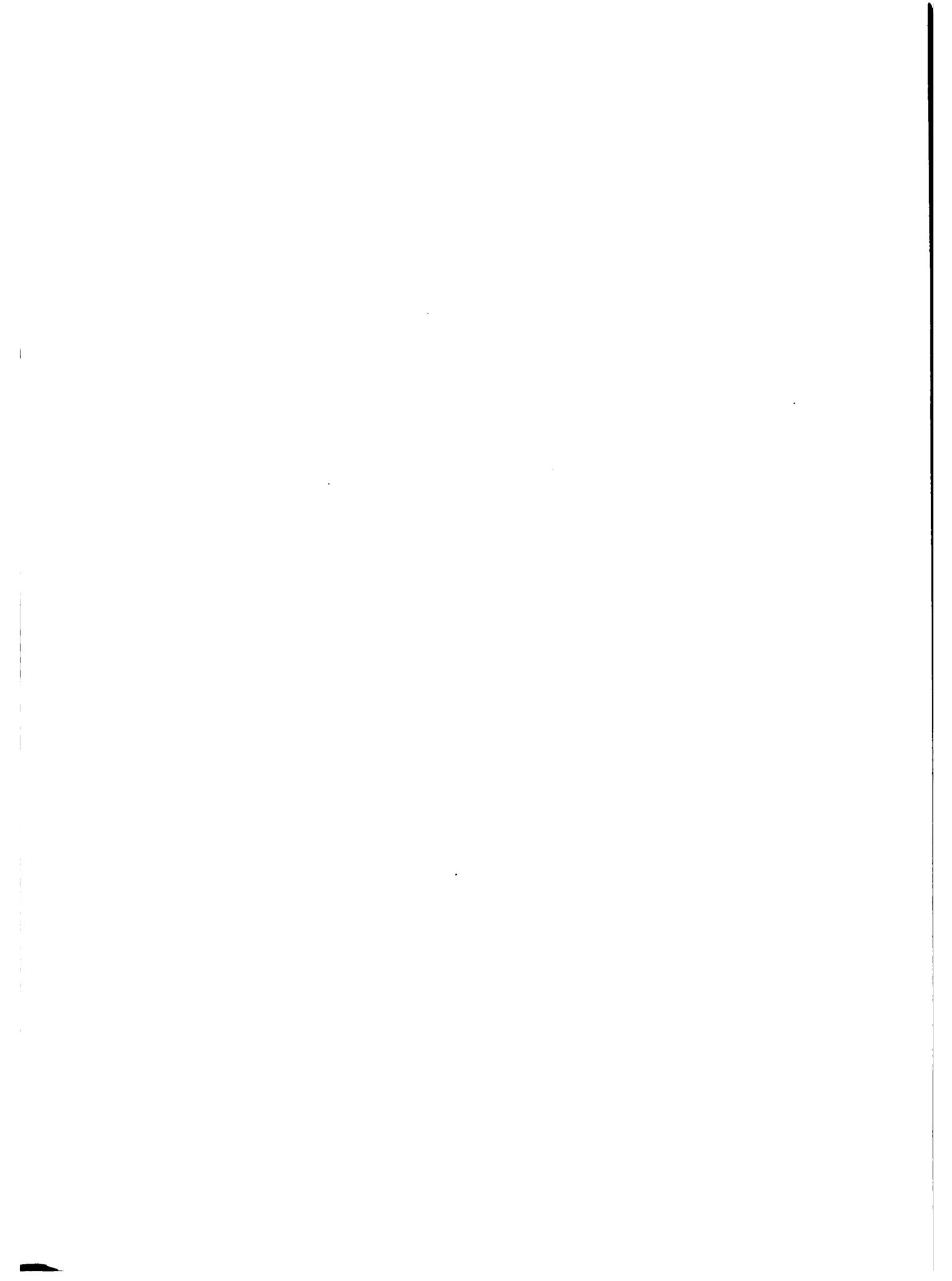
---

---

(Usar hojas adicionales si es necesario)







**L . C . CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION**

**C.1. FICHA DEL PRODUCTOR**

**C.1.1. Dirección y Area**

**Direc. Regional:** \_\_\_\_\_ **Agencia:** \_\_\_\_\_

**Nombre del grupo:** \_\_\_\_\_

**Ubicación:** \_\_\_\_\_ **Año:** \_\_\_\_\_

**Fecha recolección:** \_\_\_\_\_ **Responsable:** \_\_\_\_\_

**Nombre del productor:** \_\_\_\_\_

**Origen:** \_\_\_\_\_ **Escolaridad:** \_\_\_\_\_

**Ubicación de la finca (Dirección exacta, distrito, caserío, etc):** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Acceso (indicar tipo de entrada):** \_\_\_\_\_

**Area total finca:** \_\_\_\_\_ (mz o ha)

**Area prestada:** \_\_\_\_\_ **Area alquilada:** \_\_\_\_\_



**.2. Estructura productiva:** El Técnico debe consultar al agricultor, cultivos o actividades que tiene en su finca:

Actividad o cultivo*	Area dedicada	Cada cuanto cambia lote

Indicar si es monocultivo, intercalados, asociados, etc.

Nota: Se recomienda elaborar un croquis sobre la distribución espacial de las actividades o cultivos en la finca, con su área y demás características (caminos internos, ríos, bosque, etc).

Observaciones (Explicar el manejo de la finca en cuanto a su distribución y selección de las actividades que se realizan y por qué?): \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---



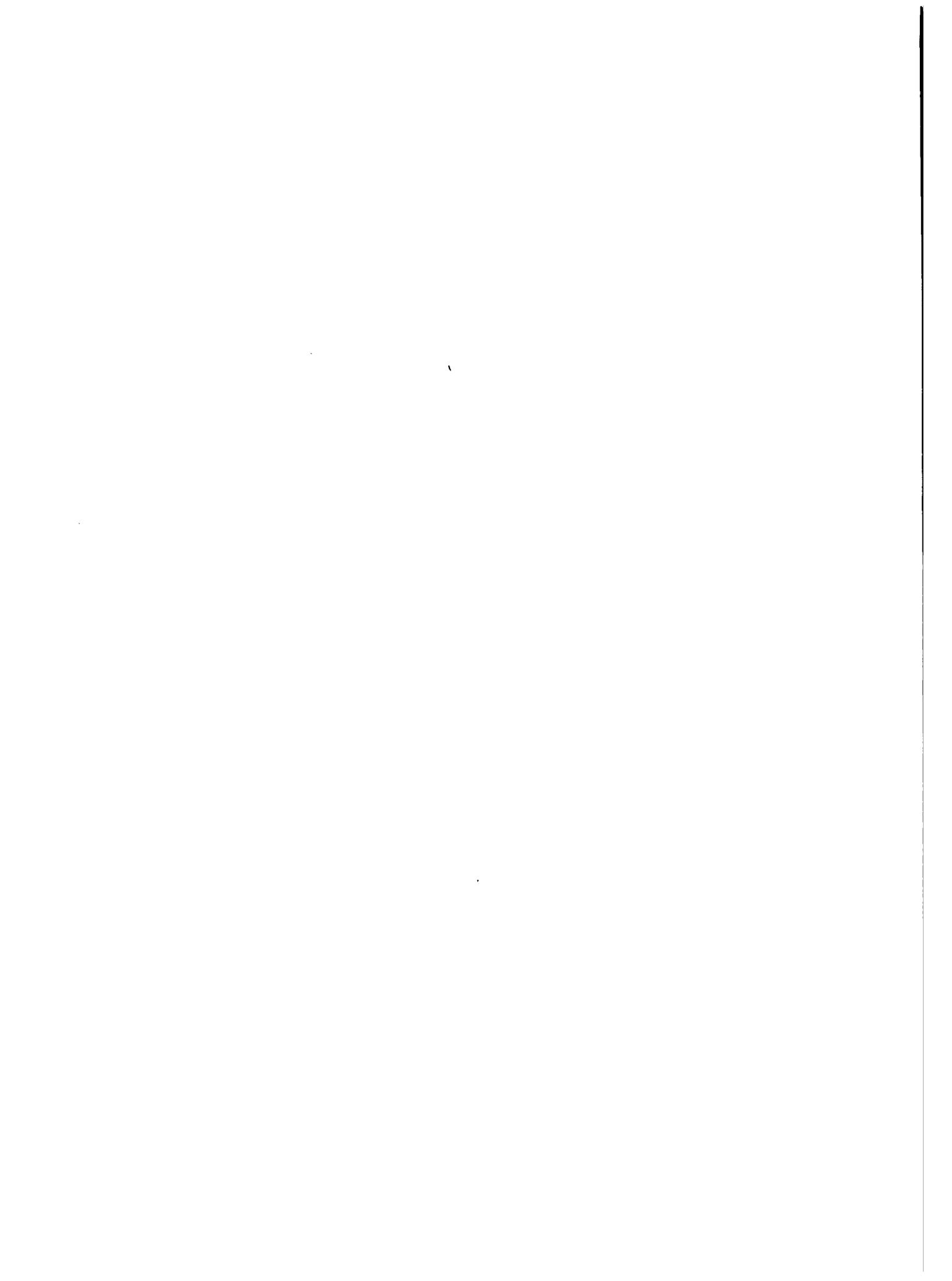
---



---



---



**C.2. INFORMACION SOCIAL**

**C.2.1. Estructura familiar: los que viven la casa**

NOMBRE	PARENTEZ- CO	SEXO	EDAD	ESCOLARIDAD	OCUPACION	TRABAJO	
						FINCA ( % )	EXTERNO ( % )

Permanecen todo el año en la finca

Sí

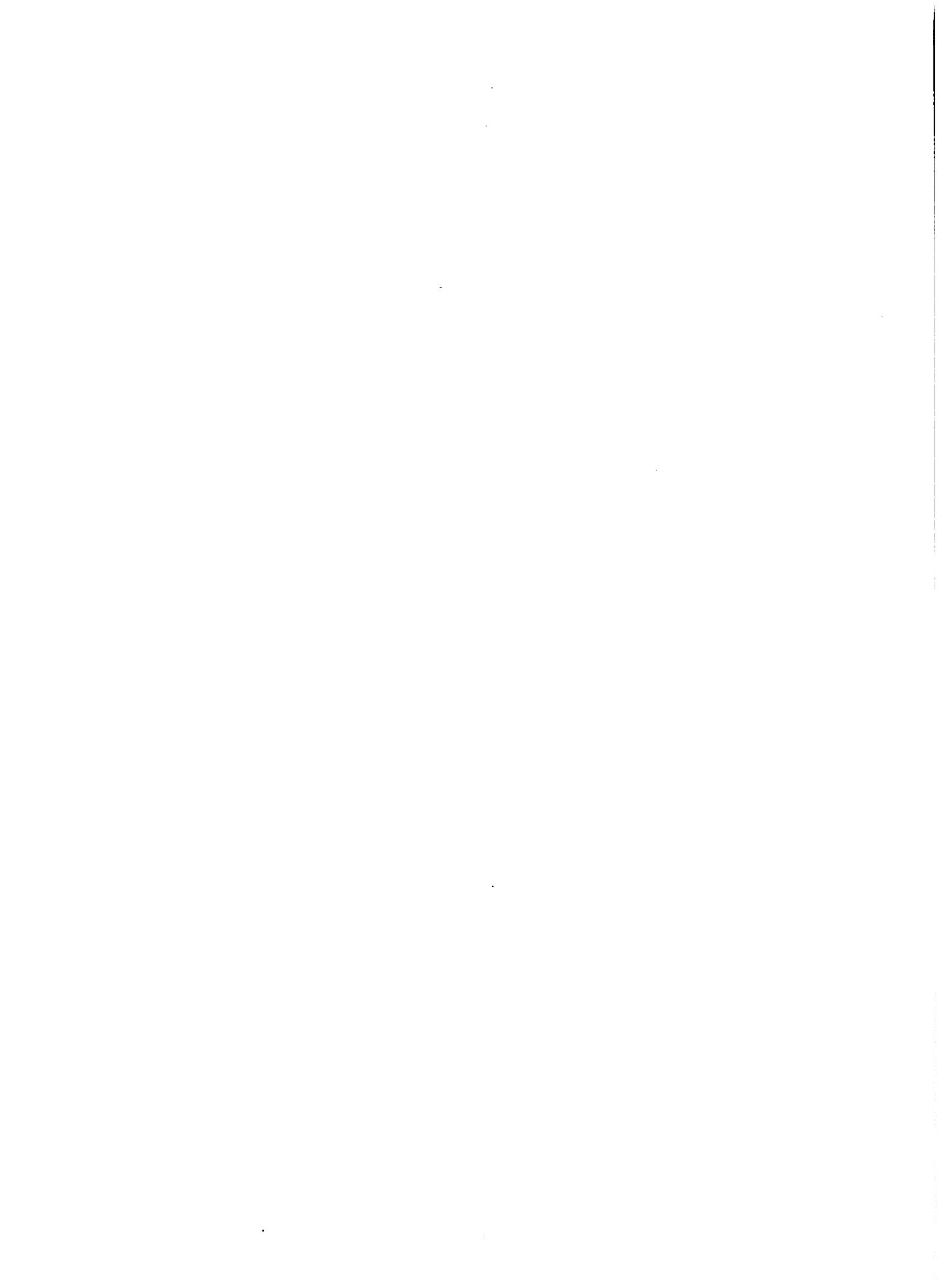
No

Si contestó no, cuánto tiempo están fuera: \_\_\_\_\_

Donde emigran y qué actividad ejercen: \_\_\_\_\_

**C.2.2. Mano de Obra Contratada:**

Actividad	Jornales (tiempo)	Procedencia	Edad



**C.2.3. Tipo de vivienda: (por observación)**

Buena  Regular  Mala

Tipo de construcción (material): \_\_\_\_\_

Aposentos  1  2  3  4  5  6

**C.2.4. Servicios:** Agua \_\_\_\_\_  
 Electricidad \_\_\_\_\_  
 Otros \_\_\_\_\_

**C.2.5. Organizacional:**

Pertenece a alguna organización(es):  Si  No

Cuál(es): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

MIEMBRO (DE LA FAMILIA)	NOMBRE DE LA ORGANIZACION	PARTICIPACION			TIEMPO DE PARTICIPAR
		DIRIGENTE	AFILIADO	ASOCIADO	







**C.3. INFORMACION ECONOMICA**

C.3.1. Recibe Asistencia Técnica: Sí  No

Quién(es): MAG  IDA  CNP  PRIVADA

Otro : \_\_\_\_\_

Cuánto hace: \_\_\_\_\_ con qué frecuencia \_\_\_\_\_

**C.3.2. Financiamiento**

Actividad financiada					
Fecha de contratación					
Monto					
Taza de interés					
Plazo					
Valor anual interés					
Deuda actual					

**C.3.3.1. Uso actual del suelo rendimientos por área sembrada u ocupada durante el año agrícola y valor de la producción agrícola**

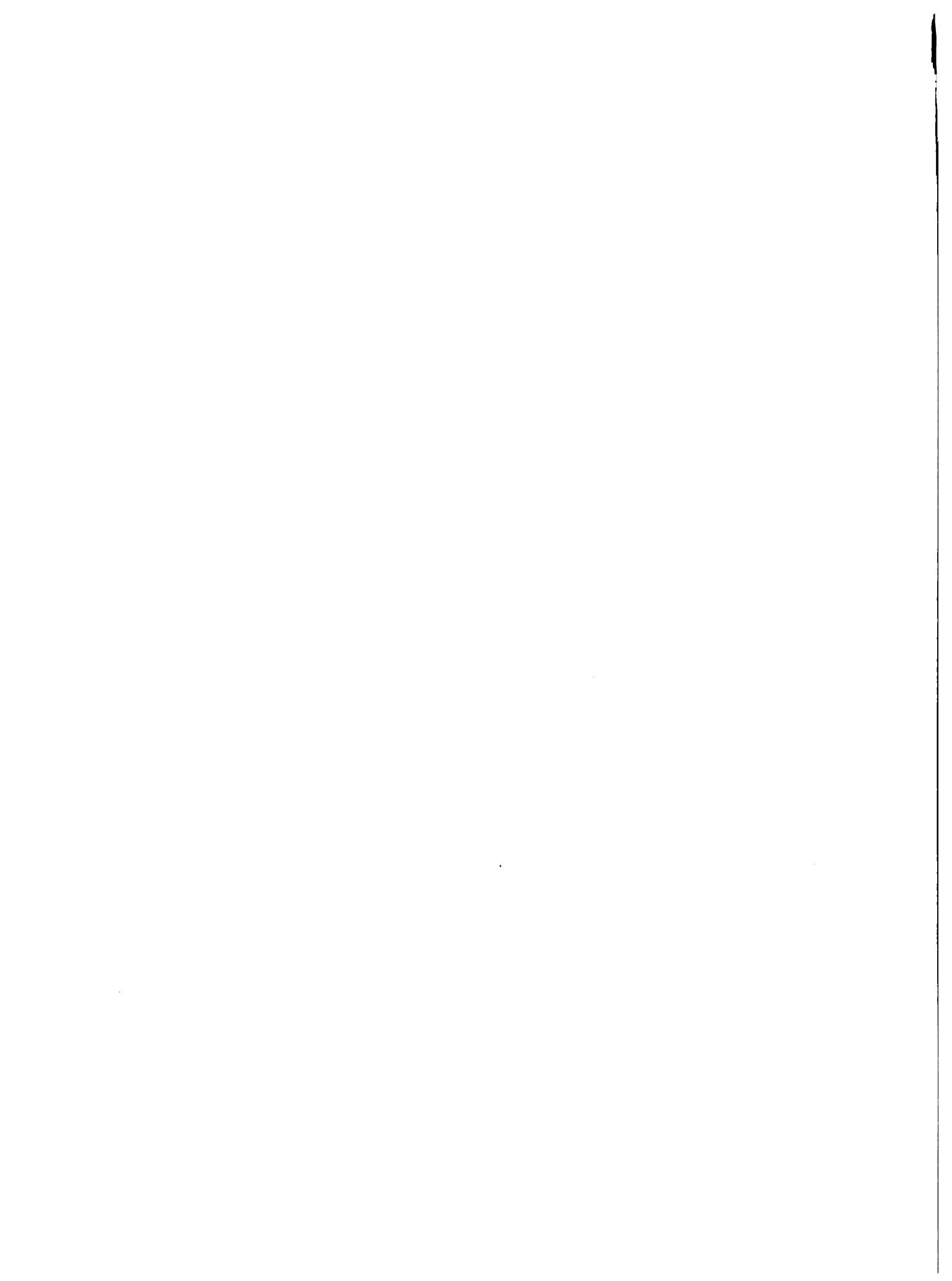
CULTIVOS 1/	AREA SEMBRADA UNIDAD 2/	PRODUCCION POR AREA UNIDAD 3/	CANTIDAD		PRECIO VENTA ₡	VALOR DE LA PRODUCCION
			VENDIDA	CONSUMIDA		
Permanentes						
Anual						
<b>TOTAL</b>						

- 1/ Si los cultivos están asociados o en otras formas debe indicarse.
- 2/ Indicar si son: hectáreas o manzanas
- 3/ Indicar las unidades de medidas (quintales, kilos, fanegas, racimos, etc.)



C.3.3.2. Inventario y valor de la producción pecuaria

ANIMALES	EXISTENT Nº	VENDIDOS Nº	CONSUMID Nº	PRECIO UNID.¢	VALOR TOTAL
Toros					
Vacas					
Hembras 18 meses					
Hembras de 18 - 30 meses					
Machos de 18 meses					
Machos de 18 - 30 meses					
Especies menores					
Cabras					
Cerdos					
Gallinas					
PRODUCTOS PECUARIOS	UNIDAD	PRECIO	VENDIDO	CONSUMI- DO	VALOR TOTAL PRODUCC.
Leche vacuno					
Subproductos leche vacuno					
Leche especies menores					
Huevos					
Otros (especies menores)					
TOTAL					



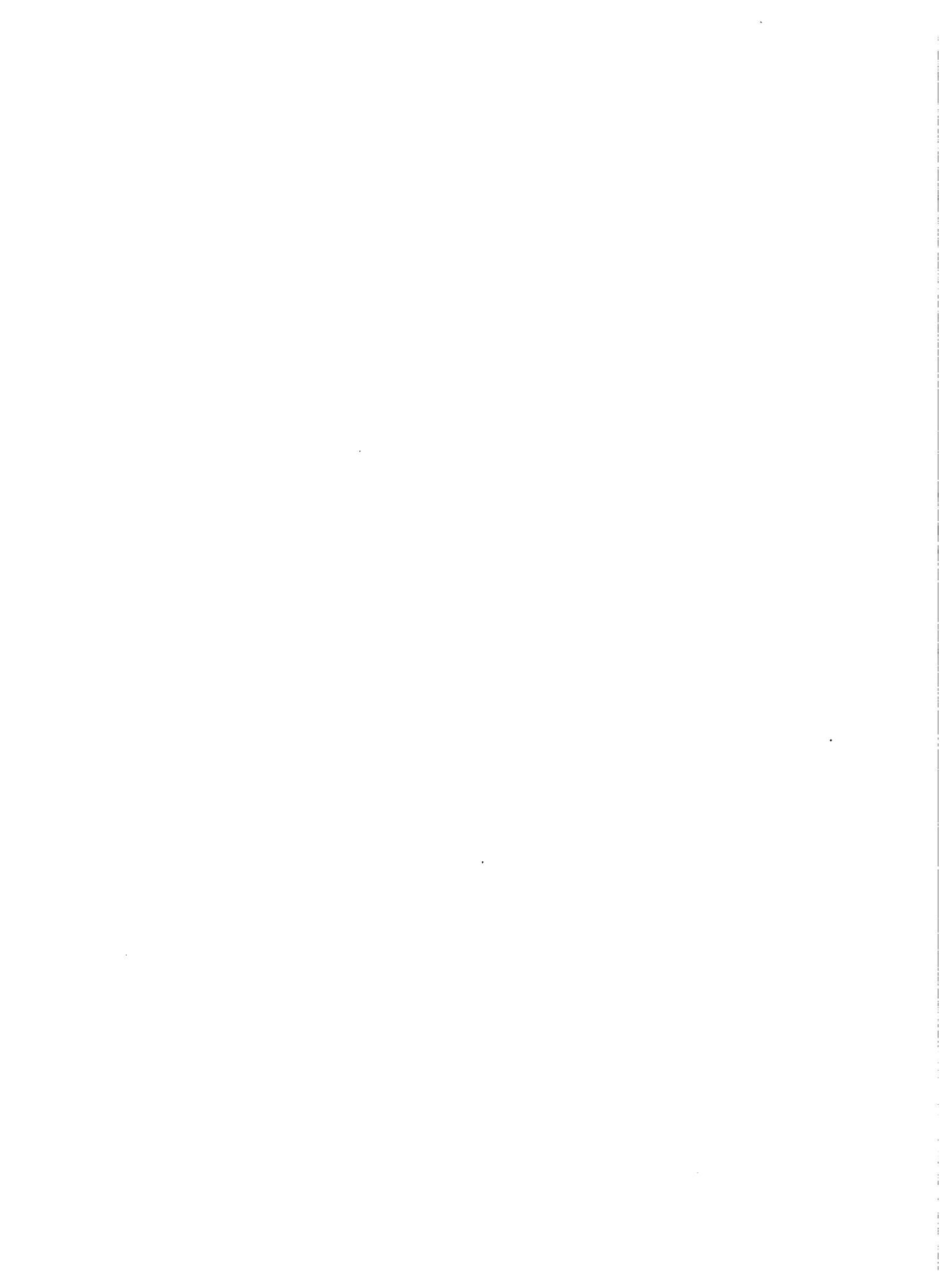
**C.3.4. Ingreso Bruto del Sistema:** Este cálculo lo realiza cada técnico encargado de la encuesta, consiste en sumar en valor de la producción de cada cultivo (permanentes y/o anuales), más el aporte de lo pecuario. El valor de la producción se obtiene de multiplicar la calidad producida (vendida + consumida) por el precio de venta.

ACTIVIDADES	VALOR DE LA PRODUCCION
Cultivos permanentes	
Cultivos anuales	
Animales	
Productos pecuarios	
Ingreso Bruto Agropecuario	
Otros Ingresos*	
INGRESO TOTAL	

\* Son otras entradas al sistema que no dependen de la explotación, ejemplo: el aporte de una hija empleada, ayuda de un hijo profesional, subsidio familiar; es decir todo dinero o entrada que no dependa de una inversión realizada en la actividad agropecuaria.









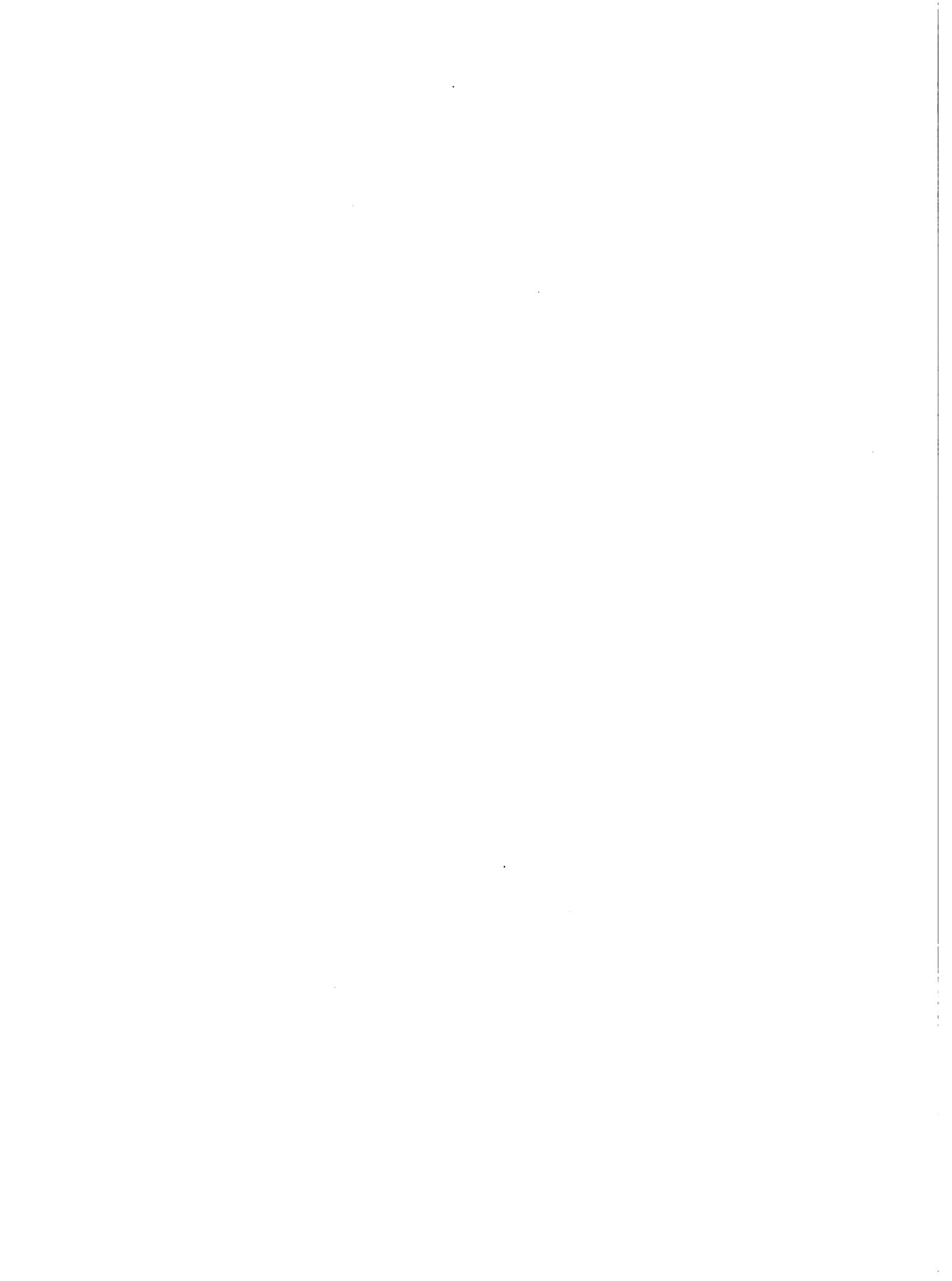




13  
14  
15

16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100





ACTIVIDAD PECUARIA	Núm. Año	PASTO DE PISO				FORRAJE DE CORTE		ALIMENTACION CON CONCENTRADOS					
		Tipo(s)	Area	Número apartos	Días de recuper.	Tipo(s)	Area	Vacas en Producc. Cant/día	Vacas secas Cant/día	Novillas Cant/día	Novillos Cant/día	Terneras Cant/día	Terneros Cant/día

**OBSERVACIONES:** Por observación en el campo, anotar en forma bien precisa el cómo, cuando y porqué realiza las diferentes actividades, además describir infraestructura y equipo, manejo de pastos (apartos, etc).

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



ACTIVIDAD PECUARIA	FERTILIZACION				VACUNACION		
	Epocas	Producto	Dosis	Forma de aplicación	Tipo de Vacunas	Animales a vacunar	Epoca

**OBSERVACIONES:** Por observación en el campo, (Nota: anotar en forma bien precisa el cómo, cuando y porqué realiza las diferentes actividades y la duración o sea el tiempo (jornales) empleado en cada actividad. En aquellas actividades diarias deben indicarse y su respectivo tiempo.

---



---



---



---



---



---



---

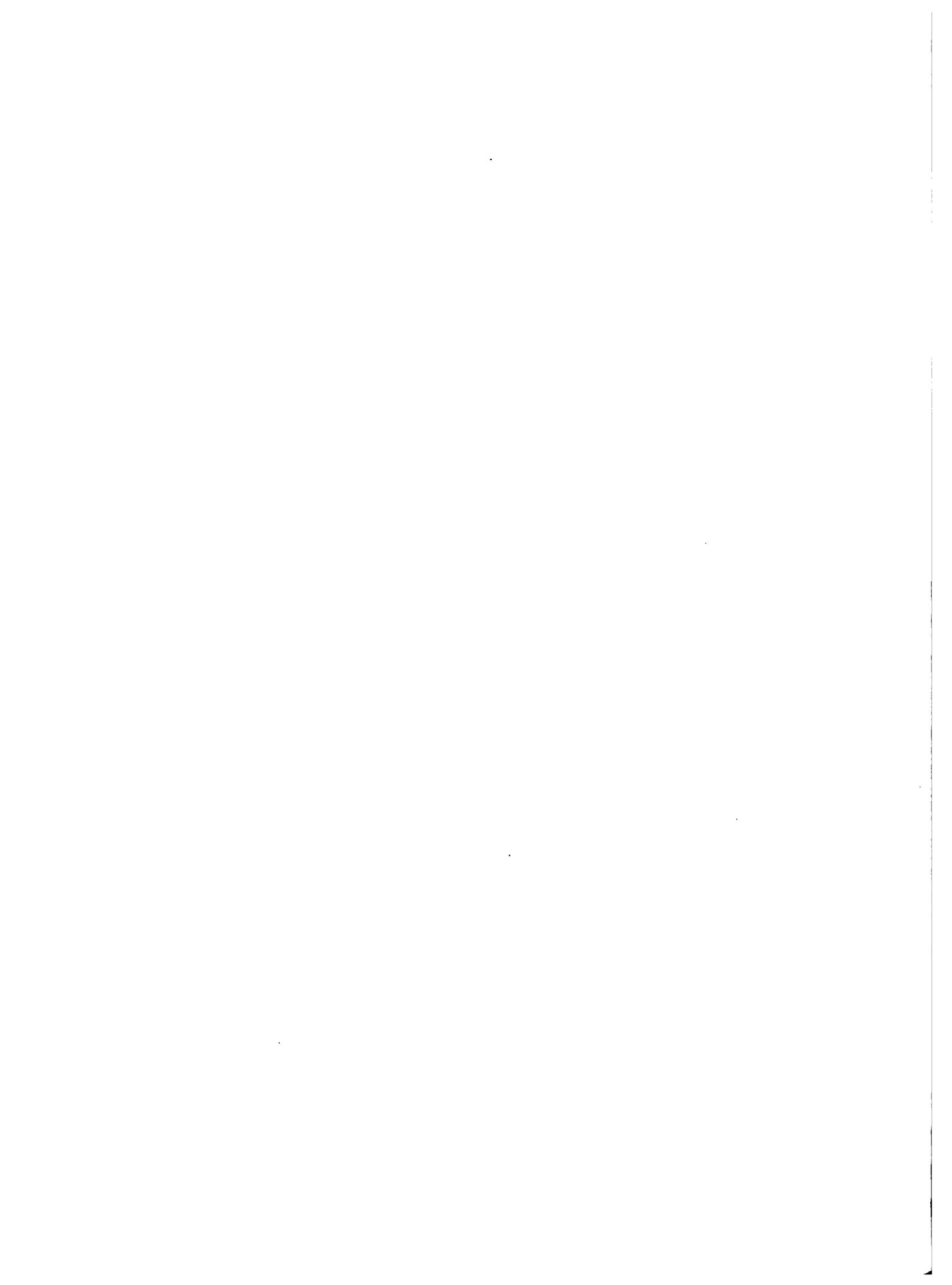


---



---

(Usar hojas adicionales si es necesario)



**C.3.6. Problemas edafológicos o climáticos**

- Problemas de pendientes: Si  No  Regular

- Problemas de acidez: Si  No  Regular

- Se inunda la finca\*: Si  No  Regular

- Hay problemas de sequia\*: Si  No  Regular

- Hay época de fuertes vientos\*: Si  No

\*Indicar la época

Otros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

#### 1.C.4. Tipificación de los sistemas de producción

Para determinar cuáles agricultores constituyen un tipo de determinado sistema de producción, se recurrirá a la elaboración de una matriz que facilite ordenar la información recopilada a través de las encuestas, la información secundaria (región) y de la observación de campo, etc.

Para elaborar la matriz, se arranca con una lista de las variables a considerar la cual es elaborada por el Equipo Local (ERIEA + Agencia) donde se priorizan por orden de importancia cuáles son los indicadores más limitantes que deben tomarse en cuenta en la tipificación de sistemas de producción en la región (o zona) en estudio.

En esta lista, se mezclan los indicadores ya sean agronómicos, sociales, económicos, culturales, ecológicos, etc. El más importante es que más influye en el proceso de decisión de los agricultores de la zona. Para tal efecto, es de vital importancia eliminar "sesgo profesional" en cuanto a la identificación de los indicadores, ya que existe la tendencia del agrónomo a destacar los índices agronómicos, al economista los índices económicos, al sociólogo los índices sociales, etc., lo cual no debe ocurrir en la elaboración de la lista y principalmente cuando se enmarque la priorización, que se debe fundamentar estrictamente en cuanto a la limitación que estos índices están causando en el (los) sistema(s) de producción.

Nº Encuesta	Nombre del productor	Indicador Nº 1 (1ero. más importante)	Indicador Nº 2 (2do. más importante)	Indicador Nº 3 (3ro. más importante)	Indicador* Nº 4 (4to. más importante)

\* Se continua el número de columnas hasta completar todos los indicadores, en estudio



**Ejemplos de algunos indicadores:**

**Pendiente:**        A: Plano        B: Ladera

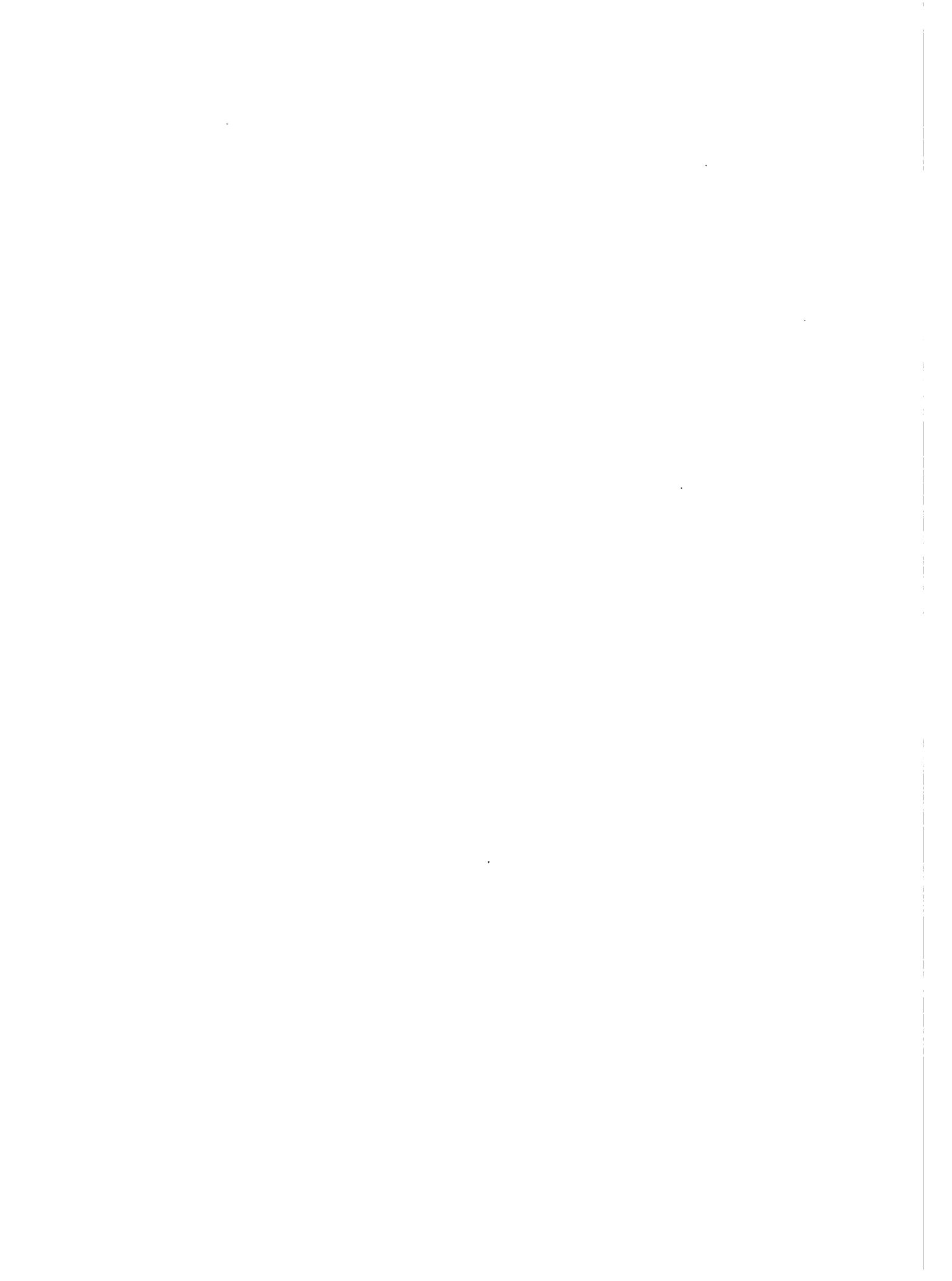
**Ingreso bruto en la finca**

**Tamaño finca:** A: 1 a 3 has    B: 3.01 - 5        C: 5.01 - 20, etc

**Mano de obra:** A: Propia        B: Contratada

**Propiedad finca:**        A: Propia        B: Alquilada        C: Prestada

**Actividades en la explotación:** A: Café        B: Cítricos        C: Banano  
D: Ganado, etc.







## 2.A.2. Estructura de costos

### A.2.1. Por actividad agrícola

Cultivo 1\*: \_\_\_\_\_

CONCEPTO	MANO DE OBRA					MECANIZACION		
	Unidad	Valor Unitario	Familia Número	Contra	TOTAL	Total Horas	Valor Hora	TOTAL MAG.
<b>1. OPERACIONES</b>  Se incluyen todas las actividades que van desde la preparación de suelos hasta el manejo post-cosecha en el concepto de uso de la mano de obra								
<b>SUB-TOTAL DE OPERACIONES</b>								
<b>2. INSUMOS AGRICOLAS</b>	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total				
Incluye todos los costos adicionales a la mano de obra: insumos, flotes, alquiler de maquinaria, materiales e instrumentos destinados al manejo del cultivo y de la producción								
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>								
<b>GRAN TOTAL</b>								

\* Puede incluir cultivos asociados o en relevo. En esta circunstancia deben indicarse.

\* Se hace dos veces. 1era el sistema como es antes de la introducción del sistema mejorado, 2do. sobre el sistema mejorado (con las modificaciones sugeridas).



A.2.2. Por actividad pecuaria

Costos de producción pecuaria

CONCEPTO	UNIDAD 1/	VALOR UNITARIO A	SITUACION ACT.		AÑO 1		AÑO 2		AÑO N	
			Cant.	Total 2/	Cant.	Total 2/	Cant.	Total 2/	Cant.	Total 2/
			B	A x B	C	A x C	D	A x D	E	A x E
<b>1. MANO DE OBRA TOTAL</b>										
Ordeño										
Manejo (hato/pastos)										
Otros										
<b>2. INSUMOS PECUARIOS</b>										
Fertilizantes										
Herbicidas										
Insecticidas										
Materiales p/cercas										
Minerales										
Vacunas										
Otros										
<b>TOTAL 1 + 2</b>										



2.A.3. Selección de opción mejorada

Cuadro 1. Tabla de precios de la producción, a nivel de sistema de producción.

RUBRO (CULTIVO)	UNIDAD MEDIDA	VALOR EN FINCA	VALOR EN PTO. VENTA	OBSERVACIONES
<b>1. CULTIVOS</b>				
Cultivo 1				
Cultivo 2				
Cultivo 3				
Cultivo 4				
<b>2. ACTIVIDADES PECUARIAS</b>				
Toros				
Vacas desecho				
Vacas excedente				
Hebras 1 - 2 años				
Hebras 2 - 3 años				
Machos 1 - 2 años				
Machos 2 - 3 años				
Huevos				
Especies Menores				
Leche Especies Menores				
Alquiler (Maq., animales)				
Otros				



**Cuadro 2. Evaluación comparativa de las opciones tecnológicas**

OPCIONES	VALOR DE PRODUCCION	COSTOS TOTALES	NUMERO JORNALES	INDICADORES		
				Rentabilidad 1	Ing./Area 2	Ing./Jornal 3
Situación actual						
Opción 1						
Opción 2						
Opción 3						

1. Rentabilidad: 
$$\left[ \frac{\text{Ingreso Bruto} - \text{Costos}}{\text{Costos}} \right] \times 100$$

2. Ingreso/Area: Valor de la producción / Area de cultivo

3. Ingreso/Mano de Obra: Valor de la producción / Número jornales dedicados al cultivo



**Cuadro 3. Comparación de resultados económicos del SRP y la nueva opción de producción.**

CONCEPTOS	A SISTEMA ACTUAL (Ingreso Neto)	B SISTEMA MEJORADO 1/ (Ingreso Promedio)	(B - A)	CAMBIO PORCEN.
<b>1. INGRESOS (de Formato 2)</b>  De cultivo 1  De cultivo 2  De cultivo 3  Otros ingresos del Sistema				
<b>2. COSTOS (de Formato 3)</b>  Mano de Obra: Familiar Contratada  Insumos  Fletes  Alquiler de maquinaria  Otros gastos operativos				
<b>INGRESOS NETOS (1 - 2)</b>	€	€		







**2.B. Seguimiento dinámico**

**Guía de Registro de Actividades de Finca**

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

Semana del \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ de 199\_\_\_\_\_

Costos

DIA	ACTIVIDADES	LOTE	TRABAJO REALIZADO	MANO DE OBRA				MATERIALES USADOS		
				Ud.Med.	Hr/Máq.	Fam.	Contr.	Tipo	Unidad	Cantid.

**PRODUCCION:** (Cosechas, autoconsumo, alquiler, etc)

ACTIVIDAD	LOTE	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD VENDIDA	CANTIDAD CONSUMIDA EN FINCA

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## **INSTRUCTIVO Nº 1: EVALUACION PARTICIPATIVA DE LA EJECUCION DE LA METODOLOGIA INVEX**

### **I. INTRODUCCION**

La metodología de Investigación y Extensión en Fincas de Productores (INVEX), plantea llevar a cabo la fase de evaluación, como un proceso integral y continuo para retroalimentar la toma de decisiones.

Desde esta perspectiva la evaluación se concibe como un proceso participativo para evaluar críticamente todas las actividades educativas que se realicen con los destinatarios a través de los diferentes métodos (visitas, reuniones, talleres, días de campo, demostraciones) y los resultados de esas actividades en cuanto a aumento de los rendimientos de las actividades agropecuarias, ingresos, destrezas y conocimientos adquiridos, cambios en el modo de vida y otros.

### **II. OBJETIVO**

Presentar el método para realizar la evaluación participativa del "proceso INVEX", que permita la recopilación de informaciones sobre el desarrollo de los planes de trabajo de los grupos de productores y de la Agencia de Extensión, para medir las modificaciones que efectivamente se produjeron.

### **III. LINEAMIENTOS ESPECIFICOS**

- 1) Se evaluarán los logros, desde el punto de vista de las actividades realizadas y el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- 2) Fuentes de información. Se utilizarán fuentes orales y escritas; entre las fuentes orales participarían grupos de productores, informantes claves, equipo local (ejecutores promotores de actividades y/o tareas específicas) y personal de enlace.

Como fuentes escritas se utilizarán las informaciones recopiladas de actividades como: plan de trabajo, informes, evaluaciones, estudios o investigaciones, artículos publicados, documentos producidos por los grupos de productores, información primaria (encuestas, entrevistas).



- 3) **Ubicación temporal.** Los equipos locales evaluarán cada una de las actividades una vez concluidas. La Subdirección de Extensión Agrícola programará la realización de la evaluación del "proceso" en coordinación con las Direcciones Regionales.
- 4) **Técnicas de Investigación para la evaluación del "proceso"** serán: entrevistas, encuestas y evaluación participante.
- 5) **Participantes en la Evaluación.** Entre los grupos y personas que participarán en el proceso de evaluación están: los ejecutores de actividades y/o tareas específicas, el personal de enlace, los grupos de productores y otros informantes claves.
- 6) **Indagación de Información.** El equipo de investigación y extensión realizará la correspondiente evaluación de cada actividad que se realice con los grupos de productores. Procesa, documenta y archiva dicha información e introduce las medidas pertinentes para corregir o mejorar las actividades subsiguientes.  

Le corresponderá a la Dirección de Extensión Agropecuaria, recolectar, ordenar, analizar e interpretar las informaciones y obtener los resultados.
- 7) **Decisiones.** Corresponde a la Dirección de Extensión Agropecuaria hacer trascender los resultados de la evaluación hacia los niveles de decisión, de manera que las conclusiones y recomendaciones propuestas contribuyan a tomar medidas correctivas y de ajuste de los planes de trabajo de los niveles ejecutores.

#### IV. METODOLOGIA

El proceso de evaluación está concebido para realizarse en dos momentos de ejecución del "proceso":

- 1) Evaluación de cada una de las actividades de Extensión e Investigación

La evaluación de cada una de las actividades y fases de extensión e investigación la realizará el equipo local de extensión e investigación, con la participación de los grupos de productores, al finalizar cada una, ejemplos de fases: diagnóstico, plan de trabajo; ejemplos de actividades: demostraciones, visitas, días de campo, talleres y otras.



Cómo realizar la evaluación de una actividad?

A continuación se presenta un ejemplo para evaluar: contenido, método, instrumentos, medios y tiempo de una actividad de capacitación realizada.

1. Qué participación tuvo el grupo en la planificación de la actividad?

Selección del horario \_\_\_\_\_  
Selección del local \_\_\_\_\_  
Definición de los contenidos \_\_\_\_\_  
Elección del método de enseñanza \_\_\_\_\_  
Duración de la actividad \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_

2. Facilitó el método utilizado la participación del grupo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Por qué? \_\_\_\_\_

3. El instructor motivó al grupo a participar?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. Qué acciones motivaron la participación del grupo?

Técnicas de animación \_\_\_\_\_  
Preguntas \_\_\_\_\_  
Trabajos en grupos \_\_\_\_\_  
Exposición de experiencias \_\_\_\_\_

5. La participación del grupo fue:

Muy buena \_\_\_\_\_  
Buena \_\_\_\_\_  
Poca \_\_\_\_\_  
Ninguna \_\_\_\_\_

6. El lenguaje utilizado por el instructor para desarrollar los contenidos fue:

Sencillo \_\_\_\_\_  
Claro \_\_\_\_\_  
Confuso \_\_\_\_\_  
Muy técnico \_\_\_\_\_



7. Los contenidos desarrollados respondieron a los solicitados por el grupo de productores?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Explique \_\_\_\_\_

8. Permite la capacitación resolver el problema planteado?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. Los conocimientos adquiridos tienen posibilidades de ponerse en práctica?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Porqué?

Costos muy altos \_\_\_\_\_

Falta de mano de obra \_\_\_\_\_

Falta de recursos económicos \_\_\_\_\_

Falta de insumos \_\_\_\_\_

No comprendió cómo hacerlo \_\_\_\_\_

## 2) Evaluación del impacto social

1. La evaluación del impacto social del "proceso" le corresponde realizarla a la Dirección de Extensión Agropecuaria, debe tener correspondencia directa con los problemas detectados en el diagnóstico participativo.

2. Evaluación del impacto social. La evaluación del impacto social se refiere a la forma como los efectos generados a través del "proceso" repercuten en los destinatarios. Esta etapa de la evaluación corresponde realizarla la Dirección de Extensión Agropecuaria.

Aspectos a evaluar:

a) La estructura y funcionamiento organizativo del proceso.

b) Las estrategias de intervención utilizadas para la conducción general del proceso y para la vinculación con los grupos destinatarios.

c) La forma de cómo los destinatarios perciben el cumplimiento de los objetivos propuestos.

d) Las variaciones experimentadas por los destinatarios; así como los cambios observados en el contexto "situacional" en que se desarrolla el proceso.



### Evaluación el Impacto Económico

Aspectos a evaluar:

- a) Servicio brindado con relación al número de destinatarios.
- b) Interpretación de la información generada del seguimiento dinámico en cuanto a variaciones en los costos de producción e ingresos de las diferentes actividades del sistema.

### Evaluación del Impacto Técnico

Aspectos a evaluar:

- a) Cambios tecnológicos en las actividades desarrolladas.
- b) Investigación y adopción de tecnología.

Para analizar el impacto social, técnico y económico de la implementación de la metodología se llevarán a cabo tres actividades tendientes a recopilar las informaciones durante el proceso de evaluación:

1. Cuestionario guía para trabajar en talleres con los productores.
2. Cuestionario para ser aplicado a informantes clave que viven en la comunidad donde se ejecuta el proyecto pero no pertenecen al grupo.
3. Cuestionario para aplicar a funcionarios ejecutores promotores o personal de enlace.

### Cuestionario guía para trabajar en talleres con los productores.

1. Experiencia de trabajar en grupo.
2. Por qué esa experiencia ha sido importante?
3. Qué diferencia tiene para ustedes trabajar en forma organizada con respecto a la forma anterior?
4. Ha contribuido la metodología a cambiar las condiciones sociales, técnicas y económicas de las familias y de la comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Explicar cómo y por qué?



5. Qué oportunidades ha tenido Ud. y su familia con la introducción de la metodología?
6. Se han cumplido los objetivos y las metas propuestas, en qué forma?
7. Qué factores favorecieron u obstaculizaron la consecución de lo propuesto?
8. Qué parte de lo programado no se cumplió?
9. Qué cambios se introdujeron en la programación?
10. Ha mejorado el servicio del MAG a partir de la implementación de la metodología?

Questionario para ser aplicado a informantes clave que viven en la comunidad donde se ejecuta el proyecto pero no pertenecen al grupo

1. Es usted agricultor? Sí\_\_\_ No\_\_\_
2. Conoce la metodología de trabajo del MAG? Sí\_\_\_ No\_\_\_  
Explique
3. Tiene usted relación con la Agencia del MAG? Sí\_\_\_ No\_\_\_  
Explique
4. Ha notado cambios en sus vecinos que participan en el proyecto en cuanto a la producción? Cuáles?
5. Cree usted que esos cambios se deben a la metodología?
6. Qué dificultad tiene usted para incorporarse al trabajo con grupos?

Questionario para aplicar a funcionarios ejecutores promotores o personal de enlace

1. Experiencia laboral  
Institución  
Funciones
2. Formación académica
3. Participación dentro del equipo de trabajo y funciones que desempeña.



4. Capacitación recibida
5. Experiencia en el trabajo con grupos
6. Experiencia como capacitador
7. Motivación a trabajar con grupos
8. Qué lo motiva a trabajar con grupos?
9. Qué dificultades ha tenido para trabajar con grupos?
10. Cómo promueve la Agencia de Extensión la participación de nuevos grupos?
11. Qué logros se han obtenido con la implementación de la metodología?
12. En qué grado y de que forma se cumplieron los objetivos, metas, actividades y duración programada?
13. Qué parte de lo programado no se cumplió?
14. Qué factores favorecieron u obstaculizaron la consecución de lo programado?
15. Qué cambios se introdujeron en la programación?
- 16.Cuál fue la pertinencia de los cambios introducidos y qué resultados se obtuvieron con tales cambios?
17. Con qué dificultades ha topado el equipo para lograr la participación de los agricultores?
18. Cuáles son las proyecciones de la Agencia de Extensión para aumentar la participación de los agricultores y mejorar el desarrollo agropecuario del cantón?



**SECUENCIA Y CONTENIDO DE  
LAS FASES DE LA  
METODOLOGIA PARA LA  
INVESTIGACION EN RUBROS  
ESTRATEGICOS (PIRE)**



## PRESENTACION

El documento que se expone trata aspectos preponderantes que dan cuerpo y sustento al nuevo modelo de Investigación por Rubros Estratégicos, que será utilizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de acuerdo a la política de Especialización Institucional definida.

Este documento está abierto a recibir sugerencias técnicas y críticas constructivas, de quienes por sus conocimientos y experiencias en el campo de Investigación y Extensión Agropecuaria estén dispuestos a enriquecerlo.

Este enfoque pretende establecer las bases de un esquema actualizado en materia de Investigación Estratégica, orientado a la apertura tecnológica que demandan los procesos de ajuste y transformación que actualmente se impulsan en el país.

La concepción trabajada hasta el momento en este campo específico, se presenta a continuación, este esfuerzo responde a un trabajo participativo, de amplias opciones y exhaustivo pensamiento brindado por un grupo de profesionales y colaboradores, sin cuyo aporte desinteresado difícilmente se hubiera podido plantear y llevar a la obtención un producto de tanta proyección como el aquí reseñado.



## SECUENCIA Y CONTENIDO DE LAS FASES DE LA METODOLOGIA PARA LA INVESTIGACION EN RUBROS ESTRATEGICOS (P.I.R.E.)

La investigación y transferencia de tecnología agropecuaria serán las funciones principales que desarrollará el MAG a propósito de la política de ESPECIALIZACION INSTITUCIONAL. Así como, todas aquellas labores y servicios que tiendan a la protección del patrimonio agropecuario nacional (Sanidad Vegetal y Salud Animal).

Los rubros agrícolas y pecuarios estratégicos para el país, según políticas institucionales tienden a garantizar las previsiones de seguridad y vigilancia alimentaria, generación de empleo y promover la generación de divisas.

Aquellos rubros en los que con carácter casi obligatorio la Institución no puede descartar su participación, atención y provisión ante los cambios y dinamismo de apertura económica, bloques regionales y políticas macroeconómicas en general.

La selección (priorización) del grupo de rubros incluidos en estos Programas Estratégicos responderá a la demanda nacional de investigación, que saldrá de los diagnósticos regionales, a la importancia que tienen en función de las políticas nacionales, a la capacidad institucional de asignar una masa crítica mínima deseable a esa función por Programa, considerando que la prioridad tiende a fortalecer los ERITA. Así como, la evaluación de la infraestructura disponible y la imperiosa necesidad de enrumbar el Sistema Nacional (CONITTA) e Internacional (Centros Especializados con sede y operación en el país) hacia tareas comunes y obtener soluciones concordantes a las necesidades del país.

Estos criterios serán complementados con el análisis del resto de variables (14) incluidas en la metodología de priorización aplicada por la Institución en los tres últimos años; la cual será enriquecida con la incorporación del criterio del productor.

### Organización

Cada PIRE se refiere al Programa que incluye grupo de rubros afines que han calificado según el análisis indicado. A manera de ejemplo, se puede señalar: Programa de Investigación Estratégica de Granos Básicos: arroz, frijol, maíz, sorgo.



Integrado por	Ubicación
Coordinador Nacional 3 Encargados de Cultivo 3 Especialistas de Fitoprotección 1 Especialista en Suelos 1 Secretaria 3 Técnicos (perito agropecuario)	Nivel Central Estación Exp./Región Estación Experimental Estación Experimental Nivel central Central/E.E./Región

Cada Programa contará además con el apoyo horizontal de especialistas en: economía agrícola, semillas, fitomejoramiento, agroambiente y riego/drenaje ubicados en las Estaciones Experimentales.

El Coordinador del PIRE - Granos Básicos instalará un Grupo Técnico Asesor por Rubro, integrado por el encargado del cultivo (Coordinador), especialistas en disciplinas del Programa y el Jefe Regional de Extensión de aquellas regiones donde el cultivo es alternativa prioritaria de producción (agroecológicamente zonificado). Este Grupo Técnico deberá enriquecerse en su oportunidad con la participación de representantes de organizaciones de pequeños y medianos productores, mediante un mecanismo de elección a definir. Esto pretende no solo el control social de la labor sino también evolucionar hacia una estructura administrativa/financiera independiente de la administración pública. Los mecanismos y resultados del Programa deben ser "atractivos" y confiables para las organizaciones de productores de modo que con sus recursos financieros se apoye la investigación. Este proceso deberá desembocar en:

1. Trasladar al mediano o largo plazo a los sectores productivos la responsabilidad de la generación de tecnología.
2. Conformar una estructura con mayor estabilidad técnica / financiera (p.e. una fundación).
3. Conformar para cada Programa una estructura administrativa / financiera basada en una Cuenta Especial o Fideicomiso, con el aporte económico de los productores.

### Estrategia

La ejecución de la labor de los PIRE se enmarcará en la investigación aplicada por rubro y disciplina. La acción será desarrollada en las Estaciones Experimentales y fincas de productores colaboradores debidamente seleccionados para este propósito.



El plan de trabajo responderá a proyectos; el esfuerzo será enfatizado a la solución de problemas que identifiquen el nivel local/regional a través de los diagnósticos los cuales llevarán implícito la opinión indicativa del productor. Así como aquellas temáticas prioritarias a juicio del Grupo Técnico del Rubro. Se incluye la investigación de alto riesgo y que por su complejidad y especialización no se pone a nivel del sistema (finca del productor). Por el carácter de sus objetivos no discrimina con sus resultados a ningún tipo de estrato de productores.

La canalización de solicitudes al Programa por las instancias regionales se harán a través del Jefe Regional de Investigación en su carácter de integrante del Grupo Técnico.

El Coordinador Nacional del PIRE (Ej: Granos Básicos) será el enlace institucional con el Sistema Nacional ITTA. Representará al MAG ante los Comités Técnico Interinstitucionales de la CONITTA de los cultivos bajo su dirección. Además será el canal oficial ante los organismos internacionales que se relacionen con los rubros a su cargo.

#### Fases del proceso

1. Consolidación de la demanda nacional de Investigación.
2. Evaluación y determinación de las posibilidades de satisfacer la demanda. Priorización.
3. Diseño de estrategia de investigación. Elaboración de proyectos (metas corto / mediano / largo plazo).
4. Elaboración del Plan de Trabajo Anual (PAD). Programa por investigador.
5. Ejecución de experimentos en Estaciones Experimentales y en finca.
6. Evaluación agrobiológica / económica de resultados.
7. Presentación de resultados. Evaluación de labor.

**Fase 1: Consolidación de la demanda nacional de generación de tecnología**

Esta etapa del proceso tiene por objetivo registrar y consolidar toda la demanda de necesidades de investigación para la solución de problemas tecnológicos o mejoramiento en la producción de un rubro incluido dentro de los PIRE.



Fuentes por orden de prioridad<sup>1/</sup>:

A. Nivel local/regional. Sistema de Investigación y Extensión en finca. Identificación mediante los diagnósticos participativos con los grupos de agricultores.

Canaliza la solicitud de cada Región, a través del Jefe Regional de Investigación y Extensión al Coordinador Grupo Técnico de cada PIRE.

B. Actividades de registro y control. Pruebas de agroquímicos, introducción de semillas, productos biológicos, otros.

C. Relación con Centros Internacionales Especializados (CIAT, CIMMYT, CIP, IICA, ICRISAT, CATIE, GTZ, otros).

D. Convenios con organizaciones nacionales.

Producto de la fase:

Listado de requerimientos nacionales de investigación en cada cultivo que integra el PIRE.

Responsables:

Coordinador Nacional del PIRE: Encargado del rubro, Grupo Técnico Nacional del Rubro.

Insumos:

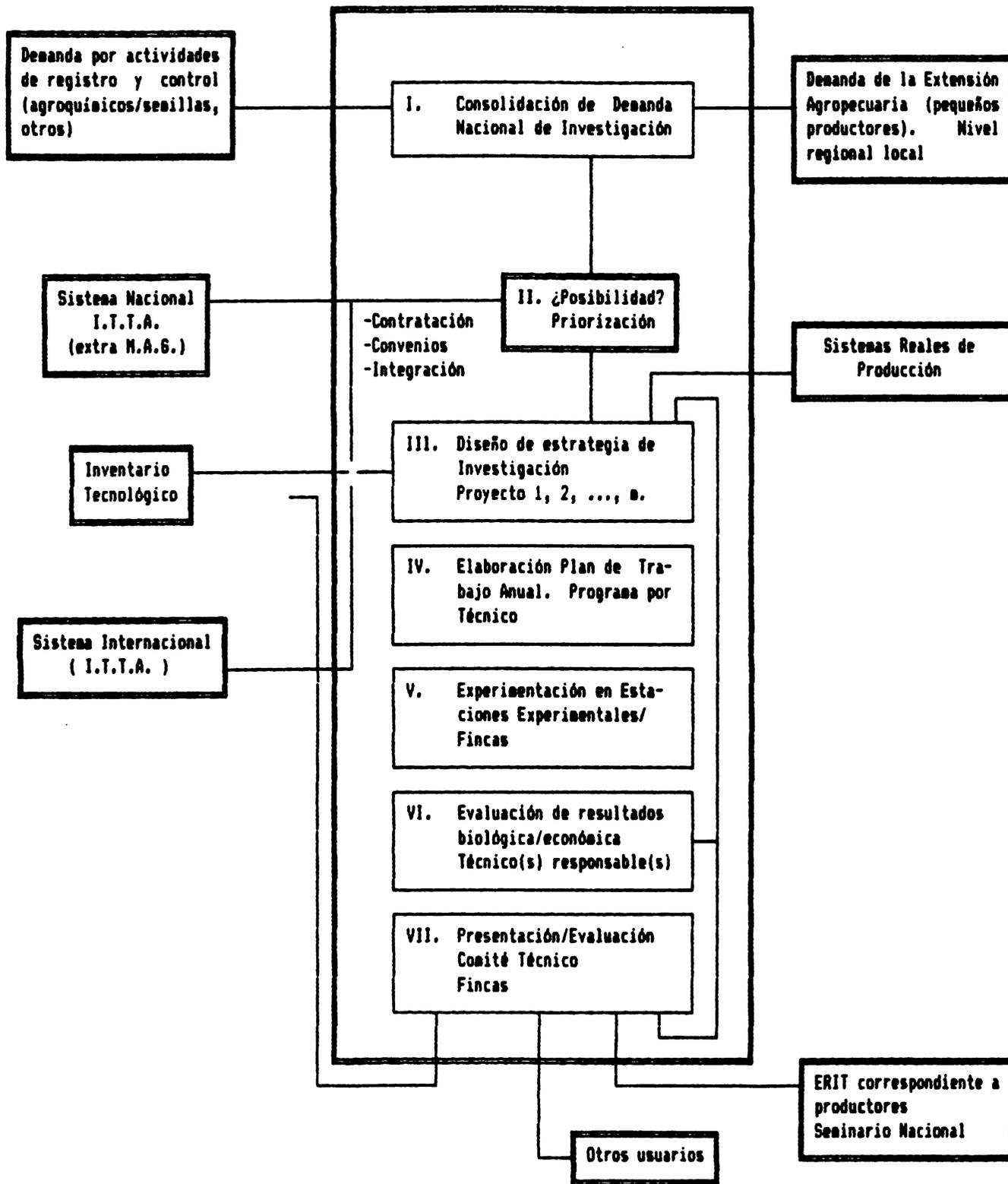
- Sistematización de información (programa) para registro ordenado y acceso del inventario total de demanda de investigación por rubro.
- Elaboración de reglamento y mecanismos operativos del Grupo Técnico por rubro como ente de planificación y apoyo al Coordinador Nacional del PIRE.

---

1/ Nota: Como lo indica el diagrama Nº 2, una fuente demandante de solicitudes de investigación surgirá durante los primeros años de ejecución del nuevo enfoque, de aquellas regiones que no estarán incorporados al mismo. Esta fuente es perentoria. (Diagnóstico Agrosocioeconómico).



DIAGRAMA Nº 2. METODOLOGIA DE INVESTIGACION PARA RUBROS ESTRATEGICOS (PIRE)





## **Fase 2: Priorización**

El objetivo de esta etapa es la selección de la temática a investigar en el rubro, a partir del listado total de solicitudes planteadas.

### **Criterios:**

- Solución de necesidades tecnológicas que se identifiquen comunes a varias regiones.
- Selección de factores tecnológicos novedosos que provoquen mayor impacto en la rentabilidad de producción del rubro (variedad, semilla, nutrición mineral, fitoprotección, mejoramiento animal, pasturas, nutrición animal, etc).
- Recursos disponibles: especialistas (carga máxima potencial de trabajo, financieros, infraestructura, etc).

### **Responsables:**

Coordinador Nacional del PIRE, Encargado del rubro, Grupo Técnico del rubro.

### **Aspectos metodológicos:**

Una vez consolidada la demanda de necesidades tecnológicas, se elabora una propuesta inicial por parte del Coordinador Nacional, el encargado del rubro y los especialistas de apoyo que requieran, sobre la selección de temas una vez ponderado los criterios de priorización. Esta se somete a la discusión, aprobación y/o ajuste por parte del Grupo Técnico.

El Coordinador Nacional del PIRE canalizará ante las instancias extra MAG (Comités CONITTA, Centros Especializados) las necesidades de generación no satisfechas. El MAG garantizará la realización de tales proyectos mediante los mecanismos propios de la integración de prioridades de CONITTA o bien por convenios y aportes financieros con Instituciones específicas de CONITTA o Centros Internacionales.

### **Productos:**

1. Lista de temas a investigar por rubro (proyectos a desarrollar por el MAG a través del Programa de Investigación Estratégica en dicho rubro).



2. Lista de temas a cubrir (convenios - contratación) por otras instituciones por solicitud del MAG.

### Fase 3: Elaboración de proyectos (Formatos )

El objetivo de esta fase es elaborar un documento integrando todos los componentes en orden secuencial y lógica sobre los alcances y cronograma de actividades del ¿porqué?, ¿qué hacer?, ¿cómo se hará?, ¿cuándo? y ¿con qué? para obtener una o varias soluciones tecnológicas en el rubro.

#### Aspectos metodológicos

Cada proyecto para su elaboración contará con la opinión técnica indicativa del grupo interdisciplinario asignado al Programa. Estará compuesto el proyecto de experimentos que en el tiempo respondan a la solución del problema(s) tecnológico(s).

El diseño y elaboración del mismo tendrá como insumos:

\*Importancia del problema (identificación de la prioridad, realizada en la fase anterior). Esto es la justificación del proyecto.

\*Inventario tecnológico: información referente a lo realizado sobre el tema por el Sistema Nacional/Internacional incluyendo esfuerzos realizados por el MAG en el tema(s). La Institución establecerá una base de datos que acceda a esta información y se encuentre disponible y oportuna para ese propósito.

\*Información sistematizada sobre caracterización de los dominios de recomendación y sistemas reales de producción.

#### Responsables

Encargado del cultivo, especialista en disciplina, economista agrícola de apoyo al Programa.



#### **Fase 4: Elaboración del PAO y Programa por funcionario**

El cumplimiento de esta fase es una consecuencia de la Fase 3, incorporado en el cronograma de actividades y el establecimiento de metas de corto, mediano y largo plazo del proyecto. Deberá considerarse como condicionante una carga máxima de trabajo por funcionario asignado a investigación:

- Trabajo de diseño, ejecución, manejo de información, publicación de resultados del experimento.
- Tiempo asignado a transferencia de tecnología (técnicos / productores), autocapacitación, participación en seminarios, etc.

En consecuencia, el PAO será estructurado en respuesta a las metas de avance de los proyectos. Se obtendrá un PAO por rubro que será la sumatoria de responsabilidades por funcionario (investigador y equipo de apoyo) asignados al Programa.

#### **Responsables**

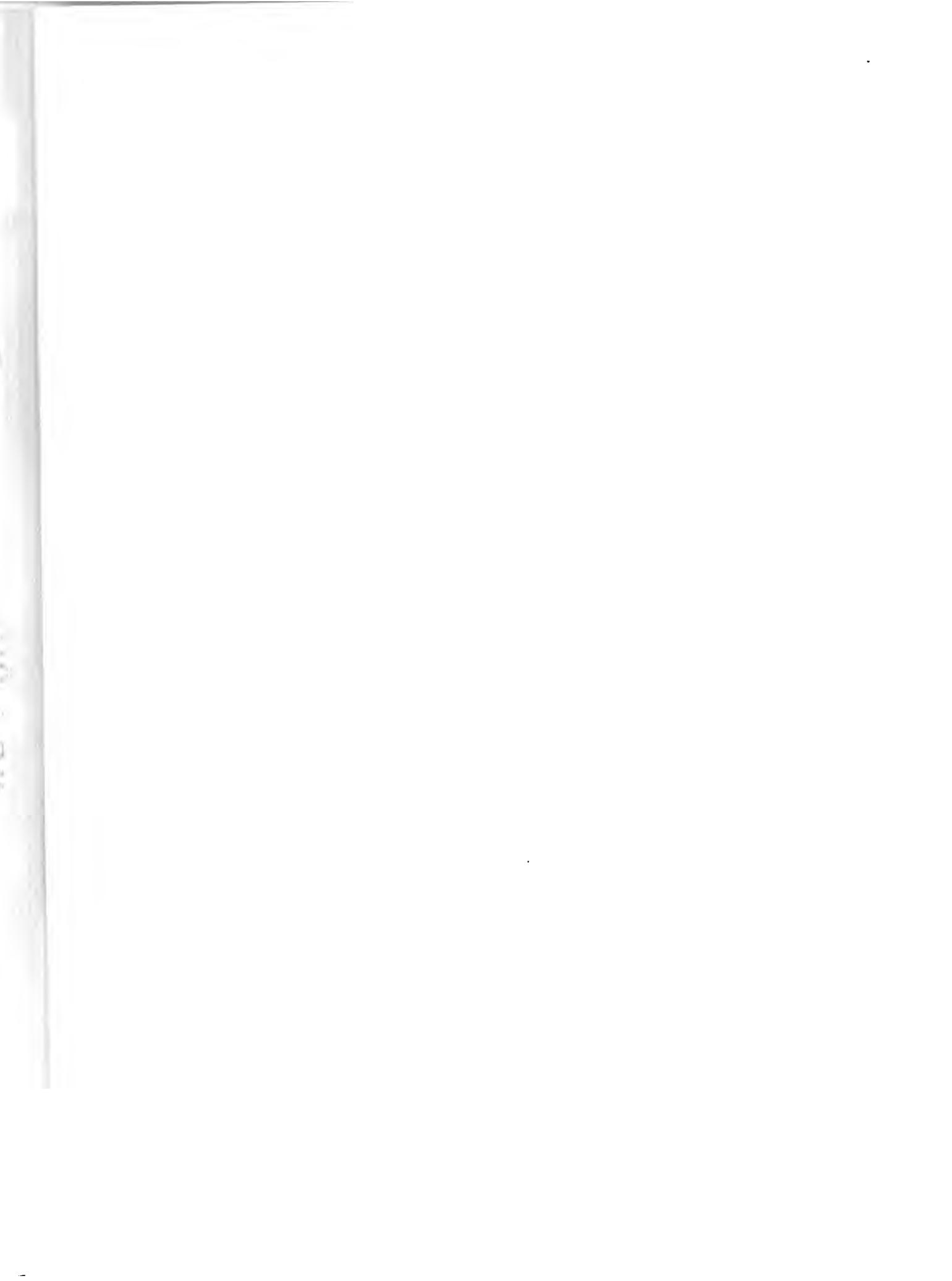
Encargado del rubro, especialista en disciplinas, Coordinador Nacional del Programa.

#### **Insumos**

- Elaboración de formatos standar que permita extraer a cada proyecto la labor a desarrollar en periodos perentorios anuales; que definan marco de referencia para el seguimiento, supervisión y evaluación de la labor del Programa y cada técnico asignado al mismo.
- Guía por rubro sobre los términos promedio de carga máxima potencial de trabajo por investigador.

#### **Fase 5: Experimentación en Estaciones Experimentales y fincas**

El objetivo de esta fase es el montaje y ejecución de los proyectos de investigación. Por el carácter de trabajo en rubros y por disciplina serán las Estaciones Experimentales los centros de ubicación de estos estudios; caracterizados por mayor nivel de complejidad, mayor número de variables a manejar y evaluar, menos fuentes de variación y mayor control local. Predominan los ensayos tipo: de observación, determinativos y/o verificación, estudios de interacción y evaluaciones socioeconómicas.



Los estudios exploratorios en estaciones experimentales y en fincas de agricultores, se harán con énfasis en mejoramiento genético, protección vegetal, agronomía, riego, maquinaria, cosecha, etc.

Los estudios de interacciones producto de la investigación por área consideran por ejemplo, dosificaciones, épocas de realización de prácticas, niveles, formas de aplicación, evaluación de equipos, pruebas de adaptación y evaluación de cultivos, densidad, distribución espacial, etc.

Los estudios de evaluación económica deben estar orientados a obtener un mayor ingreso neto, menor costo, mínimo riesgo.

La verificación es la fase del proceso que pretende integrar los resultados experimentales obtenidos por las diferentes áreas de investigación, para evaluar las interacciones, con las mejores opciones económicas, en varias fincas del dominio de recomendación. Los ensayos serán manejados por el investigador con el apoyo de los extensionistas y algunos agricultores para aumentar el nivel de confiabilidad de la recomendación.

La validación es la etapa final de la investigación y el inicio del proceso de la investigación adaptativa. En ella se asegura que una tecnología propuesta, es buena y apropiada para un grupo de agricultores (dominio de recomendación). Para ello se somete a la ejecución directa en las fincas de una muestra de los productores para quienes fue desarrollada o adaptada.

La investigación previa a la validación debe asegurar que las tecnologías por validar son significativamente superiores, tanto en el aspecto técnico como en el económico, a la utilizada por los productores. La validación no debe emplearse como instrumento para integrar los componentes tecnológicos obtenidos por las diferentes áreas de investigación, ni para hacer evaluaciones económicas preliminares. Esta etapa es responsabilidad del investigador, quien debe recibir la colaboración estrecha del extensionista. El agricultor debe jugar un papel muy importante como ejecutor de las diferentes prácticas tecnológicas y como evaluador, junto con los técnicos, de los resultados de los nuevos componentes tecnológicos validados.

Por estas características, la ubicación en fincas de agricultores estará condicionada a:

-Que sean productores colaboradores identificados y respetuosos de los objetivos de los experimentos. Que tengan trayectoria colaborativa y posible cooperación en el proceso.



-Ubicado en áreas agroecológicamente aptas según criterio interdisciplinario que evite el sesgo de otros factores que deben permanecer constantes.

-Condiciones aptas de fincas y disposición del productor a visita de técnicos y otros productores.

La conducción y manejo del experimento será responsabilidad del investigador y su personal de apoyo. Tanto como la toma y registro de datos; el investigador podrá delegar esta tarea en forma parcial al técnico (perito agropecuario) para aquellos aspectos que no requieran la participación especializada directa, según su criterio.

Es responsabilidad del investigador registrar la información pertinente al comportamiento de los tratamientos y variables evaluadas; así como, todo lo relativo al campo económico que representa el experimento y sus resultados. De modo que la información final incorpore los resultados agrobiológicos / económicos de la labor.

Cada investigador estará en la obligación de mantener su archivo técnico sobre los experimentos bajo su responsabilidad con toda la información relativa al ensayo: perfil, descripción general, actividades realizadas, manejo, costos, resultados intermedios, copias de informes periódicos solicitados sobre el mismo; así como aquella información que a juicio del investigador convenga adjuntar.

#### Fase 6: Evaluación de resultados

El personal responsable de la investigación por rubros desarrollarán proyectos que incorporarán experimentos secuenciales en el tiempo para un resultado(s) perseguido. Serán sopesadas metas de corto, mediano, largo plazo según el rubro y la disciplina en cuestión. Uno de los objetivos fundamentales de estos proyectos será entregarles alternativas tecnológicas a los Equipos Locales / Regionales de Investigación en finca (Investigación Adaptativa) a efecto que sean incorporadas, validadas y ajustadas a los Sistemas Reales de Producción.

La evaluación de los resultados será realizada considerando los aspectos agrobiológicos (respuesta y significancia de tratamientos evaluados o de variables probadas), estadísticos en general y económicos en la etapa en que corresponda, según lo debe definir el proyecto respectivo.



El análisis de la información y los resultados que estas arrojan deberán ser registrados como patrimonio institucional y no personal; de modo que anualmente cada responsable de experimento reporte como documento científico el avance o resultados finales de un estudio.

El investigador será evaluado en cuanto a actividades realizadas (surge del mismo proyecto), resultados obtenidos (propósitos e hipótesis del proyecto) y calidad de dichos resultados según el manejo del experimento, sesgos, capacidad de observación, racionalidad en el uso de los recursos, sensibilidad científica hacia la respuesta tecnológica buscada (metas según problema identificado).

#### Fase 7: Presentación de resultados

El objetivo de esta fase es poner a disposición de los beneficiarios del servicio de generación de tecnología por rubros y disciplinas los resultados parciales o finales de los proyectos programados.

-Incorporarlos al Sistema de Información Científica Institucional que alimentará la oferta o inventario tecnológico (MAG).

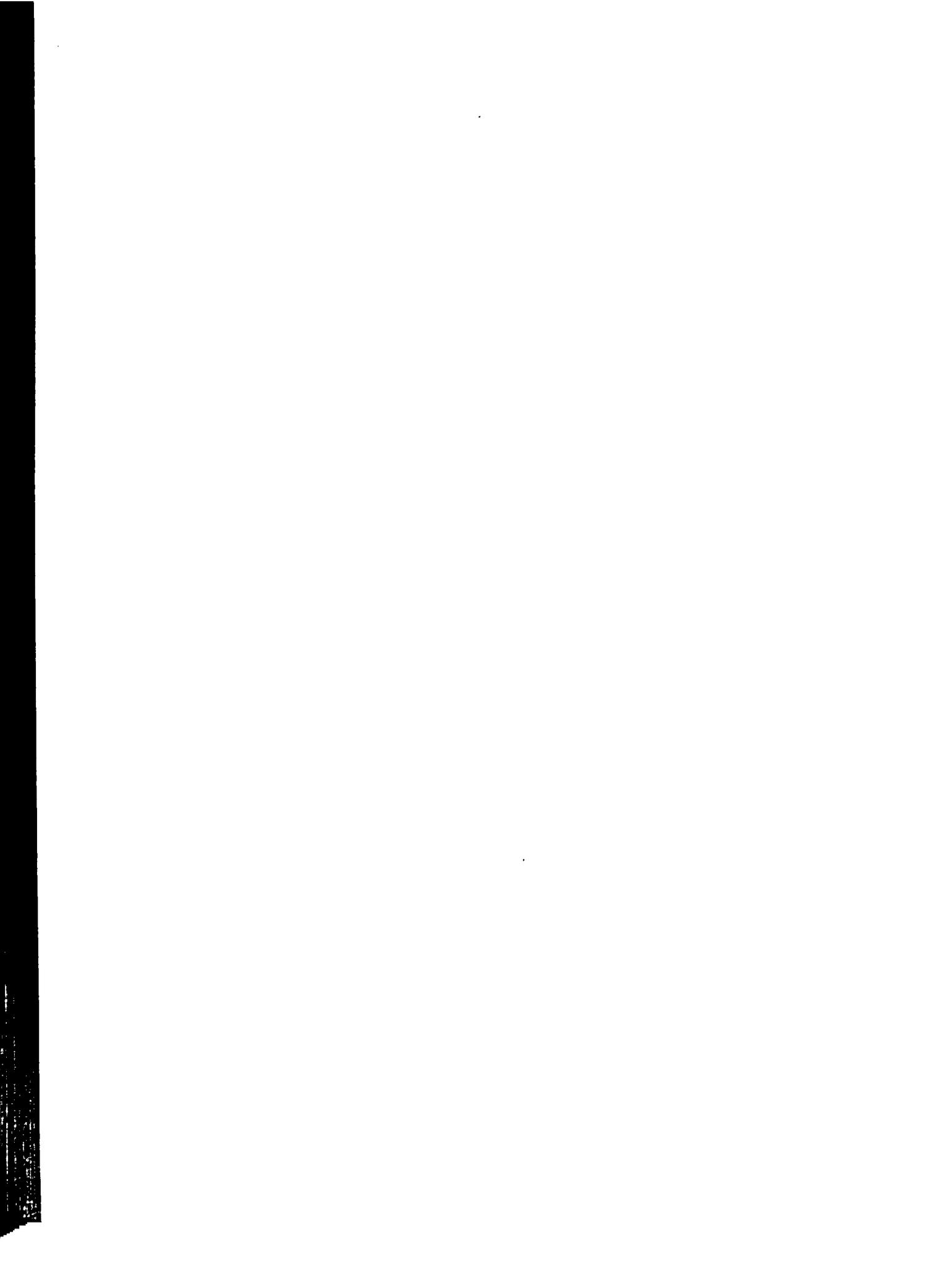
-Alimentar el inventario tecnológico del Sistema Nacional, CONITTA e intersectorial (SEPSA).

-Seminarios y reuniones técnicas con los Equipos Locales de Investigación-Extensión en finca para proporcionarles el avance o resultados finales de los proyectos demandados por estas instancias al PIRE. Al menos uno por región por año en concordancia al rubro respectivo. Lo cual permitirá retroalimentación de ambos sistemas (modelos A y B).

-Días de campo en Estaciones Experimentales y fincas de productores cooperadores para técnicos y productores; en especial, convocatoria a aquella clientela de la Institución.

-La Dirección del PIRE emitirá al finalizar el año o más tardar en el transcurso de los 2 primeros meses del año siguiente una publicación de resúmenes (abstractos) de todos los estudios finalizados sobre los resultados obtenidos. Serán publicados los trabajos en extenso en la revista científica de dicha Dirección, no más allá de 6 meses después de finalizado el trabajo de campo.

-Será utilizado para la presentación de resultados la actualización periódica del Manual de Recomendaciones Técnicas en los rubros agropecuarios. Así como la emisión de boletines y participación en Congresos Nacionales y Regionales.



No obstante la diferencia de técnicas, métodos y procedimientos de ambos modelos, cumplen objetivos para un solo mandato institucional "dotar a los productores de tecnología apropiada según sus condiciones y necesidades".

La organización tenderá a buscar la eficiencia y efectividad a través de autonomía técnica, funcional y económica a cada modelo, sin distorsiones jerárquicas y complejidad de diversas instancias dictando lineamientos técnico/operativos a un mismo ente ejecutor.

La generación de tecnología en sus diferentes modalidades busca un único fin. De ahí, que el nuevo enfoque lo que propiciará es una clara y concreta vinculación de tipo horizontal entre ambos modelos, mediante:

1. Actividades de planificación
2. Actividades de coordinación
3. Seguimiento
4. Evaluación de resultados y retroalimentación
5. Capacitación
6. Reuniones de especialistas afines

Se indicó en las diferentes fases de la investigación por rubros (PIRE) juega papel preponderante al Grupo Técnico por Rubro donde la instancia jerárquica regional: Jefe Regional de Investigación y Extensión, es el canal y enlace para la planificación, coordinación y seguimiento que tiene la Región sobre la labor de participación (voz y voto) en el Grupo Técnico vincula estrechamente y permite el control que asume la instancia regional de investigación.

Se señaló además la definición de diversos mecanismos para la presentación, discusión y evaluación de resultados en conjunto y la consecuente retroalimentación del proceso.

Por otro lado, se establecerán eventos de capacitación hacia temas específicos de aprovechamiento del personal especializado de los PIRE hacia el personal regional/local. Estos eventos serán coordinados y canalizados a través del Jefe Regional de Investigación/Extensión y responderán a las necesidades y potencialidades del nivel regional. Podrán ser formales o en servicio, grupales o de manera individual.



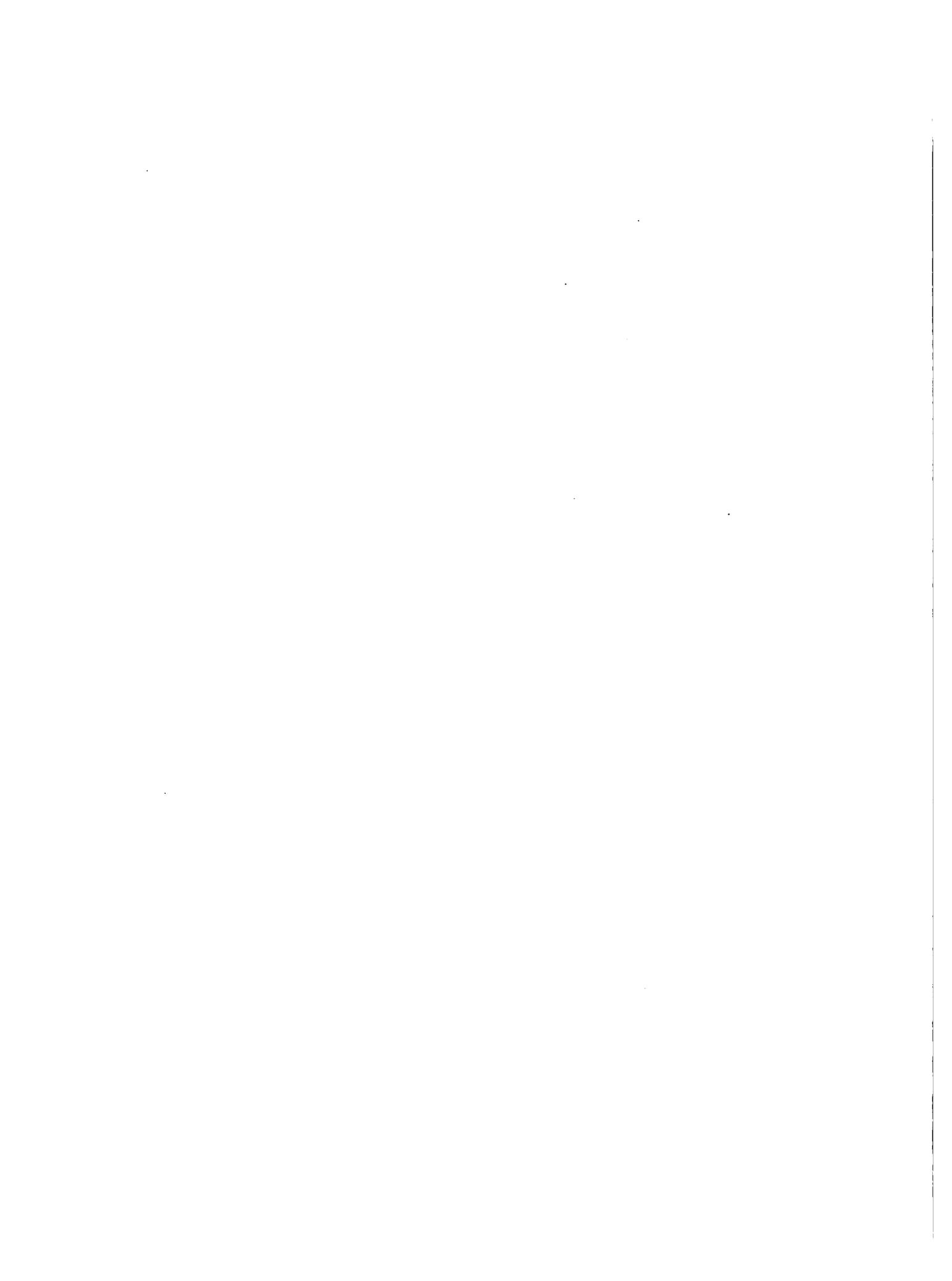
Se promoverá y establecerá las reuniones periódicas de especialistas afines en las diferentes disciplinas, de modo que se mantengan como foros de coordinación, intercambio de información, capacitación, proyección y representación nacional e internacional de la disciplina y asesoría a las autoridades.

Este foro se integrará con todos los especialistas en la disciplina pertenecientes a la Institución que ejercen acción en investigación agropecuaria.



**DIFERENCIAS Y MECANISMOS DE VINCULACION ENTRE LOS PIRE  
Y EL MODELO DE INVESTIGACION EN FINCA (SISTEMAS)**

P. I. R. E.	INV. EN SISTEMAS DE PRODUCCION
* Investigación aplicada por rubros/disciplinas.	* Investigación adaptativa: generación de tecnologías apropiadas al sistema.
* Estaciones Experimentales y fincas de colaboradores con ciertas condiciones.	* Fincas del grupo de agricultores.
* Predomina proyectos como metas de mediano/largo plazo.	* Metas con horizonte de corto plazo hacia la unidad productiva.
* Mayor complejidad en tipo de ensayo, diseño experimental, control local.	* Mayor simplicidad, se tiende más a la adaptación, validación o pruebas sencillas de campo.
* Labor interdisciplinaria. Enfoque más especializado. Participan fundamentalmente los investigadores en la ejecución.	* Participa equipo multidisciplinario la participación del agricultor es activa en la ejecución.
* La valoración económica de los resultados no es estrictamente esencial.	* La valoración económica del efecto de las alternativas a generar son la esencia del proceso.
* Las alternativas generadas alimentan el inventario tecnológico en condición semielaborada. Requieren ser incorporadas al Sistema.	* Las alternativas generadas son definitivas, inducen cambio positivo en el SRP mejorando el ingreso neto al productor. Pueden o no ser útil a otros SRP.
* La efectividad de la adopción de la tecnología se mide por rubro.	* La efectividad de la adopción de la tecnología está en función del SRP.
* La transferencia de tecnología se realiza mediante esquemas de sistemas de información automatizados, seminarios, días de campo, publicaciones, charlas, reuniones técnicas, etc.	* La evaluación participativa y el seguimiento dinámico permite la transferencia inmediata de los resultados al grupo de agricultores.



**FORMATO Nº 1**

**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA**

Código Proyecto: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

Objetivo general: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Otras instituciones participantes: \_\_\_\_\_

Técnico Responsable: \_\_\_\_\_

(sólo un nombre)

Otros participantes corresponsables: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Colaboradores: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Localización: \_\_\_\_\_

(incluir coordenadas)

Duración: \_\_\_\_\_ Fecha inicio: \_\_\_\_\_

Fecha conclusión: \_\_\_\_\_

Gastos fijos (salarios): \_\_\_\_\_

Gastos operativos: \_\_\_\_\_

Presupuesto total solicitado: \_\_\_\_\_

Aprobado por: \_\_\_\_\_



## FORMATO Nº 2

### PROPUESTA DE PROYECTO (PERFIL)

1. Título: \_\_\_\_\_
2. Nombres:
  - 2.1. Responsable: \_\_\_\_\_
  - 2.2. Corresponsables: \_\_\_\_\_
  - 2.3. Colaboradores: \_\_\_\_\_
  - 2.4. Institución responsable: \_\_\_\_\_
  - 2.5. Instituciones participantes (indicar si existe alguna institución líder en este campo):  
\_\_\_\_\_
3. Duración estimada del proyecto: \_\_\_\_\_
4. Antecedentes: \_\_\_\_\_
5. Justificación
6. Problemática a resolver
7. Objetivos
8. Metodología
9. Recursos humanos y físicos involucrados
10. Presupuesto
  - 10.1 Gastos fijos
  - 10.2 Gastos operativos
  - 10.3 Total por año



**FORMATO N<sup>o</sup> 3**  
**FORMATO DEL PROYECTO**

1. Título
2. Nombre y direcciones completas del investigador principal, investigadores corresponsables, investigadores colaboradores, así como las de las instituciones involucradas.
3. Duración del proyecto de investigación
4. Antecedentes
  - a. Revisión de literatura (incluir el inventario tecnológico lo más completo posible)
5. Justificación

Problema(s) específico(s) a resolver, incluir las razones básicas que apoyan la ejecución del proyecto, su prioridad, propósito, zona de ejecución y beneficiarios
6. Objetivos
  - a) Objetivos generales
  - b) Objetivos específicos

(Los objetivos deben contener elementos que permitan cuantificar los beneficios)
7. Metodología

Se deben utilizar los formatos correspondientes a actividades que se adjuntan. Utilizar tantos como actividades tenga el proyecto.
8. Cronograma general de actividades
9. Productos esperados cuantificables
10. Presupuesto anual
  - 10.1. Materiales, equipos, infraestructura
  - 10.2. Mano de obra
  - 10.3. Viáticos
  - 10.4. Combustible
  - 10.5. Necesidades de transporte por semana
  - 10.6. Salarios



- 11. Resumen de costos
  - 11.1. Costos fijos
  - 11.2. Costos operativos
  - 11.3. Total solicitado



**FORMATO Nº 4**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA**

**EXPERIMENTO**

1.0. Tipo de explotación: \_\_\_\_\_ 1.4. Código: \_\_\_\_\_

1.3. Título: \_\_\_\_\_

1.1. Rubro: \_\_\_\_\_ 1.2. Disciplina \_\_\_\_\_ 1.1. Programa o Depto \_\_\_\_\_

1.5.1. Responsable: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.6.1. Corresponsable: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.6.2. Corresponsable: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.7.1. Colaboradores: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.7.2. Colaboradores: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.7.3. Colaboradores: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Depto: \_\_\_\_\_

1.8. Localización: \_\_\_\_\_

1.8.1. Región: \_\_\_\_\_ 1.8.2. Provincia: \_\_\_\_\_ 1.8.3. Cantón: \_\_\_\_\_

1.8.4. Distrito: \_\_\_\_\_ 1.8.5. Caserío: \_\_\_\_\_ 1.8.6. Altitud \_\_\_\_\_ msnm

1.8.7. Zona de vida (Holdrige): \_\_\_\_\_ 1.8.8. Temperatura \_\_\_\_\_

1.8.9. Precipitación \_\_\_\_\_ 1.8.10. Hum. relat. \_\_\_\_\_ 1.8.11. Fotoperíodo \_\_\_\_\_

2.1. Justificación:

2.2. Objetivo:

3.0. Dominio de recomendación (si lo exigen):



4. **MATERIALES Y METODOS:** (Recuerde que esta es la parte más importante del proyecto, por lo tanto debe contener toda la información y las explicaciones necesarias para que cualquier profesional en el campo respectivo pueda desarrollar la investigación. SE PRESENTA EN HOJAS ADICIONALES). Se sugiere que contenga lo siguiente, sin embargo se puede adaptar al tipo de investigación a realizar:

4.1. Lista ordenada y precis de los tratamientos a evaluar; 4.2. Diseño experimental o modelo matemático; 4.3. Descripción de la unidad experimental; 4.4. Distribución en el campo (plano de campo); 4.5. Variables y métodos de evaluación (razonar el porqué se utiliza cada variable); 4.6. Forma de analizar los datos; 4.7. Forma de efectuar el análisis económico; 4.8. Información bibliográfica que respalde el trabajo; 4.9. Información adicional (si es pertinente).

5. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES** (Si se le exigen)

ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
5.1. Previa a instalación de experimento												
5.2. Instalación, labores de manejo y toma de datos												
5.3. Análisis datos, prep. y present. informes preliminares												
5.4. Preparación y presentación de informe final												
5.5. De difusión de resultados												

6. **REVISION DE MATERIALES Y EQUIPO:** Se puede presentar en un cuadro junto con materiales y métodos (Si se lo exigen).

ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL



1.10. Fecha probable de inicio: \_\_\_\_\_ Firma responsable: \_\_\_\_\_

1.11. Fecha probable de término: \_\_\_\_\_

1.12. Aprobado por: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_ Sello  
(Nombre)

Puesto: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1.9. Fecha de inicio: \_\_\_\_\_; 1.12. De término: \_\_\_\_\_

SI EL EXPERTO SE PERDIO O SE SUSPENDIO INDICAR LA RAZON (Presentar un informe de conclusión)

NOTA: Este formulario puede ser llenado a mano con letra muy clara y debe ser incluido en el expediente del experimento.



## LITERATURA CONSULTADA

- AVALOS, I. y VIANA, H. 1988. De la importación de tecnología a la gerencia de tecnología. Espacios. Vol 9 Nº 1.
- BURQUE, THOMAS J; FILHO, J.M. 1988. Fundamentos teóricos e instrumentos para la asistencia técnica en la agricultura. 2da. Edición Universidad de San Pablo, Brasil. 88 pág. Serie Didáctica Nº 43.
- BOLAÑOS V., LUIS. 1984. Sugerencias para ampliar el alcance y mejorar la eficacia de la Extensión Agrícola en Costa Rica. MAG.
- BOLAÑOS V., LUIS. 1989. La experiencia costarricense en transferencia de tecnología por el método de capacitación y visitas (c y v). IICA/ROCAP.
- DIRECCION DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA. 1986. Investigación Agrícola, políticas, estrategias e instrumentos de trabajo. MAG.
- ESCOBAR, GERMAN y BERDEGUE, JULIO. 1990. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Red. Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP).
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1988. G.T.T. un modelo chileno para la transferencia de tecnología agropecuaria. Chile.
- MARZOCCA, ANGEL. 1977. En busca de tecnología para el pequeño agricultor. IICA.
- MOSCORDI, E. y MARTINEZ, J.C. 1984. Investigación en producción en campos de agricultores: ideas principales, problemas y oportunidades para su implementación. Desarrollo Rural en las Américas Vol. 16 - Nº 2. pp. 105 - 120



OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. FAO. 1985.  
Extensión Rural: Partiendo de lo posible para llegar a lo deseable.

OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. 1987. La Extensión rural y el desarrollo del agro: una alternativa progmatíca para una situación de crisis. FAO.

PROGRAMA DE ECONOMIA, CIMMYT. 1988. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos.

PROGRAMA DE INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA. 1985. Mecanismos y procedimientos para la conducción de las acciones de Extensión Agrícola. PIPA/MAG. Volúmenes 1 y 2.

PROGRAMA DE INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGRICOLA. 1985. Mecanismos y procedimientos para la conducción de las acciones de Investigación Agrícola. PIPA/MAG.

RAMSAY, JORGE; FRIAS H. y BELTRAN, L.R. 1975. Extensión Rural, Dinámica del Desarrollo Rural.

SARAVIA, ANTONIO. 1985. Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. IICA.

SICA, IRENE. 1988. Informe final de consultoría.

SUBDIRECCION DE EXTENSION AGRICOLA. 1986. Extensión Agrícola. Métodos. MAG.



La elaboración de la metodología estuvo a cargo del Equipo de Apoyo Técnico que nombró el Sr. Viceministro de Agricultura, Ing. José Joaquín Acuña, para tal efecto.

En el proceso de discusión y análisis de la misma fueron consultados un número considerable de profesionales de amplia experiencia y conocimiento en Investigación y Extensión Agropecuaria para que emitieran su opinión sobre la metodología.

A continuación se ofrece la lista de profesionales que estuvieron involucrados durante el proceso.

### **EQUIPO DE APOYO TECNICO**

Hernando Ureña Brenes	Coordinador
Oswaldo Bolaños Viquez	
Carlos Díaz Gutiérrez	
Guillermo Solís	
Rocío Oviedo Navas	
Edgar Vargas González	
Hugo Quesada Monge	
Alvaro Castro	

### **FUNCIONARIOS CONSULTADOS MAG**

William Meléndez	Rodrigo Alfaro
Alvaro Rodríguez	Otto Arguedas Madrigal
Miriam Ramírez	Roberto Azofeifa
Ana Villarreal	Eugenio Angulo
Octaviano Castillo Vargas	Alexis Calderón
Mariano Peña	Alejandro Morera Madrigal
Magda Protti	Xenia Orozco
Hugo Sancho	Marjorie Rodríguez
Max Ureña	Israel Murillo Vargas
Alvaro Cordero	Manuel Rodríguez Espinoza

### **FUNCIONARIOS CONSULTADOS IICA**

Viviana Palmieri Richmond  
Francisco Enciso  
David Kaimowitz





