

C. RIA 338.926 V431p 1990.

INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE (I.I.C.A.)  
PROGRAM II: TECHNOLOGY GENERATION AND TRANSFER

UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (USAID)  
REGIONAL OFFICE FOR CENTRAL AMERICAN PROGRAMS (ROCAP)

SEMINAR "Mobilizing Agricultural Technology to  
Meet Central American Challenges"

PROYECTO GENERACION TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE  
TECNOLOGIA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

Por: Gilberto Vejarano Monroy  
Consultor

March 12-16, 1990



Paper written for the Technology Generation and Transfer Programme of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), San Jose, Costa Rica, as part of the implementation of the Limited Scope Grant Agreement No. 596-0000-G-00-IC-9268-00 between IICA and USAID-ROCAP. Presented at the Conference on the Transfer and Utilization of Agricultural Technology In Central American, organised by IICA from 12-16 March, 1990.

ZICA  
# 2.594  
7990

I I C A

AID/ROCAP

PROMECAFE

PROYECTO GENERACION TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE  
TECNOLOGIA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

GILBERTO VEJARANO MONROY

TEGUCIGALPA, HONDURAS, DICIEMBRE 1989

This One



UEYQ-JND-TEJK

Digitized by Google



IICA

AID/ROCAP

PROMECAFE

**PROYECTO GENERACION, TRANSFERENCIA Y ADOPCION  
DE TECNOLOGIA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES**

GILBERTO VEJARANO MONROY

TEGUCIGALPA, HONDURAS. DICIEMBRE 1989.



PROYECTO GENERACION, TRANSFERENCIA Y ADOPCION  
DE TECNOLOGIA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES<sup>1/</sup>

Gilberto Vejarano Monroy<sup>2/</sup>

---

<sup>1</sup> Documento preparado para la Reunión del Proyecto: "Movilización de la Tecnología Agrícola para afrontar los desafíos Centroamericanos". Programa II, IICA. San José, Costa Rica. Diciembre 1989.

<sup>2</sup> Especialista en Comunicación y Transferencia de Tecnología. Responsable del Proyecto PROMECAFE.



## TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
1. Antecedentes.	1
2. Justificación.	3
3. Estrategia.	4
4. Proyecto: Desarrollo, Adaptación y Transferencia de Tecnología Apropriada.	6
4.1 Marco de Referencia.	6
4.2 Objetivos.	9
4.3 Estrategia.	9
4.4 Pasos Metodológicos.	10
4.5 Metodología de Transferencia de Tecnología GAT.	13
5. Resultados.	15
5.1 Honduras.	15
5.2 El Salvador.	18
5.3 Nicaragua.	19
5.4 Guatemala.	20
6. Logros del Proyecto.	21
7. Resumen.	22



## 1. Antecedentes

La fundación de PROMECAFE es el resultado de una larga y persistente acción de los países y del IICA. En múltiples reuniones técnicas se propuso el establecimiento de un proyecto regional que aunara los esfuerzos de los países miembros en beneficio individual y colectivo de los mismos.

La Junta Directiva del IICA, interpretando esa inquietud, recogió la recomendación de varios países y pidió al Director General tomar las medidas necesarias para llevar a cabo ese proyecto continental.

Posteriormente, tuvo lugar en San José de Costa Rica una reunión latinoamericana que juntó delegados cafetaleros de todos los países y técnicos de otros continentes. Todos vinieron justamente preocupados por la aparición de la roya en Brasil en 1970, la cual venía precedida por una advertencia muy alarmante de su seriedad. La reunión se realizó en julio de 1970 y en ella el IICA, por medio del Dr. Pierre G. Sylvain, presentó un proyecto continental financiado con aportes de los países, proporcionales a su producción de café. Desafortunadamente, la propuesta no fructificó.

Años después, en la reunión de la Junta Directiva en República Dominicana, se volvió a pedir el proyecto regional de café. El Director General convocó a una reunión a México, los países centroamericanos y Panamá. Esta se realizó en la sede del IICA en San José de Costa Rica en junio de 1977. En esa ocasión se presentó un esbozo bastante concreto de lo que sería PROMECAFE. En la nueva reunión de enero de 1978 - en la que se fundó PROMECAFE -, Panamá, Honduras, El Salvador y Costa Rica vinieron con instrucciones para firmar el convenio constitutivo del proyecto. Los demás países lo hicieron ad referendum.

El convenio plasmó la idea discutida a lo largo de todos esos años en los que se fue estructurando esta iniciativa, según la cual el esfuerzo sería dirigido no sólo a los aspectos de sanidad vegetal, que eran los que en aquel momento más preocupaban al área, ya que la roya había llegado a Nicaragua en 1976 y la broca a Guatemala en 1971, sino también al mejoramiento integral de la caficultura.

Dentro de esa misma dinámica el Director General del IICA llamó a una reunión pequeña a los connotados genetistas de café a fin de que juntos dieran su opinión en cuanto a lo que debería hacerse en el área del fitomejoramiento de café, con énfasis particular en la resistencia a la roya. Aquí nuevamente se recomendó la acción concertada a nivel de región, además de otras medidas que parecieron oportunas en aquel momento.

El Instituto Brasileño del Café (IBC-GERCA) también fue contactado y otorgó una donación de \$100.000 que fue sumamente útil para iniciar las actividades de PROMECAFE, en las que participaron funcionarios antillanos.

El convenio entre el IICA y los países se firmó en enero de 1978 y lo suscribieron por México la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y el Instituto Mexicano del Café; por Guatemala el Ministerio de Agricultura y la Asociación Nacional del Café; por El Salvador, el Ministerio y Ganadería y la Compañía Salvadoreña del Café; por Honduras la Secretaría de Recursos Naturales y el Instituto Hondureño del Café; por Costa Rica el Ministerio de Agricultura y Ganadería; y por Panamá el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y la Asociación Nacional de Cafetaleros. Desde luego, también lo firmaron el Director General del IICA, el Director del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Director del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). El 28 de enero de 1982 hizo su ingreso la República Dominicana por medio de la Secretaría de Estado de Agricultura y en febrero de 1983, Nicaragua por medio del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria.

Este convenio tenía una duración de cinco años, 1978-1982, por lo que en 1983 los países decidieron prorrogarlo por otros cinco años (1983-1987), firmando un protocolo al convenio original.

El objetivo general de este convenio establece "promover a través de la cooperación regional la investigación agronómica e impulsar la tecnificación de la caficultura con miras a elevar su productividad en los países miembros". Para alcanzar ese propósito el convenio indica que "se dará especial atención al impulso y desarrollo de los programas de mejoramiento genético en la región, a la capacitación intensiva de recursos humanos en técnicas modernas de producción y protección sanitaria; a la prestación de asesoría general y específica en la elaboración de proyectos nacionales o regionales y en otros aspectos y problemas que sean de interés e incidan en la productividad, protección y modernización de la caficultura en cada uno de los países miembros del Programa".

Cuando ya el programa estaba operando, se hizo contacto con el Instituto Francés de Café y Cacao (actualmente IRCC), lo que llevó a la firma en junio de 1980 de un convenio entre el gobierno francés, por medio del mencionado Instituto, y el IICA-PROMECAFE.

También en 1980, la USAID/ROCAP hizo una donación a PROMECAFE para un estudio de los países del área que diera origen a la formulación de un proyecto de apoyo regional. La donación que fue de \$15.000 posibilitó un primer documento que sirvió de base a la formulación del proyecto de donación por \$3.5 millones que vino a dar profundidad y amplitud a las acciones de PROMECAFE. Esta nueva donación se firmó en junio de 1981 y se recibió el primer desembolso en enero de 1982. Se había planificado para terminar en mayo de 1986, pero debido a un inicio tardío por una parte y a un manejo prudente por otra se ha podido extender hasta diciembre de 1987.

## 2. Justificación

El café es sin duda alguna la actividad económica más importante de la región. Existen muchos documentos que dan base para estimar que cualquier proyecto que venga a mejorar este cultivo redundará en beneficio de amplios sectores de la población. Bastan unas pocas cifras para apreciar la importancia relativa de este cultivo.

El café ocupa cerca de 1.3 millones de hectáreas; en buena parte, terrenos montañosos y quebrados que difícilmente podrían ocuparse con otro cultivo sin destruir el suelo. Se trata de un cultivo conservacionista. Más de 90% de las fincas cafetaleras son menores de 10 hectáreas, es decir que con muy pocas excepciones el café es un cultivo de pequeños agricultores. Todas las fincas están en manos de nacionales de los países.

El cultivo proporciona trabajo permanente a más de 1.130 millones de personas y en forma estacional a cuatro veces ese número, es decir 4.500 millones. A esto debe agregarse la inmensa cantidad de empleos que indirectamente se generan en los bancos, la industria de sacos y canastos, los transportes y otros.

Juntos, los países del área producen cerca de 14 millones de sacos de café (el 15.5% de la producción mundial), lo que los convierte en el segundo grupo en oferta en el mundo después de Brasil. La exportación de esa producción sigue siendo la fuente más importante de divisas para varios países del área y una de las más importantes para los demás. En promedio representa más del 30% de las exportaciones totales.

Por otra parte, los impuestos que gravan esa exportación resultan uno de los recursos más importantes del Estado de cada país. No hay datos muy confiables sobre este aspecto, pero por ejemplo, en Costa Rica, entre 1974 y 1987 el Estado se quedó en promedio con 18 centavos de cada dólar generado por la exportación de café.

PROMECAFE, esfuerzo regional de cooperación técnica, tiene como finalidad buscar soluciones a los problemas que limitan la productividad de este importante renglón agrícola, en un área donde se producen más de ocho millones de quintales de café clasificado como "otros suaves", los cuales contribuyen con el 51,4% del valor total de las exportaciones agropecuarias.

Para América Central, el café es el producto agrícola más importante en lo económico y en lo social. Como lo demuestra el cuadro siguiente, el café de esta región es producido básicamente

por pequeños y medianos caficultores (llámase pequeño caficultor al que tiene menos de 10 hectáreas de café o produce menos de 100 quintales oro).

Países	Número de Fincas	Número de pequeños caficultores	Número de trabajadores permanentes
Guatemala	43,352	34.200	167.000
El Salvador	43.779	34.569	110.769
Honduras	38.800	37.881	73.300
Nicaragua	17.483	14.924	61.400
Costa Rica	32.200	26.250	64.154

Toda esta actividad se ha visto amenazada por plagas muy severas que podrían causarle graves daños y también por precios muy bajos que cada vez hacen menos rentable la producción. Ha sido y sigue siendo el criterio de PROMECAFE que la única verdadera solución a esos problemas es el aumento de la eficiencia en la producción. El café debe producirse con costos suficientemente bajos como para asegurar que se podrá hacer frente a problemas sanitarios o de bajos precios.

### 3. Estrategia

Al propósito anteriormente citado se agregaron los siguientes objetivos intermedios para poder definir el objetivo general:

- . Fortalecimiento de la capacidad técnica y científica del recurso humano en las instituciones cafetaleras de cada país para que puedan atender mejor sus propias necesidades técnicas y de adiestramiento.
- . Generación de información experimental para el combate eficiente de la roya y de la broca del fruto del cafeto, y para la detección y el control de residuos de plaguicidas usados en café.
- . Evaluación de material genético de café para seleccionar y reproducir variedades resistentes a la roya, y de alta producción y calidad.
- . Desarrollo metodológico del proceso generación, adaptación, validación y transferencia de tecnología apropiada para café.
- . Creación y/o fortalecimiento de centros de documentación y banco de datos para el desarrollo de un sistema regional de información en café.
- . Fortalecimiento de la infraestructura de investigación.

Estos objetivos se enmarcaron dentro de una estrategia general definida por el Convenio de Operaciones de PROMECAFE

suscrito por el IICA, los países involucrados y el CATIE y OIRSA como organismos regionales; y por el convenio IICA-USAID/ROCAP para ejecutar, dentro del área de PROMECAFE, el proyecto regional de control de plagas del cafeto. Esta estrategia incluye el ámbito geográfico e institucional, el marco organizativo, el período de vigencia y los recursos para su ejecución.

El ámbito geográfico del proyecto comprende los países de América Central, Panamá, México y República Dominicana. En representación de cada país participan las entidades nacionales responsables del apoyo a la actividad cafetalera, las cuales se vinculan directa o indirectamente con los respectivos Ministerios de Agricultura. Adicionalmente, el proyecto cuenta con la colaboración de organismos regionales y extra-regionales.

A nivel de los países participan en el proyecto las siguientes instituciones:

Guatemala: Asociación Nacional del Café (ANACAFE) / Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

El Salvador: Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café (ISIC-MAG) / Instituto Nacional del Café (INCAFE).

Honduras: Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) / Secretaría de Recursos Naturales.

Nicaragua: Dirección de Café, Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA).

Costa Rica: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) / Instituto del Café (ICAFE).

Panamá: Dirección de Café. Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

México: Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) / Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP-SARH).

República Dominicana: Departamento de Café de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA).

A nivel regional PROMECAFE cuenta con la colaboración de los siguientes organismos:

- . Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- . Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA).
- . Oficina Regional para Programas en América Central de la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID/ROCAP).
- . Instituto Centroamericano de Investigaciones y Tecnología Industrial (ICAITI) de Guatemala.

A nivel extra-regional cooperan con el proyecto:

- . Instituto de Investigaciones en Café y Cacao de Francia (IRCC-CIRAD).
- . Centro Internacional de las Royas del Cafeto de Oeiras, Portugal (CIFC).
- . Universidad Federal de Vicosa, Brasil (UFV).

PROMECAFE se dio una organización muy simple que consiste en un Consejo Asesor con funciones directivas y un Jefe de Proyecto con funciones ejecutivas. El Consejo Asesor se integra con representantes de las entidades y organismos participantes y se ocupa de la orientación y seguimiento del proyecto, aprobación de planes operativos e informes, y fija los aportes económicos de las partes.

El Jefe del Proyecto es nombrado por el IICA y depende administrativamente del Director de Operaciones del Area Central.

Elabora y ejecuta los programas-presupuestos de acuerdo con las normas y procedimientos del IICA. Es también responsable por la coordinación de las acciones cooperativas de las entidades y organismos participantes.

Dada la naturaleza multinacional y cooperativa del proyecto, las actividades se han realizado con las entidades participantes mediante un mecanismo que incluye la elaboración de los planes anuales de trabajo con base en los requerimientos de cada país y la presentación de los mismos ante el Consejo Asesor para su consideración y aprobación final.

Las acciones del proyecto han sido de apoyo técnico, estudios, capacitación, acción directa y cooperación técnica recíproca, las cuales se han ejecutado mediante asesorías, estudios monográficos, cursos, adiestramiento en servicio, talleres, reuniones técnicas, investigación a nivel de laboratorio y campo, giras de observación, así como estudios y apoyo para el mejoramiento de la infraestructura física de investigación.

#### Actividades.

Las tareas ejecutadas por el proyecto se organizaron dentro de siete actividades básicas y generales: control de la roya del cafeto y estudio de su epidemiología; estudio de la biología de la broca del fruto y del café y su control; estudio sobre residuos de plaguicidas y su control; desarrollo y reproducción de variedades de café resistentes a la roya; desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología apropiada; sistemas de información y bases de datos; actividades generales de apoyo técnico y logístico.

#### 4. Proyecto: Desarrollo, Adaptación y Transferencia de Tecnología Apropiada.

##### 4.1 Marco de Referencia.

Como se indicó, el objetivo general dentro del Convenio de operaciones de PROMECAFE procura, con la cooperación de los países de la región, apoyar e impulsar entre otros aspectos la investigación, el mejoramiento genético, la

tecnificación de la caficultura y el desarrollo de una metodología para la generación, adaptación y transferencia de tecnología en café para pequeños y medianos caficultores. Se contribuye así al incremento de la producción y productividad y al mejoramiento del nivel de vida de la población cafetalera de la región.

La generación y transferencia de tecnología agropecuaria son componentes de un mismo proceso a través del cual se logra el cambio tecnológico, considerado como uno de los instrumentos del desarrollo rural. El proceso de cambio tecnológico incluye tres componentes básicos:

La generación de tecnología, entendida como el proceso de investigación para obtener conocimientos nuevos que originan bienes y servicios que se incorporan a la tecnología; además, las prácticas adecuadas a los diferentes sistemas de producción. Dos aspectos complementan la investigación: por un lado, la validación y la adaptabilidad, las cuales permiten conocer la viabilidad técnica y económica de la tecnología generada e importada, y por otro lado la acumulación de los conocimientos que poseen los productores sobre la producción agropecuaria, cuyo producto se denomina tecnología.

La transferencia es considerada como el conjunto de actividades, acciones y servicios organizados, necesarios para entregar a los usuarios una tecnología adecuada e incorporable a sus procesos productivos. El término "adecuada" indica que la tecnología objeto de la transferencia debe responder a las características, condiciones, circunstancias y demandas de los usuarios. Es un proceso que se inicia en la investigación y continúa hasta llegar a los beneficiarios, en donde se produce el enlace con la investigación, la extensión y la asistencia técnica como estrategias de transferencia tecnológica mediante métodos y técnicas de educación no formal, apoyo y asesoría a los productores para la planificación y uso de los factores de producción y para la toma de decisiones. Incluye, además, la capacitación a técnicos y usuarios y el manejo de las estrategias e instrumentos para la implementación de la tecnología y de las técnicas necesarias para promover el diálogo permanente entre técnicos y productores que permite el análisis conjunto de los problemas y la búsqueda de soluciones para lograr el cambio tecnológico.

La adopción permite a los usuarios valorar y hacer uso de la tecnología transferida con la cual se espera el mejoramiento de su sistema de producción y el logro de mayores niveles de tecnificación <sup>1/</sup>.

Al hacer referencia al proceso de generación-transferencia de tecnología para pequeños productores, se está

---

<sup>1</sup> Conceptos tomados del documento Marco de Referencia para el Plan de Transferencia de Tecnología. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Bogotá, Colombia, 1983.

indicando que hay diferencias de tipo social, económico, cultural, tecnológico, etc., entre los medianos y los grandes productores. Esta situación determina obligadamente enfoques y formas de transferir tecnología acordes con las características de cada uno de estos grupos. En la región latinoamericana y el Caribe, el pequeño productor representa un grupo significativo que produce entre el 70 y el 80% de los alimentos básicos y que además contribuye con algunos excedentes de productos exportables (café entre ellos).

Se caracteriza por poseer pequeñas áreas cultivables (1 a 10 ha); tenencia con suelos poco fértiles; mano de obra no calificada con carencias nutricionales, de salud, vivienda, infraestructura, etc., que determinan una baja productividad; con instrumentos de trabajo rudimentarios; con baja o ninguna capitalización, dificultades para el acceso al crédito que genera escasez de capital; bajo nivel educativo y elevadas tasas de analfabetismo, en aislamiento físico-cultural y con asistencia técnica deficiente. Todos estos factores determinan su bajo nivel tecnológico y renta.

Se suma a esta situación la tendencia de los organismos e instituciones de investigación y asistencia técnica agropecuaria a introducir tecnologías de producción "modernas" y subvalorar o desconocer la tecnología tradicional de los pequeños y medianos productores. No toman en consideración el hecho de que la tecnología de los campesinos está integrada a su estructura y dinámica sociocultural. Asumen que los cambios tecnológicos por introducir sólo se circunscriben a la tecnología, sin considerar con la debida seriedad que estos cambios interactúan y repercuten en todo el sistema de relaciones sociales, culturales y productivas de estos grupos.

Por lo tanto, se ha hecho necesario cambiar el enfoque del proceso de generación y transferencia de tecnología para este tipo de productores. Debe partir de un mejor análisis de su tecnología, incorporar elementos técnico-científicos que sustituyan con ventajas la tecnología en uso actualmente, y evitar la entrega de una tecnología "moderna" demasiado sofisticada, costosa y por consiguiente imposible de ser adoptada.

En resumen, la tecnología a generar y transferir en estos grupos deberá: a) partir del conocimiento de su propia tecnología; b) incluir el mejoramiento de su tecnología acorde con sus características y condiciones; c) investigar las necesidades y adaptar, con la participación de ellos, la tecnología recomendada para lograr en forma más eficiente la incorporación de ésta en sus procesos productivos; d) evitar la generación de tecnologías sofisticadas que exigen demasiado capital e insumos químicos; e) desarrollar con ellos las técnicas, formas y procedimientos que mejoren su proceso de toma de decisiones dentro de contextos más amplios y adecuados; f) buscar métodos y mecanismos de gestión a nivel de sus

organizaciones formales e informales, antes que a nivel individual; y g) procurar que el proceso de toma de decisiones se realice dentro de estas asociaciones, para el análisis conjunto del proceso de producción y la generación de acciones de carácter grupal.

Dentro de este marco de referencia se ubican las instituciones participantes en PROMECAFE que han aunado esfuerzos para desarrollar una metodología de generación y transferencia de tecnología cafetalera acorde con las condiciones y características de los pequeños y medianos caficultores; contribuyendo así a la solución de los problemas que limitan este importante renglón que representa cerca del 52% del valor total de las exportaciones agrícolas y que genera ocupación permanente a más de medio millón de productores y sus familias.

#### 4.2 Objetivos:

##### Generales:

- a) Desarrollar una metodología para generar, adaptar y transferir tecnología adecuada a las necesidades y posibilidades del caficultor en los países miembros de PROMECAFE.
- b) Propiciar la adopción, en las entidades nacionales de fomento cafetalero, de la metodología de trabajo desarrollada; y en las entidades de producción, de la tecnología generada y adaptada.

##### Específicos:

- a) Definir el procedimiento a seguir para:
  - Analizar el sistema de producción de café en función del medio físico y socio-económico en que opera.
  - Identificar las causas que restringen el proceso productivo.
  - Diseñar y probar las opciones tecnológicas requeridas para corregir las causas de restricción.
  - Transferir al caficultor las opciones tecnológicas diseñadas.
  - Evaluar la adopción de las opciones tecnológicas transferidas.
- b) Determinar los componentes y la estructura de las unidades operativas requeridas para aplicar la metodología desarrollada.
- c) Determinar el sistema de análisis para evaluar la efectividad de la metodología desarrollada.

#### 4.3 Estrategia.

1. Integración del equipo de trabajo con técnicos de investigación, asistencia técnica y de socio-economía (multidisciplinario).

2. Motivación y capacitación del equipo de trabajo y de los elementos de base (caficultores seleccionados).
  3. Desarrollo de la actividad en "áreas piloto".
- 4.4 Fases Metodológicas.

Fase I. Diseño y Montaje de la Metodología.

- a) Fundamentación, definición de objetivos, metas, recursos, responsabilidades, tiempo.
- b) Integración del grupo de técnicos para el trabajo en el Proyecto y su orientación general sobre la metodología.

Fase II. Diagnóstico: Caracterización del Sistema de Producción del Cultivo del Café: CSPC.

- a) Capacitación del grupo en la herramienta metodológica (Perfiles de Area y su adaptación para los propósitos del Proyecto).
- b) Determinación de criterios y selección del área de trabajo.
- c) Determinación de los indicadores (tomando como base el documento del IICA-PIADIC y adaptándolo al cultivo del café).
- d) Requerimientos, selección, recopilación y análisis de las fuentes secundarias.
- e) Identificación de variables e indicadores de fuentes secundarias y análisis crítico.
- f) Elaboración de un documento de trabajo conteniendo los resultados del análisis de fuentes secundarias.
- g) Determinación de requerimientos de información de fuentes primarias.
- h) Capacitación del grupo en el diseño y ejecución de trabajo de campo; construcción, manejo de técnicas e instrumentos de investigación y análisis de datos.
- i) Elaboración y prueba de instrumentos (guías, cuestionarios, etc.) y entrenamiento de encuestadores.
- j) Ejecución del trabajo de campo: recolección de información.
- k) Capacitación del grupo en el diseño del esquema de análisis de los datos y ejecución del trabajo, (codificación, tabulación, concentración de la información en cuadros y tablas-manual y/o computarizada).
- l) Procesamiento y análisis de los datos de fuentes primarias; cálculos y análisis estadísticos.
- m) Interpretación de los resultados de la investigación de campo.

- n) Redacción preliminar del documento sobre los resultados del diagnóstico del área.
- o) Revisión del texto.
- p) Redacción final del documento sobre el diagnóstico del área y su publicación.

Fase III. Ordenamiento de los Problemas en el Diagnóstico, de acuerdo a prioridades, para su solución vía la investigación y/o Validación y su Incorporación a la Tecnología en Café a Difundir y Transferir a los Productores.

- a) Capacitación al grupo en el campo de la técnica y la dinámica para el trabajo con grupos de productores.
- b) Organización del trabajo con los grupos de caficultores para la presentación y discusión de los resultados del Diagnóstico.
- c) Identificación y ordenamiento (con los agricultores) de los problemas y limitaciones, que requieren solución a través de la investigación y/o validación en el campo.
- d) Organización de las soluciones factibles, desde el punto de vista técnico, económico y de adopción a los problemas identificados.
- e) Experimentación, prueba y evaluación de las soluciones propuestas, en el mismo medio ambiente del agricultor, con la participación máxima de los campesinos, el apoyo de los técnicos y especialistas, así como de la experimentación científica (de laboratorio) requerida.
- f) Presentación de las alternativas tecnológicas adecuadas tanto para el agricultor como para las instituciones de apoyo a la caficultura, a ser incluidas en los planes de transferencia tecnológica para su entrega a los pequeños y medianos caficultores.

Fase IV. Diseño y Ejecución de los Planes de Transferencia de Tecnología Apropriada en Café a los Caficultores.

- a) Capacitar al grupo en la elaboración y ejecución de los planes de transferencia de tecnología cafetalera y en la metodología de grupos.
- b) Definir las recomendaciones tecnológicas sobre el cultivo (soluciones definidas y validadas), a incluir en los planes de transferencia.

- c) Definir y organizar, con la participación de los productores, (organizados en grupos denominados de "Amistad y Trabajo-GAT), los sistemas de comunicación y los medios de información requeridos en los planes para la transferencia de tecnología cafetalera.
- d) Definir las estrategias de uso de sistema y medios de comunicación e información para la transferencia de tecnología.
- e) [REDACTED] al grupo y los agricultores en la producción de los medios a utilizar en los planes de comunicación para la transferencia de tecnología.
- f) Proponer los medios a incluir, de acuerdo a la estrategia de uso de los medios, en los planes (que hace, cómo, cuándo, con quién, con que recursos, en dónde).
- g) Ejecutar los planes para la transferencia de tecnología conjuntamente con los agricultores, utilizando la metodología de grupos de amistad y trabajo.
- h) Determinar la estrategia para el seguimiento de la ejecución de los planes y puesta en marcha.

#### Fase V. Evaluación de la Metodología.

- a) Diseñar la metodología o sistema de evaluación para el trabajo realizado.
- b) Organizar la capacitación del grupo de la metodología definida.
- c) Elaborar y probar las técnicas e instrumentos de evaluación y capacitación al grupo en su manejo y aplicación.
- d) Organizar y ejecutar el plan para la evaluación.
- e) Organización y análisis de los datos de la evaluación.
- f) Redacción de los resultados de las recomendaciones para los ajustes, modificaciones e implementación de la metodología utilizada en el Proyecto. Así como de las recomendaciones para su extrapolación a otras áreas.

En cada una de las fases deberá estar presente la alimentación y retroalimentación entre ellas.

#### 4.5 Metodología de Transferencia de Tecnología -GAT 2/.

Los pasos que se siguen para iniciar el trabajo con grupos de Amistad y Trabajo (GAT), son los siguientes:

- Reconocimiento del área cafetalera: Siguiendo la metodología definida para su realización, se obtiene información valiosa para los propósitos del programa, ejemplo: Infraestructura de acceso a las comunidades; densidad y distribución de los caficultores y del área cultivada, potencial de producción del área, condiciones socio-económicas de la comunidad; estructura social; liderazgo; instituciones en el área, etc.

- Reuniones de Motivación: Estas reuniones producen la comunicación directa del técnico con grupos de pequeños caficultores. Aquí se les informa los objetivos del programa de Asistencia y Cooperación Técnica y del sistema de capacitación grupal. En estas reuniones, generalmente, se descubre a los caficultores progresistas, deseosos de iniciar cambios tecnológicos en sus pequeñas parcelas.

- Integración de grupos: Concluida la primera etapa de motivación, se procede a integrar los grupos en un número de 10 a 20 personas. Para esto, se hace un análisis de la información recabada (nombres, área cultivada con café, producción, nivel educacional, etc.).

Se incluyen como integrantes, aquellas personas que manifestaron mayor interés durante las reuniones. También tiene mucha importancia la selección del coordinador o guía del grupo, que en la mayoría de casos son aquellos que muestran mayor interés en el programa y que denotan características de liderazgo democrático.

El grupo se integra con un mínimo de 10 y un máximo de 20 caficultores que muestran más entusiasmo e interés.

Una vez definido el grupo y su guía que hace de coordinador o enlace entre el técnico y los caficultores agrupados, se inicia la primera sesión de trabajo; casi siempre se concluye con un recorrido de las pequeñas fincas de los integrantes.

Esta visita, da oportunidad de obtener información relacionada con la situación inicial del grupo, en cuanto a área cultivada, producción, estado actual de los cafetales y otros aspectos del cultivo de cada integrante.

La transferencia y adopción de tecnología a pequeños productores con nivel educacional bajo, situación económica limitada, patrones culturales muy arraigados y tradicionales, resulta ser una tarea compleja. Es así como cada técnico tiene que poner toda su capacidad y creatividad de extensionista para

poder conseguir cambios en el comportamiento humano, cambios en conocimientos, cambios en destrezas y aptitudes.

En la capacitación, se utilizan medios de enseñanza simples y prácticos que permitan introducir objetivamente una práctica.

La capacitación se desarrolla en alto porcentaje en las "Unidades demostrativas". Estas unidades se instalan en lugares estratégicos para que la mayoría de caficultores de determinada comunidad, puedan observarla fácilmente. Además se buscan cafetales representativos de la zona, al cual se le hace un Plan de Trabajo que responda a las necesidades de la mayoría de productores.

Pasos a seguir en la implementación y desarrollo de las Unidades Demostrativas:

- Recorrido por los cafetales de las personas más receptivas, amigables y con capacidad económica para aplicar el cambio.

- Definición del número de unidades demostrativas a instalar, su ubicación estratégica y tipo de manejo a ejecutar.

- Elaboración de una caracterización del cafetal seleccionado para la parcela demostrativa que le permita un diagnóstico de la situación.

- Elaboración de un Programa de Manejo de la Parcela Demostrativa, que responda a las condiciones del cafetal. Este documento debe tener cuatro elementos imprescindibles: Qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y cuánto cuesta.

- Discusión de los documentos de los incisos c) y d) con todos los integrantes del grupo. El Programa de Manejo, conocido por los capacitandos y aprobado por el propietario del cafetal, se convierte automáticamente en el Programa de Capacitación Grupal, a ese nivel.

- Desarrollo de las Demostraciones de Métodos. Este medio de enseñanza, es uno de los más antiguos de la Extensión Agrícola. Se logra introducir objetivamente una práctica. El capacitando oye, ve y participa "Aprende haciendo".

- Irradiación tecnológica de la parcela demostrativa. Al producirse, el técnico debe dar el seguimiento adecuado y oportuno, para su aplicación correcta en el cafetal del interesado.

- Visitas de supervisión a las unidades demostrativas y a las de irradiación. Su frecuencia depende del comportamiento del grupo. Al realizar se deja constancia escrita de lo observado y recomendaciones concretas.

Como complemento a la capacitación en las Unidades Demostrativas, se realizan otras actividades para reforzar el aprendizaje de los capacitandos, tales como: Cursos de Caficultura general o parcial, dependiendo de la clientela.

Giras de observación a fincas tecnificadas dentro o fuera del área de ubicación de los grupos. Demostraciones de resultados. Charlas sobre temas específicos. Visitas de supervisión a las Unidades Demostrativas y de Irradiación. Día de Logros. Circulares y atención de consultas en la Oficina.

**[REDACTED]**

A continuación se presentan en forma resumida, los resultados alcanzados en cada uno de los países en los cuales se está implementando el Proyecto.

### 5.1 Honduras.

En este país la institución ejecutora es el Instituto Hondureño del Café -IHCAFE; iniciándose en la Regional 5 de Comayagua y ampliándose a las de Olancho y Francisco Morazán, a partir del presente año.

La "zona piloto" del Proyecto incluye siete (7) municipios cafetaleros: Comayagua, Esquías, San Luis, Siguatepeque, La Libertad y San Jerónimo. Ocupando una extensión de 2.761.3 Kms.2, en las cuales existen 15,289.75 Mz. cultivadas con café. De éstas 2,223.75 Mz., (el 15%) corresponden a las fincas de los productores incluidos en la muestra (N=340); correspondiendo 180 pequeños (menos de 1 Mz. a 9.99 Mz.); medianos 125 (de 10-49.9 Mz.) y 35 grandes (50 Mz. en adelante).

La caracterización del sistema de producción del cultivo: Diagnóstico (CSPC), arrojó los siguientes resultados para los estratos de pequeños y medianos productores:

- La producción promedio encontrada fue de 5 y 6 qq/Mz. respectivamente para cada uno de los estratos.
- La mayoría no hace semilleros ni viveros; no usan semilla certificada; no hacen control de plagas ni enfermedades en estas etapas, es mínimo el incremento de áreas nuevas cultivadas.
- En cafetales establecidos hay poco uso de variedades preparadas, predomina la Typica; no existen sistemas de siembra con trazo definido; poco uso de sistemas de recepa; bajo control químico (aplicaciones y dosis bajas); no realizan uso de sistemas de poda tanto de la planta como de la sombra.
- La generalidad de los productores no cuentan con adecuada y oportuna asistencia técnica.
- Existen problemas de vías de comunicación, mercadeo y comercialización del producto.
- Alto grado de analfabetismo, con problemas de salud, vivienda y educación.
- Poco uso de los medios de comunicación (radio, prensa, etc.) y dificultad de acceso a los mismos.

La información del diagnóstico permitió conocer la tecnología en uso actual de los productores y los limitantes de orden tecnológico, socio-económico e infraestructura del cultivo.

De acuerdo con la metodología, se procedió a establecer las Opciones Tecnológicas tomando como base la disponibilidad de recursos propios de los productores y las recomendaciones tecnológicas mínimas necesarias para llevarlos al cuarto año a producciones de 13 qq oro/Mz. para los pequeños y 18 qq oro/Mz. para los medianos. Estas Opciones se establecieron en las fincas de los productores, en una extensión de 0.25 a 1.00 Mz. manejada por ellos mismos con la orientación de los Extensionistas. A la par se estableció la parcela testigo y se llevan registros de las dos parcelas para tener información que permite establecer los avances logrados. Esta actividad es acompañada de un plan de trabajo que incluye acciones de educación no formal (charlas, giras, demostraciones etc.) producción y distribución de material didáctico (plegables, manuales). Estos eventos se realizan en las parcelas demostrativas establecidas, que sirven de "escuela" para los grupos de productores, así como también los ensayos de investigación que se llevan dentro del área del Proyecto.

En las Opciones se indica la época, la actividad y las recomendaciones tecnológicas, mano de obra requerida, (dosis, épocas de aplicación, productos, etc.), de acuerdo con el ciclo anual del cultivo; (ver Anexo).

A éstas, así como a la tecnología en uso actual por los productores, se les realizó un análisis económico comparativo, tanto en la fase agrícola como en la de recolección, para cada año. se realizó igualmente el cálculo de indicadores económicos. (ver Anexo).

El rendimiento promedio encontrado para los pequeños caficultores en la zona de estudio fue de 5.00 qq/oro con un costo por manzana de L.402.41.\*\*\*, con un ingreso bruto y neto de L.650.00 y L.246.59 respectivamente.

La situación del mediano caficultor reflejó rendimientos por Mz. de 9.00 qq/oro, manteniendo el precio promedio de venta de L.130.00, con un costo por manzana de L.675.32 y un ingreso bruto de L.1,170.00 y neto de L.494.68.

De acuerdo a las Opciones tecnológicas propuestas para los pequeños caficultores, se espera alcanzar un rendimiento promedio de 9 qq/oro por Mz. a un precio de venta de L.130.00 qq/oro, con un costo de producción por manzana de L.764.89, alcanzando un ingreso bruto y un ingreso neto de L.1,170 y L.386.37 respectivamente. Todo lo anterior es lo propuesto para el primer año, mientras que para el 2do, 3ro. y 4to. años se mantiene la Opción Tecnológica para pequeños caficultores, esperando obtener rendimientos de 13 qq/oro por manzana con un

\*\*\* El costo por manzana resulta de la suma de los gastos efectuados en las fases agrícola y de recolección.

*Resumen  
Paso 2  
Su costo  
70.00  
20.00  
20.00*

precio de venta de L.130.00 qq/oro con un costo por Mz., de L.920.22, un ingreso bruto de L.1,690.00 y neto de L.769.78.

En lo referente a los medianos y grandes caficultores para el primer año se esperan rendimientos promedios de L.13.00 qq/ORO, (manteniendo el precio de venta a L.130.00 el qq/oro) a un costo por Mz. de L.1,051.55, con un ingreso bruto de L.690.00 y neto de L.638.45; para el 2do, 3er. y 4to. años se esperan rendimientos de 18 qq/oro por Mz. a un costo de L.1,245.72 Mz. con un ingreso bruto de L.2,340.00 y neto de L.1,094.28.

En lo concerniente a los indicadores económicos, la relación beneficio costo que muestra la eficiencia económica total de la Opción Tecnológica recomendada, indica el retorno bruto en dinero obtenido por cada unidad monetaria gastada en esta opción. Con las Opciones tecnológicas, la relación beneficio costo se incrementa con respecto a la tecnología del caficultor así: para los pequeños de 1.61 a 1.89 los medianos de 1.88 a 1.93 y los grandes de 1.93 a 2.00 en el cuarto año de manejo de la plantación.

Asimismo al analizar la rentabilidad de invertir en las Opciones Tecnológicas propuestas, se determina que por cada lempira adicional que se emplea se obtendrán retornos netos de 1.12 para los pequeños y 1.18 para los medianos y grandes caficultores respectivamente.

La transferencia de tecnología se realiza a través de los grupos de Amistad y Trabajo, para lo cual los técnicos recibieron la capacitación sobre los fundamentos e implementación de la misma.

Esta actividad se realiza fundamentalmente en el campo, en las parcelas establecidas con la participación en todo el proceso de los productores y los técnicos, complementando el trabajo con acciones de extensión (giras, charlas, demostraciones) y cursos cortos, acompañados de material didáctico (hojas divulgativas, boletines, manuales), diseñados y producidos por los técnicos participantes.

En Comayagua se tienen establecidas 94 parcelas en 34.75 Mz. de las cuales 28 (19 mz.) corresponden a las Opciones Tecnológicas para pequeños y medianos productores y 10 en igual número de manzanas de las denominadas "Opciones intermedias" (establecidas a partir de 1987) que incluyen cambio de variedad; 46 parcelas demostrativas sobre diferentes aspectos del cultivo (poda, roya/broca, conservación de suelos, trazo, fertilización etc.) y 12 ensayos de Investigación. Los resultados de la cosecha 1987/88, muestran producciones en algunas de las opciones de 17 qq-oro/Mz. (La Cooperativa), 30.5 qq oro/Mz. (Tepanguare), 22 qq oro/Mz. (Quebrada Amarilla), muy superiores al promedio encontrado al inicio del Proyecto (1983), de 5 qq oro/Mz. y al proyectado de 9-12 qq oro/Mz.

En cuanto a la transferencia de tecnología realizada a través de la metodología grupal (GAT), se tienen organizados y en funcionamiento 91 grupos que incluyen cerca de 2,000 pequeños y medianos caficultores. En la Regional IX (Francisco Morazán) 19

*ex-ante?*  
*ex-post?*

con 440 miembros y en Olancho 25 grupos con 650 productores, para un gran total de 135 grupos y más de 3 mil caficultores atendidos.

La capacitación en los grupos de A y T ha sido extensa, prácticamente han pasado la mayoría de estos por más de un evento (gira, charla etc.) en casi todos los aspectos del cultivo, desde la preparación del suelo hasta el beneficiado. Igualmente se continúa el manejo de los Registros Tecnológicos (parcelas establecidas) y del trabajo con los grupos, cuyos resultados se analizan periódicamente para realizar los ajustes (ver Anexo ).

Los técnicos del Proyecto han recibido capacitación y adiestramiento permanente, en el transcurso de los años, tanto a nivel nacional como regional, en seminarios, cursos; talleres, giras educativas, sobre diferentes temas: Transferencia de Tecnología, Comunicación, Sociología, etc. así como en presentaciones de los avances del Proyecto en diferentes foros nacionales e internacionales (ver Anexo ).

## 5.2 El Salvador.

La institución ejecutora del Proyecto es el Instituto Salvadoreño de Investigaciones en Café-ISIC. La "zona piloto" está ubicada en el departamento de La Libertad e incluye los municipios de Comasagua, Jayaque, Chiltiupan, Tamanique y Teotepeque. Ocupan un área total de 7.908 Mz. de las cuales 4.063.9 Mz. están cultivadas con café en 849 fincas, de las cuales 167 conformaron la muestra para el Proyecto. Su distribución por estratos es la siguiente: pequeños productores (hasta 9.99 Mz.) 98 fincas en un área de 423 Mz.; medianos (10-49.99 Mz.) 44 fincas en 877.5 Mz. y grandes (50 Mz. en adelante), 25 fincas en 2.762.5 Mz. (N=167).

La CSPC arrojó los siguientes resultados:

- La producción promedio fue de 8 qq/Mz. para los pequeños y 14 qq/Mz. para los medianos.

- El clima de la región es óptimo para el cultivo del café; favorecido por los aspectos agrológicos y climatológicos.

- La mayoría de los productores realiza en los semilleros y viveros las labores requeridas: fertilización y control de plagas y enfermedades.

- Las variedades sembradas son "Pacas" y "Bourbón", y las siembras al campo han sido mínimas; hacen y desinfectan el ahoyado con los productos recomendados pero las dosis son inadecuadas.

- La mayoría de los cafetales están bajo sombra y el recurso de poda más usado es el agobio de alambre y en las fincas pequeñas el fogueado. Hacen un solo deshije.

- El control de malezas es hecho mensualmente. No realizan actividades para la conservación del suelo.

- Existen plagas como Broca del Tallo, Chacuatete y en los cafetales establecidos se encuentra la Roya, Hoja de Gallo, etc., las cuales no son controladas.

- La mayoría de los caficultores no reciben asistencia técnica adecuada.

- Hay cierto nivel organizativo y un nivel de analfabetismo no muy elevado.

- Hacen uso de los medios especialmente la radio y las publicaciones del ISIC.

Como en el caso de Honduras, se procedió al establecimiento de las Opciones Tecnológicas, en este caso para lograr producciones al término de los 4 años de 17 qq/mz. para los pequeños caficultores y 24 qq/mz. los medianos. En total se tienen 11 parcelas: seis y cinco respectivamente para cada estrato en igual número de manzanas; cuatro parcelas demostrativas en 4 de los municipios, en 3.75 mz. sobre poda y nuevas variedades, y, 15 ensayos de investigación en igualmente 3.75 mz. (roya y fertilización con diferentes dosis, etc.). (ver Anexo).

Los resultados de la cosecha 1987/88 para las opciones, de conformidad con los datos de los registros indicaron un promedio de producción de 11.8 y 11.6 qq/Mz. respectivamente para los pequeños y medianos productores. Si bien superan a la producción encontrada al inicio del proyecto no logran los propuestos; esto debido a la situación de crisis en este país que ha impedido dar seguimiento y atención a las parcelas.

En cuanto al proceso de transferencia de tecnología en este país no ha logrado los resultados de Honduras y Guatemala, debido a la situación de orden social y al hecho de que a partir de 1986 los técnicos de Extensión fueron trasladados al MAG, quedando el ISIC sin el recurso humano encargado de ejecutar el proceso.

Existen unos cuantos grupos de A y T que incluyen cerca de 100 productores, los cuales se han mantenido. La alternativa ha sido la capacitación a través de cursos y talleres que se realizan cada año con los caficultores y la asesoría de los técnicos del nivel central, complementada ésta con el diseño y producción de material impreso (Boletines, Manuales, etc.), los que se distribuyen entre los productores de la zona del proyecto.

Los técnicos han recibido capacitación a nivel nacional y regional en cursos, seminarios, talleres, giras, en los campos relacionados con el proyecto: Transferencia Tecnológica, Comunicación, Extensión, Administración Rural, etc. (ver Anexo ).

### 5.3 Nicaragua.

Es el MIDINRA el Organismo ejecutor del Proyecto. La "zona piloto" del mismo fue inicialmente la Región de San Ramón en Matagalpa. Se realizaron las Fases I y II de la metodología,

pero debido a dificultades institucionales, movilización y diserción de los técnicos, falta de apoyo del nivel central hacia la región, dificultades para la movilización etc. sumadas a la propia del país el Proyecto hubo de ser suspendido. Se reinició a partir de agosto del año en curso, ahora parece que con mucho más interés y apoyo de la institución de contraparte y se inició con la capacitación del equipo multidisciplinario en la Metodología y se está actualmente haciendo la caracterización (diagnóstico). Cabe indicar que la experiencia ganada en la implementación de la metodología ha permitido hacerle modificaciones y ajustes que la hacen más funcional; se redujeron los costos y tiempo, permitiendo igualmente compactar algunas de las fases. Estas modificaciones del modelo metodológico se pusieron en práctica en este país.

#### 5.4 Guatemala.

La institución ejecutora es la Asociación Nacional del Café-ANACAFE, entidad particular, constituida por los caficultores del país. El proyecto está siendo desarrollado por el Departamento de Asistencia y Cooperación Técnica de la Subgerencia de Asuntos Agrícolas.

La metodología seguida es un tanto diferente a la de los países anteriores, específicamente en las dos primeras fases. Se inició en 1981 fecha en la cual la Junta Directiva de ANACAFE define dentro de su nueva política la prioridad de atender al pequeño y mediano caficultor, que son aproximadamente 40 mil; optando como metodología la atención a grupos organizados, denominados de Amistad y Trabajo.

Los objetivos fundamentales fueron: incentivar el desarrollo de la caficultura en zonas marginales ecológicamente establecidas; ayudar al caficultor a producir más por unidad de área y bajar costos; propiciar los medios para que la adopción de tecnología fuera un proceso con proyección "geométrica".

Se crearon siete regiones y subregiones para dar cobertura a todas las zonas cafetaleras.

Las fases de esta metodología consistió básicamente en:

- a) Reconocimiento de las zonas cafetaleras para obtener información básica del cultivo; el número de caficultores y área cultivada, potencial de producción y demás condiciones socio-económicas de los productores, como su estructura social, liderazgo, etc.
- b) Reuniones de motivación 2 a 3 con productores, para informarlos del trabajo y la metodología;
- c) Integración de los grupos 10-30 personas y la selección de un guía o coordinador de enlace entre los técnicos y los productores;
- d) Gira de reconocimiento de las fincas de integrantes de los grupos;
- e) Creación de las "unidades demostrativas" para desarrollar en ellos la capacitación, a través de medios de enseñanzas sencillos y prácticos;
- f) Definición de las unidades y elaboración de su caracterización;
- g) Preparación del programa;
- h) Desarrollo del proceso, el cual incluye visitas de supervisión y capacitación sobre el cultivo a través de charlas, giras, días de campo y de logros.

demostraciones de resultados, acompañados de circulares y atención en las oficinas.

Los logros alcanzados en los 8 años de trabajo con la metodología son los siguientes:

- Total de grupos organizados	432
- Número de integrantes	8,007
- Área cultivada con café (Mz.)	17,458
- Producción inicial en qq/pergamino	1,8
- Producción actual (87-88)	2,9
- Total de incremento cosecha	89,560
- Total de área tecnificada (Mz.)	5,522.

En cuanto a la transferencia de tecnología los datos indican que a la fecha se tienen establecidas 1033 parcelas demostrativas con un área tecnificada de 465 Mz.; se tienen 11.064 parcelas de irradiación de tecnología en 4.756 Mz.; realizadas 12.703 demostraciones de método; 2.907 charlas específicas; 718 giras de observación; 224 cursos de caficultura y producido más de 22 millones de plantas de almácigos de los grupos de A y T.

En los demás países: México, Costa Rica, Panamá y República Dominicana los técnicos han participado en los eventos de capacitación que cada año se realizan dentro del Proyecto y reciben las publicaciones en las cuales se presenta información de los avances del Proyecto (ver Anexo ).

6

Siendo éste un Proyecto con dedicación prioritaria hacia el pequeño y mediano caficultor, resultó imperativo buscar una metodología que permitiera llevar la tecnología moderna a los pequeños productores del área.

Un primer paso Fases I y II consistió en establecer perfiles de los productores en sus aspectos socio-económicos y de sus plantaciones en los aspectos tecnológicos. Tanto en El Salvador como Honduras y Nicaragua los técnicos locales participaron en las caracterizaciones de área que contemplan informaciones específicas sobre condiciones naturales, niveles tecnológicos, condiciones socioeconómicas y prácticas de comercialización y mercadeo. El análisis de las mismas se hizo conjuntamente con investigadores y extensionistas, con el propósito de buscar paquetes tecnológicos apropiados para los agricultores de cada área.

El paso siguiente (Fases III y IV), fue validar y probar en el campo estas opciones. En general, se desarrollaron opciones, dependiendo fundamentalmente de los recursos del productor.

En Guatemala el enfoque fue un tanto diferente, dado que se hicieron áreas demostrativas con las distintas opciones. En Honduras, Costa Rica y Panamá, donde existen otros programas de crédito para pequeños productores, el paquete tecnológico usado ha sido mucho más sofisticado y también más costoso.

*Cuál es la antigüedad?*

Los logros pueden resumirse en los siguientes resultados:

- El Desarrollo y consolidación de una metodología para la generación, validación y transferencia de tecnología en café para pequeños y medianos productores, en los países de PROMECAFE.
- Integración, ordenamiento y sistematización de las actividades de investigación, extensión y transferencia de tecnología en las instituciones cafetaleras nacionales.
- Generación e implementación de tecnología (opciones tecnológicas), adecuadas a las características y condiciones de los pequeños y medianos productores.
- Generación e implementación de acciones de investigación y de demostración para estos caficultores.
- Reordenamiento de las unidades operativas de las instituciones cafetaleras para la implementación de la metodología.
- Organización de los caficultores para lograr una mayor y más eficiente asistencia técnica y manejo del cultivo.
- Conocimiento y manejo de la metodología generada por PROMECAFE por un número significativo de técnicos de las instituciones cafetaleras de los países.
- Mejoramiento e incremento en la cobertura de la asistencia técnica a los caficultores.
- Capacidad en las instituciones cafetaleras nacionales para extrapolar la metodología a otras áreas.

## 7. Resumen:

Del trabajo realizado dentro del proyecto se destacan los siguientes logros:

El establecimiento y consolidación de la metodología para la generación, validación y transferencia de tecnología en café para pequeños y medianos productores, lo cual ha permitido ordenar y sistematizar la investigación, la asistencia técnica y la transferencia de tecnología cafetalera en las instituciones, en función de las necesidades de estos grupos. A través de la metodología se logró identificar las limitantes tecnológicas, económicas y sociales del cultivo y de los caficultores, así como también el potencial de esos caficultores de acuerdo con la disponibilidad de sus recursos. Estos conocimientos sirvieron de base para implementar una gama de opciones tecnológicas acompañadas de otras acciones complementarias, con el fin de lograr el manejo más eficiente del cultivo que permita

incrementos significativos en la producción y productividad y alcanzar así la estabilidad y bienestar del productor y su familia.

La integración de equipos multidisciplinarios en las instituciones de contraparte (investigadores, extensionistas) de los cuatro países y su capacitación permanente en todos los aspectos relacionados con el proceso metodológico, que permitió que éstos adquirieran el suficiente dominio de la metodología para poder realizar futuros trabajos de la misma naturaleza. En términos cuantitativos el número de técnicos capacitados es de aproximadamente 700, más cerca de 188 pertenecientes a las instituciones cafetaleras de los otros países participantes en PROMECAFE, que han sido formados en la metodología a través de su participación en cursos, talleres, seminarios y giras de observación. Cabe indicar que muchos de los participantes lo han hecho en varios de los eventos realizados, de ahí el número elevado que se menciona anteriormente.

La preparación de material didáctico en apoyo a esa capacitación como sobre los trabajos realizados que tienen gran valor y pueden servir como guías para trabajos similares en otras áreas.

Para la transferencia de tecnología a los caficultores involucrados en el proyecto, se desarrolló la metodología de grupos de amistad y trabajo (ANACAFE, Guatemala), con resultados altamente significativos. Ha contribuido a solucionar la deficiencia de asistencia técnica al posibilitar la atención de un mayor número de productores por su carácter grupal; ha permitido la participación de los productores en el proceso y un trabajo más eficiente al unificar esfuerzos en la búsqueda de posibles soluciones a problemas comunes, que en forma individual son muy difíciles de resolver. Por otro lado, las instituciones cafetaleras han encontrado con esta metodología un instrumento para racionalizar la asistencia técnica y lograr más eficiencia. La evaluación de la metodología arrojó resultados que muestran sus bondades y beneficios.

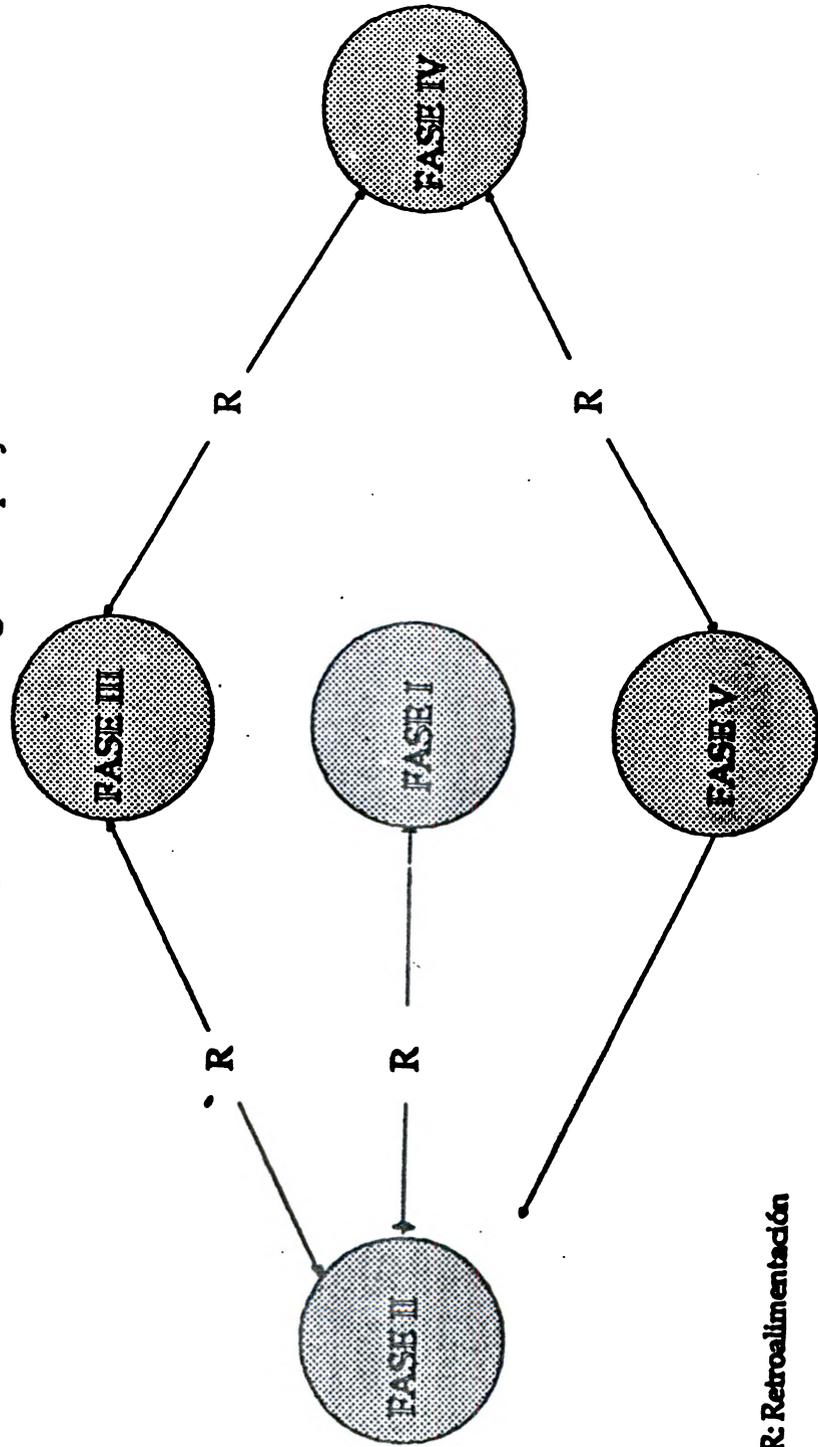
Por último, cabe señalar como logro la conciencia que ahora existe en las instituciones cafetaleras nacionales sobre la necesidad de integrar lo tecnológico a lo socioeconómico en toda investigación; sobre la importancia de integrar el trabajo multidisciplinario a la investigación, la extensión o asistencia técnica y la población de productores a través de sus organizaciones.



**A N E X O S**

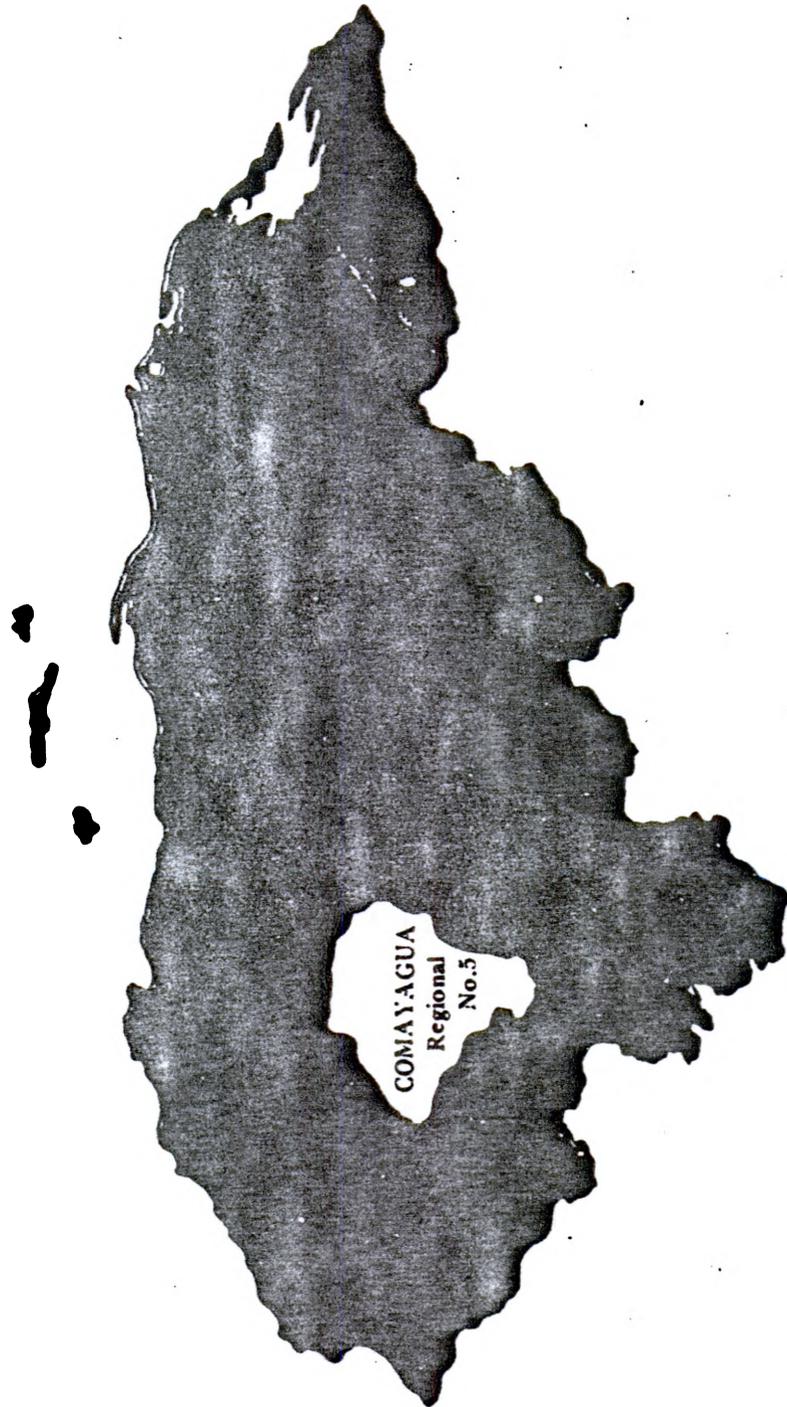


Esquema metodológico del proyecto

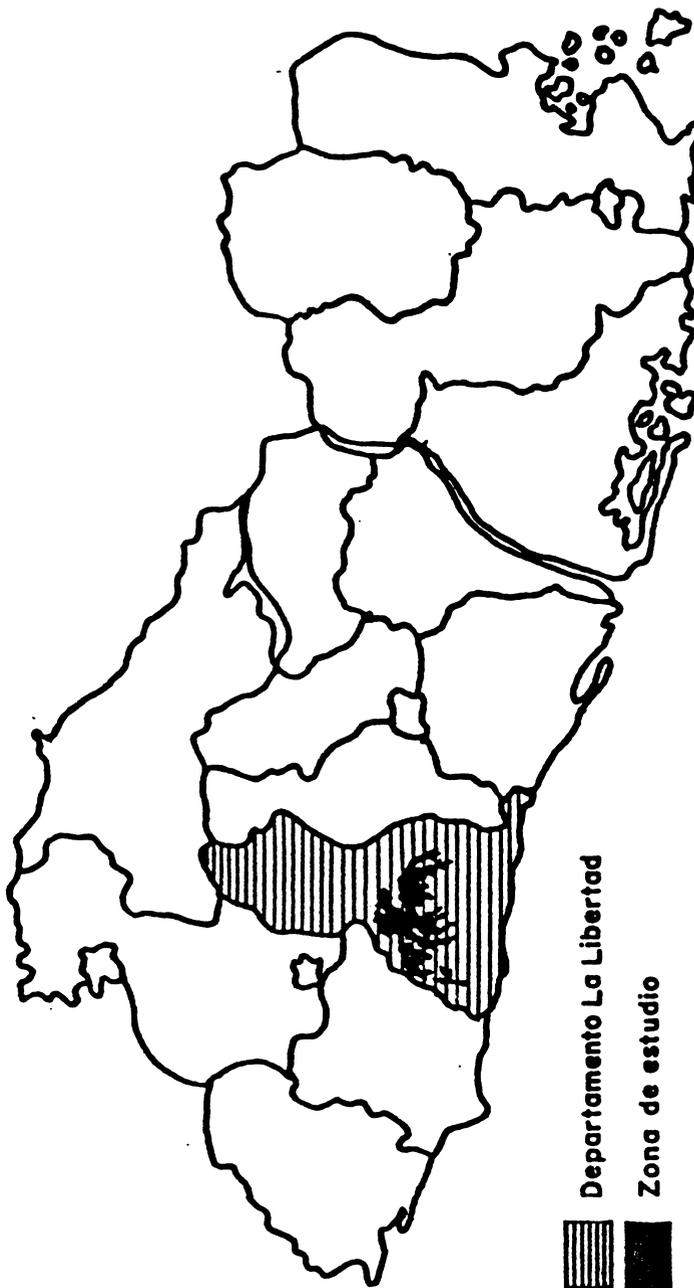


R: Retroalimentación

H O N D U R A S

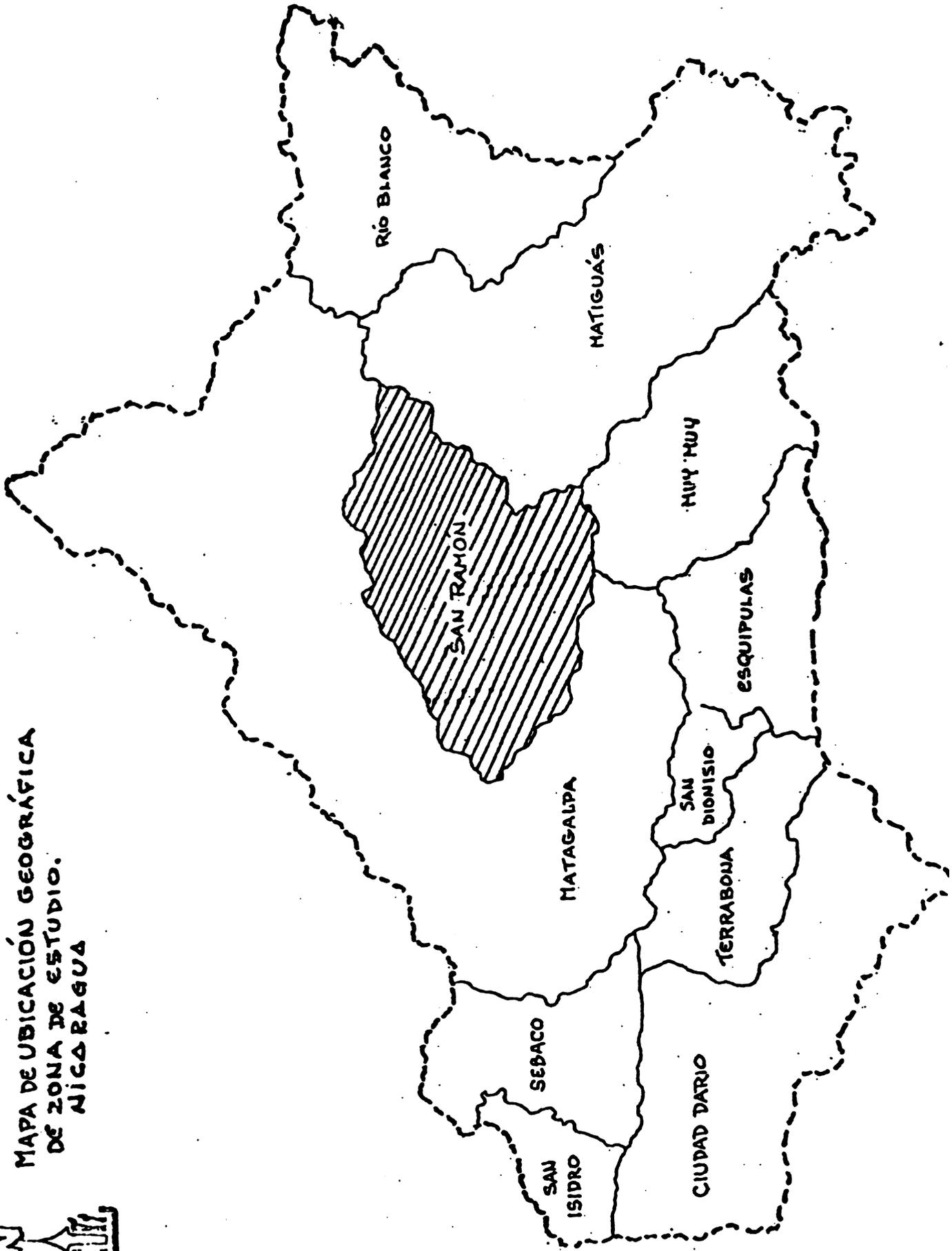


UBICACION EN EL PAIS, DEL DEPARTAMENTO QUE COMPRENDE  
LA ZONA CAFETALERA EN ESTUDIO.  
EL SALVADOR

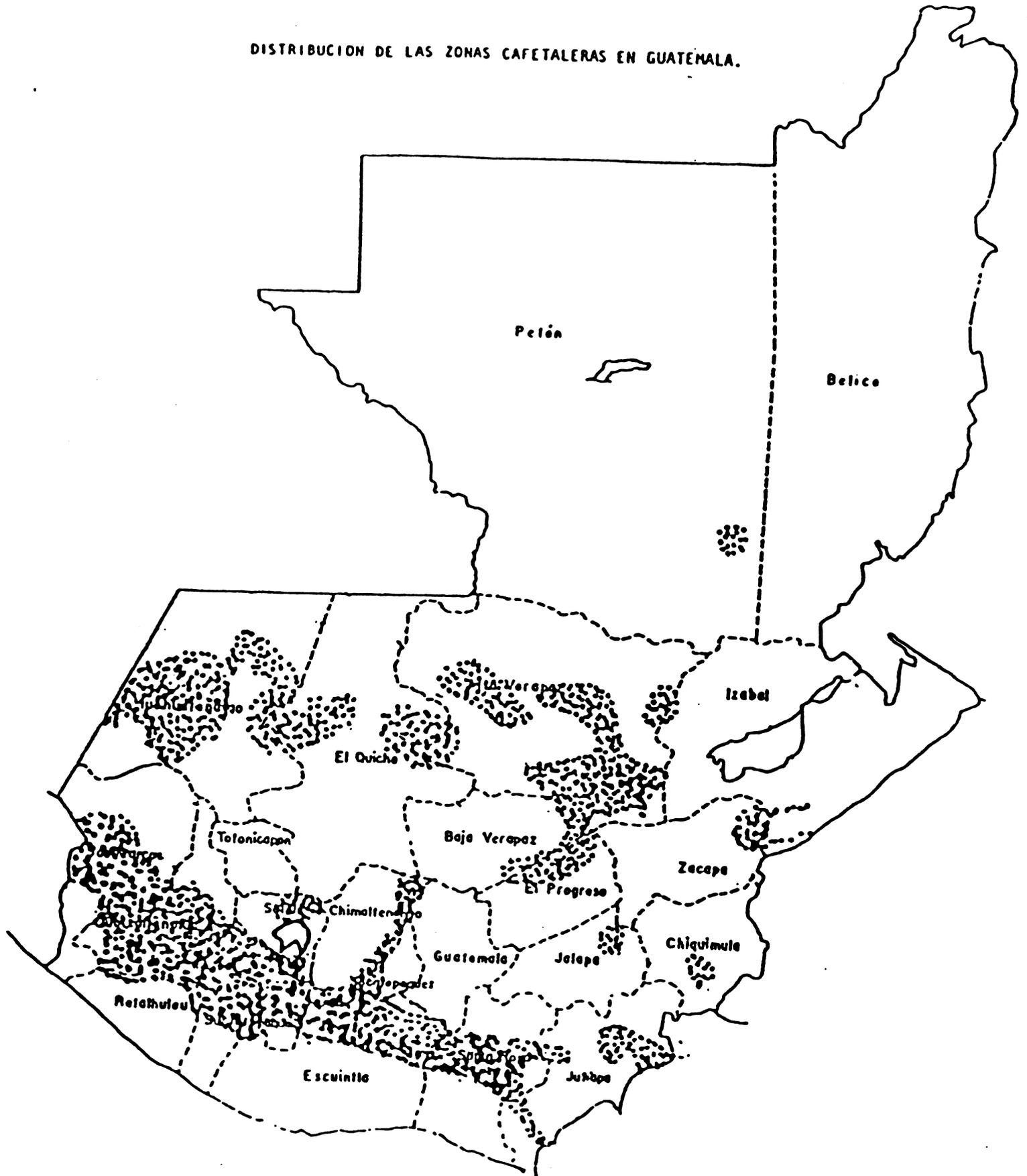




MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA  
DE ZONA DE ESTUDIO.  
NICARAGUA



DISTRIBUCION DE LAS ZONAS CAFETALERAS EN GUATEMALA.





## ANEXO: PASOS DE LA METODOLOGIA "GAT".

### CARACTERIZACION.

1. Los grupos deberán estar formados por vecinos de la misma comunidad en forma libre y voluntaria.
2. Conformados tanto por hombres como mujeres, con un número de 15 a 20 miembros.
3. La ocupación principal de los miembros es la agricultura (Caficultura) y las labores conexas.
4. Cualquier compromiso surge de la voluntad del individuo y de las decisiones del grupo.
5. Inicialmente es un grupo informal, pero a través de un proceso de maduración y reflexión puede convertirse en un grupo formal.
6. Los temas de discusión fundamentalmente son propuestos por los grupos miembros del grupo. La charla (Técnica agrícola) debe referirse a un problema, actual inmediato y sentido por el grupo; ocupa sólo una parte de la agenda.
7. La organización interna que rige al grupo es muy simple, las normas de funcionamiento, como día para reuniones, lugar y quien coordinará, las fija el mismo grupo.

### PROPOSITOS DE LOS GRUPOS DE AMISTAD Y TRABAJO.

Puede asignarse cuatro propósitos básicos a estos grupos:

1. Dar la oportunidad a los miembros de las pequeñas comunidades y reunirse, conversar, reflexionar y proponer soluciones o problemas y sus necesidades.
2. Unir a personas que tienen problemas y necesidades parecidas y cuya solución no puede obtenerse en forma individual, sino a través de alguna organización.
3. Servir de núcleo receptor y difusor de informaciones e ideas relacionadas con los aspectos agrícolas y de mejoramiento rural.
4. Incentivar la utilización racional de los recursos del agricultor, su familia y la comunidad como forma para lograr la elevación del nivel de vida individual y comunal.

**OBJETIVOS INSTITUCIONALES.**

Cualquier institución que quiera trabajar con este método, puede plantearse los siguientes objetivos institucionales.

1. Establecer lazos de cooperación y confianza entre la institución y los participantes en los grupos de amistad y trabajo.
2. Buscar una forma de capacitación que permite: a) definir los obstáculos que los productores tienen para la adopción de mejores prácticas agrícolas b) dar la información y demostraciones necesarias sobre mejores técnicas de trabajo agropecuario y administración de la finca.
3. Proporcionar formas de organización campesina o mejorar las formas existentes en las comunidades donde ya existen organizaciones.
4. Dentro de las limitaciones propias de la institución, propender sin embargo a la elevación de las condiciones de vida de la familia del agricultor.
5. Aprovechar las acciones y recursos de otras instituciones que trabajan también en el mejoramiento rural, buscando maximizar los resultados de una acción cooperativa y coordinada.

**OBJETIVOS DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DE AMISTAD Y TRABAJO.**

1. Comprender las limitaciones que tiene el individuo aislado para el logro de muchas de sus aspiraciones y la necesidad de agruparse y organizarse para analizar y buscar soluciones a sus problemas en conjunto.
2. Determinar cuáles son las limitaciones más sentidas para mejorar la producción y la productividad, estableciendo a la vez prioridades en cuanto a su importancia en la búsqueda de soluciones.
3. Enriquecer, con el aporte de todos los miembros del grupo, nuevas ideas, conceptos y técnicas relacionadas con sus necesidades de producción y organización.
4. Aprender a discriminar sobre las técnicas más aplicables a su realidad o las adopciones necesarias que deben introducirse.
5. Relacionar los nuevos conocimientos y la nueva dinámica que se produce en los individuos y en el grupo, como elementos impulsores de un mejor nivel de vida.

## RELACION DEL METODO.

Conviene comentar algunas de las ideas sobre las cuales descansa la aplicación de este método de capacitación.

1. Este método es parte de una estrategia más amplia de capacitación que debe impulsar cualquier institución que trabaja en asistencia técnica y desarrollo rural.
2. Antes de la operación de los grupos de amistad y trabajo se han realizado acciones, entre otras, de investigación, diagnóstico, motivación, comunicación e información.
3. El flujo de información a la comunidad, la comunicación establecida con los miembros potenciales y luego efectivos de los grupos de amistad y trabajo, la simpatía y confianza que debe lograr el agente gracias a sus buenas relaciones humanas, son supuestos de la metodología que debe emplearse.
4. Una previa relación y si es posible, coordinación con otras instituciones que trabajan en el desarrollo rural de las mismas comunidades. Lo cual permite incorporar mayores recursos y superar algunas de nuestras limitaciones.
5. Los principios de participación libre y voluntaria de los miembros y orientación hacia la autogestión, a fin de que el grupo pueda funcionar en el plazo más corto posible con la ayuda directa del extensionista o agente, son aspectos que se complementan con la consideración de que el grupo es básicamente informal y que cualquier cambio a grupo formal es a través de un proceso de maduración y autodecisión.
6. La identificación, capacitación y desarrollo de líderes, dirigentes o animadores de los grupos de amistad y trabajo.
7. La necesidad del apoyo técnico-institucional permanente y efectivo; la participación de investigadores, comunicadores, disponibilidad de materiales de apoyo técnico-educativo es básica para el éxito del método.
8. La evaluación es una parte igualmente básica de la metodología de acción. Esta debe permitir la revisión de los objetivos, las técnicas y medios empleados, así como valorar los cambios visibles o también los intangibles de los miembros considerados en forma individual y de grupo como un tal.

## PASOS PARA LA APLICACION DEL METODO.

1. Determinar la factibilidad de implementarlo en una zona de trabajo.
2. Proponer y recibir la legitimación y apoyo de la Dirección o Jefatura pertinente.

3. Definir las comunidades donde se pondrá a trabajar el método.
4. Preparar y realizar el perfil de área o el diagnóstico de situación.
5. Capacitar en la metodología a los técnicos.
6. Iniciar el proceso de información y motivación a la comunidad a los potenciales miembros del grupos de amistad y trabajo.
7. Ubicar a los líderes y animadores posibles de los grupos.
8. Proceder a la capacitación de los líderes.
9. Preparación de los paquetes técnicos didácticos, las demostraciones y las ayudas visuales y materiales educativas complementarias.
10. Ubicar a los posibles locales para las reuniones de los grupos.
11. Informar sobre el proyecto a otras instituciones que trabajen en el área y en las comunidades, para tratar de coordinar las acciones, y utilizar mejor algunos recursos.
12. Organizar reuniones con las organizaciones existentes en la comunidad para explicar los propósitos de la formación de los grupos de amistad y trabajo.
13. Selección inicial de las personas que desean integrar los grupos.
14. Entrevista con quienes mostraron mayor interés para comprometerlos y discutir el procedimiento para el trabajo del grupo.
15. Realización de la primera comunión del grupo de amistad y trabajo.
16. Reuniones posteriores, demostraciones, trabajos de grupo.
17. Evaluación del funcionamiento del grupo.
18. Ajustes y continuación.

OPCIONES TECNOLOGICAS DE PRODUCCION PARA  
PEQUEÑOS PRODUCTORES

RENDIMIENTOS: 1 AÑO = 9 QQ. ORO 2°, 3° Y  
40 AÑOS = 13 QQ. ORO.

( H O N D U R A S )

RECOMENDACIONES TECNICAS

A C T I V I D A D

E P O C A

CAFETAL ESTABLECIDO

- Enero - Marzo	- Regulación de Sombra	- Hacerlo con la misma intensidad actual (5 día hombre/manzana).
- Febrero - Marzo	- Poda de Cafetal.	- Hacerlo con 6 días hombre/Mz., y el mismo sistema (poda sanidad) previo entrenamiento por el técnico del IHCAFE.
- Mayo - Junio 1era. Aplic.	- Control de malezas.	- Hacer dos controles en forma manual (10 días hombre/control).
- Mayo-Junio 1era. Aplic.	- Fertilización.	- Hacer dos fertilizaciones: La primera con 2 onzas/planta con fórmula 18-6-12-4-2 y la segunda con Urea al 46% en dosis de 3 onzas por planta con 3 días hombre/Mz./aplicación.
- Junio 1era. aplicación (1era. semana)	- Control Roya.	- Hacer dos aplicaciones con cobre metálico, en dosis de 3* libras/aplicación por manzana o su equivalente en óxido cuproso (Cobre Sandoz), con 3 días hombre por aplicación/manzana.
- Junio 1era. aplicación (1era. semana) Agosto 2da. aplicación (2da. semana)	- Control Broca. (Para cafetal Typica)	- Hacer con Thiodán o Thionex (Endosulfán) en dosis de 500* cc. por manzana por aplicación combinado con las aplicaciones para control Roya.

\* Equivalentes a 6 libras y 1000 cc. por manzana/aplicación.



vienen..

.....

D E S C R I P C I O N	O P C I O N			
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año
Ingresos (L.)	Ing. (L.)	Ing. (L.)	Gast. (L.)	Inc. (L.)
Ingresos (L.)	Ing. (L.)	Ing. (L.)	Gast. (L.)	Inc. (L.)

3) INGRESOS

- Remolque/mo.	11.00	13.00	18	18.00	64	18.00	64	18.00	64	18.00	64	18.00	64
- Ingreso Bruto	1,430.00	1,690.00	18	2,340.00	64	2,340.00	64	2,340.00	64	2,340.00	64	2,340.00	64
- Ingreso Neto	639.75	638.45	(0.20)	1,094.28	71	1,094.28	71	1,094.28	71	1,094.28	71	1,094.28	71
- Ingreso/quintal	58.15	49.11	-	16	60.79	5	60.79	5	60.79	5	60.79	5	60.79

4) INDICADORES ECONOMICOS

- Beneficio por costo	1.80	1.60	1.87	1.07	1.07
- Retribución mano de obra	2.07	1.86	2.17	2.17	2.17
- Retribución Inmuebles	3.75	2.76	4.73	4.73	4.73
- Retribución a la inversión adicional.			0.99	0.99	0.99

PROPUESTA DE OPCION TECNOLOGIA PARA MEDIANOS Y GRANDES CAFICULTORES

RENDIMIENTOS: 1° AÑO = 13 QQ. ORO 2°, 3° y 4° AÑOS =  
18 QQ. ORO/Mz.

( H O N D U R A S )

E P O C A	A C T I V I D A D E S	RECOMENDACIONES TECNICAS
<u>CAFETAL ESTABLECIDO</u>		
- Enero - Marzo	- Regulación de sombra.	- Hacerlo con 9 días hombre/manzana.
- Febrero - Marzo	- Poda de Cafetal.	- Hacerlo con 8 días/Hombre/manzana.
- Mayo - Junio lera. limpia	- Control de maleza.	- Hacer dos controles en forma manual con machete, utilizan do 10 días hombre/manzana por control.
- Sept. - Oct. 2da. limpia		
- Mayo - Junio lera. Aplic.		
- Sept. - Oct. 2da. Aplic.	- Fertilización.	- Hacer dos fertilizaciones, con una fórmula 18-6-12-4-2 con dosis de 3 onzas/planta y la segunda con Urea la. 46% en dosis de 4 onzas/planta. (4 días/hombre/aplicación por manzana).
- Junio lera. aplicación		
- Agosto 2da. aplicación	- Control Roya.	- Hacer tres aplicaciones con cobre en dosis de 3 libras/manzana/aplicación o su equivalente de óxido cuproso. (Cobre Sandoz), con 3 días hombre/manzana/aplicación.
- Octubre 3ra. aplicación		
- Junio lera. aplicación		
- Agosto 2da. aplicación	-Control Broca.	- Hacerlo con (dos) Thiodán o Thionex (Endosulfán) en dosis de 500 cc. por manzana/aplicación en lo combinado con la primera y segunda aplicación para control Roya.

**ANALISIS SOCIO ECONOMICO COMPARATIVO ENTRE LA TECNOLOGIA DEL  
CAPICULTOR Y LA OPCION PROPUESTA PARA "MEDIANOS CAPICULTORES"  
(H O N D U R A S)**

**O P C I O N**

DESCRIPCION	Primer Año		Segundo Año		Tercer Año		Cuarto Año	
	Gast. (L.)	Inc. (%)	Gast. (L.)	Inc. (%)	Gast. (L.)	Inc. (%)	Gast. (L.)	Inc. (%)
<b>1) FASE AGRICOLA</b>								
- Insumos	145.60	+	197.70	+	197.70	+	197.70	+
- Mano de Obra								
Jornales (No.)	27.00	+	54	+	54	+	54	+
Valor	135.00	+	270.00	+	270.00	+	270.00	+
- Costo de Operación	225.83	+	546.73	+	546.73	+	546.73	+

**2) FASE RECOLECCION**

-Mano de obra								
Jornales	45.	+	90	+	90	+	90	+
Valor	270.00	+	540.00	+	540.00	+	540.00	+
-Servicio (transporte)	45.00	+	90.00	+	90.00	+	90.00	+
-Costo de operación	34.49	+	68.99	+	68.99	+	68.99	+
-Total Fase recolección	349.49	+	698.99	+	698.99	+	698.99	+
-Total costo de producción	675.32	+	1,245.72	+	1,245.72	+	1,245.72	+
-Costo por quintal (qq)	75.03	+	69.20	-	69.20	-	69.20	-

v/ann...

O P C I O N

DESCRIPCION	Tecnología Cultivos Ingresos (L.)	Primer Año		Segundo Año		Tercer Año		Cuarto Año	
		Ing. (L.)	Inc. (%)	Ing. (L.)	Inc. (%)	Ing. (L.)	Inc. (%)	Ing. (L.)	Inc. (%)
3) <u>INGRESOS</u>									
- Rendimientos/Ma.	5.00 qq.	9.00 qq	+ 80	13.00 qq.	+ 160	13.00 qq.	+ 160	13.00 qq.	+ 160
- Ingreso Bruto	650.00	1,170.00	+ 80	1,690.00	+ 160	1,690.00	+ 160	1,690.00	+ 160
- Ingreso Neto	246.59	306.37	+ 57	769.78	+ 212	769.78	+ 212	769.78	+ 212
- Ingreso/Quintal	49.31	42.93	- 13	59.21	+ 20	59.21	+ 20	59.21	+ 20

4) INDICADORES ECONOMICOS

- Rendimiento por costo	1.61	1.52	1.83	1.83	1.83
- Contribución mano de obra	1.91	1.78	2.15	2.15	2.15
- Contribución Insumos	3.29	2.35	4.69	4.69	4.69
- Contribución a la inversión Adicional		0.39	1.01	1.01	1.01



ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

PRIMER AÑO (CONTINUACION)

(EL SALVADOR)

**A L T E R N A T I V A**

**A C T I V I D A D**

**E P O C A**

Mayo - Junio	Reposición de Plantas	Este año no habrá reposición de plantas por no contarse todavía con ellas.
Mayo - Junio	Primera Fertilización	La primera aplicación con 4 onzas/planta de Sulfato de Amonio.
Agosto-Septiembre	Segunda Fertilización	La segunda con 2 onzas/planta de Urea, utilizando un total de 2 d/h y 4 d/m.
Agosto-Septiembre	Deshije	Hacer un solo deshije con 6 d/h.
Junio	Primer Control de Roya	Hacer las aplicaciones, con 6 libras de Oxícloruro de Cobre, en 130 galones de agua/mz/aplicación con aspersora manual 8 d/h total.
Agosto	Segundo Control de Roya	

PROPUESTA DE ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA PEQUEÑOS

CAFICULTORES 2°, 3° Y 4° AÑO PRIMERA APROXIMACION

(EL SALVADOR)

E P.O.C A. A.C.T I.V.-I.D.A.D A.L.T E.R.N.A.T.I.V.A

Febrero - Marzo Semillero Hacerlo en forma colectiva.

Septiembre - Mayo Vivero Hacerlo en la finca, estimando un 3% en relación a la densidad de plantas por manzana.

CAFFETAL ESTABLECIDO

Febrero - Marzo Recurso de Poda Hacer agobio de alambre al 2.5 % de la población, 2 d/h.

Febrero - Marzo Poda de Café Utilizar el sistema de Parras ( semiparras ) 8.3 d/h.

Marzo - Mayo Poda de Sombra y Cortina Rompeviento. Realizarlo con 12 d/h, haciendo simultáneamente la poda de sombra y cortinas.

PRODUCTIVIDAD OQ - ORO/MZ. TEC. PEQUEÑOS  
CAFICULTORES

(EL SALVADOR)

	<u>Tec. Agricultor</u>	<u>Alternativa</u>	<u>Tec.</u>
Primer Año	8.13 qq - oro	11 qq - oro	
Segundo Año	8.13 qq - oro	13 qq -- oro	
Tercer Año	8.13 qq - oro	16 qq -- oro	
Cuarto Año	8.13 qq - oro	17 qq - oro	
Promedio =	8.13	Promedio	14.25

... 12 ...  
... 10 ...  
... 12 ...

**ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO COMPARATIVO ENTRE LA TECNOLOGÍA DEL CAVICULTOR Y LA**

**ALTERNATIVA PROPUESTA PARA PEQUEÑOS CAVICULTORES.**

(EL SALVADOR)

TECNOLOGÍA CAVICULTOR	A L T E R N A T I V A								
	PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		
	GAST. ₡	INC. %	GAST. ₡	INC. %	GAST. ₡	INC. %	GAST. ₡	INC. %	
<u>Uso Agrícola</u>									
Insumo	127.71	+ 104	309.58	+ 142	309.58	+ 42	309.58	+ 42	
Mano de Obra :									
Jornales (Nº)	39.20	+ 39	57.30	+ 46	57.30	+ 46	57.30	+ 46	
Valor	294.25	+ 39	429.48	+ 46	429.48	+ 46	429.48	+ 46	
Servicios (transporte)	9.68	+ 28	15.97	+ 65	15.97	+ 65	15.97	+ 65	
Costos de Operación	75.65	+ 58	132.27	+ 75	132.27	+ 75	132.27	+ 75	
Otros Costos	125.00	--	125.00	--	125.00	--	125.00	--	
Total Fase Agrícola	632.29	+ 46	1.012.30	+ 60	1.012.30	+ 60	1.012.30	+ 60	
<u>Fase Recolección</u>									
Mano de Obra :									
Jornales (Nº)	32.5	+ 35	52	+ 60	64	+ 97	68	+ 110	
Valor	588.90	+ 35	942.24	+ 60	1.159.68	+ 97	1.232.16	+ 110	
- Servicio (transporte)	49.59	+ 11	65.00	+ 31	80	+ 61	85	+ 71	
- Costos de Operación	89.46	+ 33	141.09	+ 58	173.63	+ 94	184.49	+ 110	
- Total Fase Recolección	727.95	+ 33	1.148.33	+ 58	1.413.31	+ 94	1.501.65	+ 110	
- Total Costo Producción	1.360.24	+ 40	2.160.63	+ 59	2.425.61	+ 78	2,513.95	+ 95	
- Costo por Quintal	167.31	+ 3	166.20	- 1	151.60	- 10	147.88	- 10	

INGRESOS E INDICES ECONOMICOS DE ALTERNATIVA TECNOLOGICA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES  
(EL SALVADOR)

DESCRIPCION	A L T E R N A T I V A								
	TECNOLOGIA CAPICULTOR	PRIMER AÑO ING. \$	SEGUNDO AÑO ING. \$	TERCER AÑO ING. \$	CUARTO AÑO ING. \$	PRIMER AÑO INC. %	SEGUNDO AÑO INC. %	TERCER AÑO INC. %	CUARTO AÑO INC. %
<b>INGRESOS</b>									
Rendimiento (qq-oro/ms)	8.13	11	+ 35	13	+ 60	16	+ 97	17	+ 109
Ingreso Bruto	1.487.79	2.013.0	+ 35	2.379.00	+ 60	2.928.00	+ 97	3.111.0	+ 109
Ingreso Neto	127.55	115.31	- 11	218.37	+ 71	502.39	+294	597.05	+ 368
Ingreso/Quintal	15.69	10.49	- 50	16.80	+ 7	31.40	+100	35.12	+ 124

INDICES	INDICE	INDICE	INDICE	INDICE
<u>Indicador Económico</u>				
Beneficio por Costo	1.09	1.06	---	1.21
Retribución Mano de Obra.	1.37	1.23	---	1.84
Retribución Insumos	0.79	0.36	---	1.31
Retribución a la Inversión adicional.		-0.02	---	0.35
				0.41

PROPUESTA DE ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA MEDIANOS

CAFICULTORES PRIMER AÑO, PRIMERA APROXIMACION

(EL SALVADOR)

E P O C A	ACTIVIDADES	ALTERNATIVA
Febrero-Marzo	Semillero	Hacerlo en la finca
Enero-Mayo	Vivero	Hacerlo en la finca
<b>CAFETAL ESTABLECIO</b>		
Febrero-Marzo	Recurso de Poda	Realizarlo en un 5% de la población a base de agobio de alambre con 2 d/h.
Febrero-Marzo	Poda de Café	Realizar la poda de limpieza en mayor intensidad, utilizando 10 d/h.
Marzo-Mayo	Poda de Sombra y Cortina rompimiento	Intensificar a 13 jornales para hacer en forma simultánea, la poda de cortina rompimiento, en forma plomeado (considerar el empleo de arboricida químico);
Agosto-Sept.	Deshije	Hacer el deshije con 6d/h.

ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA MEDIANOS CAFICULTORES

PRIMER AÑO (CONTINUACION)

(EL SALVADOR)

<b>E P O C A</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ALTERNATIVA</b>
Mayo-Junio	Primer control de Malezas	Realizar los controles en forma manual utilizando 14 d/h en total
Agosto=Sept.	Segundo control de Malezas	
Mayo-Junio	Reposición de Plantas	Este año no se realizará reposición por no haber plantas disponibles.
Mayo-Junio	Primera Fertilización	Realizar la primera aplicación con Sulfato de Amonio a razón de 6 onz/planta y la segunda con 3 onz/planta de Urea, 1 d/h y 6 d/m total.
Agosto-Sept.	Segunda Fertilización	
Junio	Primer control de Roya	Realizar las aplicaciones con 6 litros de Oxidloruro de Cobre en 80 galones de agua/mz/aplicación con -
Agosto	Segundo control de Roya	aspersora motorizada de espalda.
Sept. Octubre	Reparación de Caminos	Realizarlo con 2 d/h

ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA MEDIANOS CAFICULTORES

2ª, 3ª y 4ª AÑO, ( Continuación )

( EL SALVADOR )

E P O C A S	ACTIVIDADES	ALTERNATIVA
Mayo-Junio Agosto-Sept.	Primer Control de Malezas Segundo Control de Malezas	Realizar los controles en forma manual, utilizando 14 d/h en total.
Mayo-Junio	Reposición de plantas	Hacer reposición del 5% anual de la población, 2 d/h, 4 d/m.
Mayo-Junio	Primera Fertilización	La primera aplicación con Sulfato de Amonio, 6 onzas/planta, la segunda con 3 onzas/planta de Urea, 1 d/h y 6 d/m.
Agosto-Sept.	Segunda Fertilización	
Junio	Primer Control de Roya	Realizar las aplicaciones con 6 libras de Oxidloruro de Cobre
Agosto	Segundo Control de Roya	en 80 galones de agua/mz/aplicación, con aspersora motorizada de espalda, 6 d/h total.
Septiembre-Octubre	Reparación de Caminos	Realizarlo con 2 d/h

ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA PEQUEÑOS CAFICULTORES

2ª, 3ª Y 4ª AÑOS (CONTINUACION)  
(EL SALVADOR)

A L T E R N A T I V A

A C T I V I D A D

E P O C A

Mayo - Junio      Primer Control de Malezas      Hacer los controles en forma manual,  
Agosto - Septiembre      Segundo Control de Malezas      con 12 d/h en total.

Mayo - Junio      Reposición de Plantas      Hacer reposición del 2.5% manual,  
1 d/h y 2 d/m.

Mayo - Junio      Primera Fertilización      La primera aplicación con Sulfato de  
Amonio, 5 onzas /planta.

Agosto - Septiembre      Segunda Fertilización      La segunda con 2.5 onzas/planta de  
Urea 2 d/h y 4 d/m.

Agosto - Septiembre      Deshije      Deshijar con 6 d/h.

Junio      Primer Control de Roya      Hacer las aplicaciones con 6 libras

de Oxidloruro de Cobre en 130 galones  
de agua/aplicación con aspersora ma-  
nual con 8 d/h total.

Agosto      Segundo Control de Roya

PRODUCTIVIDAD QQ - ORO/MZ. TEC. MEDIANOS

CAFICULTORES (EL SALVADOR)

	<u>Tec. Agricultor</u>	<u>Alternativa Tec.</u>
Primer Año	14.02 qq-oro	18.00 qq-oro
Segundo "	14.02 qq-oro	23.00 qq-oro
Tercer "	14.02 qq-oro	27.00 qq-oro
Cuarto "	14.02 qq-oro	28.00 qq-oro
Promedio	14.02 qq-oro	24.00 qq-oro

de la familia respectiva  
de la familia respectiva  
de la familia respectiva  
de la familia respectiva

ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO COMPARATIVO ENTRE LA TECNOLOGÍA DEL CAVICULTOR Y LA  
ALTERNATIVA PROPUESTA PARA MEDIANOS CAVICULTORES

(EL SALVADOR)

DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍA AGRICULTOR ¢	A L T E R N A T I V A							
		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO				
		GAST. ¢	INC. ¢ GAST. ¢	INC. ¢ GAST. ¢	INC. ¢ GAST. ¢ INC. ¢				
<u>Y. Agrícola</u>									
Inaumo	279.50	474.12	48	404.49	45	404.49	45	404.49	45
Mano de Obra :									
Jornales (M <sup>2</sup> )	56.95	62.00	9	67.6	19	67.6	19	67.6	19
Valor	426.83	465.08	9	504.63	18	504.63	18	504.63	18
Servicio. (transporte)	22.23	19.15	- 16	19.15	-16	19.15	-16	19.15	-16
Costos de Operación	127.68	157.42	23	162.68	27	162.68	27	162.68	27
Otros Costos	125.00	125.00	--	125.00	--	125.00	--	125.00	--
Total Fase Agrícola	981.24	180.1	20	1.215.95	24	1.215.95	24	1.215.95	24
<u>Y. Recolección</u>									
Mano de Obra:									
Jornales ( M <sup>2</sup> )	58.28	74.9	29	95.68	64	112.32	92	116.48	99
Valor	1.050.82	1.350.31	29	1.725.00	64	2.025.00	92	2.100.00	99
Servicio (transporte)	70.10	90.00	28	115.00	64	135.00	92	140.00	99
Costo de Operación	156.94	201.790	29	257.76	64	302.59	92	313.86	99
Total Fase Recolección	1.277.86	1.642.10	29	2.097.76	64	2.462.59	92	2.553.86	99
Total Costo Producción	2.259.10	2.822.91	25	3.313.71	47	3.678.54	62	3.769.81	66
Costo por Quintal	161.13	156.83	- 3	144.07	-12	136.74	-18	134.63	-20

**INGRESOS E INDICES ECONOMICOS DE ALTERNATIVA TECNOLOGICA PARA MEDIANOS CAFICULTORES  
(EL SALVADOR)**

DESCRIPCION	A. L. T. E. R. N. A. T. I. V. A.								
	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	ING. \$	ING. \$	ING. \$	ING. \$	
<b>INGRESOS</b>									
Rendimiento (qq-oro/mz)	14.02	18	+ 29	23	+ 64	27	93	28	100
Ingreso Bruto	2.565.66	3.294.00	28	4.209.00	64	4.941.00	92	5.124.00	95
Ingreso Neto	306.56	471.09	54	895.29	192	1.262.46	311	1.354.19	341
Ingreso/Quintal	21.86	26.17	20	38.93	78	46.76	114	48.36	121

INDICES	INDICE	INDICE	INDICE	INDICE
<b>Indices Economicos</b>				
Beneficio por Costo	1.13	1.17	1.27	1.34
Retribución Mano de Obra.	1.55	1.60	2.19	2.63
Retribución Insumos	0.86	0.93	1.80	2.54
Retribución a la Inversión adicional.	0.29	0.56	0.67	0.69

## INDICE DE EFICIENCIA ECONOMICA

$$\text{COSTOS DE BENEFICIO} = \frac{\text{INGRESOS BRUTOS}}{\text{COSTO TOTAL}}$$

$$\text{RETRIBUCION NETA AL CAPITAL EFECTIVO EN INSUMOS} = \frac{\text{INGRESO TOTAL} - \text{COSTO DE M./O.}}{\text{COSTO TOTAL} - \text{COSTO DE M./O.}}$$

$$\text{RETRIBUCION A LA M./O.} = \frac{\text{INGRESO TOTAL} - \text{COSTO DE M./O.}}{\text{COSTO TOTAL} - \text{COSTO DE M./O.}}$$

$$\text{RETORNO NETO SOBRE LA INVERSION ADICIONAL} = \frac{\text{IN. ALTERNATIVA} - \text{IN. AGRICULTOR}}{\text{CT. ALTERNATIVA} - \text{CT. AGRICULTOR}}$$

CAPACITACION TECNICOS DE LAS INSTITUCIONES

T E M A S	No. DE EVENTOS	MODA- LIDAD	IHCAFE HONDUR	ISIC EL SAL.	MIDINRA NICARAG.	ANACAFE	OTROS PAISES	T O T A L
Metodología ASPO	8	Cursos/ Seminar. Talleres.	57	27	62	29	95	270
Metodología de Investigac.	4	Cursos/ Taller.	35	25	12	0	0	72
Metodología GAT para TT.	5	Cursos/ Taller	40	20	30	2	46	138
Diseño y Produc. de Medios.	8	Cursos/ Taller	47	24	4	4	9	88
Validación de Tecnología en Café	4	Cursos/Sem.	40	29	4	4	12	89
Dinámica de Grupos.	5	Cursos/ Taller.	35	12	30	0	0	77
Análisis Económico	3	Cursos/ Seminario	6	6	6	6	21	45
Redacción Técnica.	2	Cursos/ Taller.	25	20	18	0	0	63
Evaluación de la Met.	4	Seminarios	20	10	6	6	15	57
Giñas.	6	Prácticas	35	23	0	10	0	68
T O T A L	48		340	196	172	61	198	967

PARTICIPANTES POR PAIS.

# CAPACITACION A LOS PRODUCTORES

## PROYECTO GAT

**TEMAS:**

- SELECCION DE SEMILLA
- SEMILLEROS
- VIVEROS
- CONTROL FITOSANITARIO EN SEMILLERO/VIVERO
- TRAZADO/AHOYADO
- MANEJO/PODA DE SOMBRA
- FERTILIZACION
- CALIBRACION/MANTENIMIENTO EQUIPO DE ASPERSION
- CONTROL FITOSANITARIO EN FINCA
- CONSERVACION DE SUELOS
- ROYA/BROCA
- OTRAS ENFERMEDADES
- ADMINISTRACION DE FINCAS
- SUELOS
- REGISTROS TECNOLOGICOS
- TECNICAS MODERNAS DE CAFICULTURA
- OTROS

**MODALIDADES**

DEMOSTRAC.  
DE  
METODOS.

CHARLAS  
TECNICAS

CURSOS  
TALLER

GIRAS  
EDUCAT

VISITA  
FINCAS

OTROS

10,127  
PRODUCTORES

523  
GRUPOS

HONDURAS

EL SALVADOR

GUATEMALA

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

PROMECAFE/IICA/MIDINRA. Memoria del Curso Taller sobre la Caracterización del Sistema de Producción del Cultivo del Café. Nicaragua, agosto 1985. Serie: Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos No.365. ISSN-0253-4746. 200 copias del año 1985.

IICA/PROMECAFE. "Lecturas sobre Grupos para la Transferencia de Tecnología" El Salvador, Honduras (compendio). Programa Cooperativo para la Protección y Modernización de la Caficultura. PROMECAFE. Honduras. Abril 1986. 100 copias, publicación del mes de abril de 1986.

IICA/PROMECAFE. Boletín Técnico "La Transferencia de Tecnología a través de la Metodología de Grupos". ISIC-IICA-PROMECAFE-AID/ROCAP. El Salvador. Mayo 1986, 1000 copias.

IICA/PROMECAFE/IHCAFE. Boletín Informativo sobre la Metodología de Grupos de Amistad y Trabajo para la Transferencia de Tecnología. Fase IV. "Proyecto Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología para pequeños y medianos caficultores". 150 copias de abril de 1986.

IICA/PROMECAFE/ISIC. Boletín Técnico "La Transferencia de Tecnología a través de la Metodología de Grupos de Amistad y de Trabajo" (FASE IV). ISIC-IICA/PROMECAFE. 1000 copias de abril de 1986.

VEJARANO M., GILBERTO. La Transferencia de Tecnología Apropriada para Pequeños Productores. IICA/PROMECAFE. Honduras, 1984. 150 copias de junio de 1984.

ANDRADE, EDUARDO. Una Metodología para Transferencia de Tecnología en Café, Grupos de Amistad y Trabajo, El Salvador, IICA/PROMECAFE. 1987. (Mimeo). 100 copias de septiembre de 1987.

ANDRADE, EDUARDO. Aspectos relacionados con el proceso de Generación-Validación-Transferencia de Tecnología en Café. Programa Cooperativo para la Protección y Modernización de la Caficultura. IICA/PROMECAFE. Abril de 1986. 100 copias del mes de mayo de 1986.

ANDRADE, EDUARDO. De Transferencia de Tecnología a Desarrollo. IICA/PROMECAFE. San José, Costa Rica. 1986. 100 copias de octubre de 1986.

M. ALVARADO, R. LAZO, S. MILLA, S. PALMA, V. VASQUEZ, G. VEJARANO. Boletín Técnico sobre alternativas tecnológicas en café. El Salvador IICA/PROMECAFE, ISIC. El Salvador-Octubre de 1985. 1000 copias.

IICA/PROMECAFE/IHCAFE. Caracterización del Sistema de Producción de Café en Honduras 4 volúmenes. IICA/PROMECAFE/IHCAFE. Honduras. 1985. 60 copias de diciembre de 1985.

ANDRADE E. IBARRA E. Y VEJARANO G. Evaluación de la Metodología de Grupos de Amistad y Trabajo, desarrollada por ANACAFE en Guatemala. PROMECAFE/IICA. San José, Costa Rica, 1986.

FRIEDRICH, O.A. "Contribución a la Comprensión del Proceso de Transferencia de Tecnología a los Pequeños Productores en Diálogo IV: "Simposio Internacional sobre Generación de Información y Cambio Tecnológico en la Agricultura" Convenio, IICA-Cono Sur BID. Programa Cooperativo de Investigación Agrícola, Montevideo, Uruguay. Mayo de 1983; p.p. 139-147.

IICA-OEA-Zona Andina. Reunión Técnica Regional sobre Transferencia de Tecnología Agrícola a las producciones. IICA-OEA. Min. Agricultura y Cría, Fondo Nacional de Investigación Agropecuaria. Serie: (Informes de conferencias, cursos y reuniones No.83) Lima, Perú 1977. Editores, Mario Blasco y Luis Salinas B. IICA.

ICA. Marco de Referencia para el Plan de Transferencia de Tecnología del ICA. Bogotá, D.E., Colombia, 1983.

VEJARANO G. et al. La Comunicación en la Educación de Adultos y el Desarrollo Rural. Cuadernos del CREFAL 14; Pátzcuaro Michoacán, México, 1982.

PROMECAFE: Diez Años de Labores, 1978-1988. San José, Costa Rica; IICA, 1988.





**INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE (I.I.C.A.)  
PROGRAM II: TECHNOLOGY GENERATION AND TRANSFER**

**UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (USAID)  
REGIONAL OFFICE FOR CENTRAL AMERICAN PROGRAMS (ROCAP)**

**SEMINAR "Mobilizing Agricultural Technology to  
Meet Central American Challenges"**

**MODELO DE PRODUCCION LECHERA EN NUEVA CONCEPCION, GUATEMALA:  
EXPERIENCIA EN TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE TECNOLOGIA**

**Por: Angel Iturbide Collino  
Consultor**

**March 12-16, 1990**

**Paper written for the Technology Generation and Transfer Programme of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), San Jose, Costa Rica, as part of the implementation of the Limited Scope Grant Agreement No. 596-0000-G-00-IC-9268-00 between IICA and USAID-ROCAP. Presented at the Conference on the Transfer and Utilization of Agricultural Technology in Central America, organised by IICA from 12-16 March, 1990.**



## CONTENIDO

	<u>Página</u>
<b>PRESENTACION</b>	<b>iv</b>
<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>3. CONTEXTO NACIONAL Y LOCAL</b>	<b>5</b>
3.1 Guatemala	5
3.2 La Nueva Concepción	7
<b>4. DIAGNOSTICO DE NECESIDADES Y PRIORIZACION DE TECNOLOGIA</b>	<b>13</b>
4.1 Limitantes Tecnológicas	13
4.2 Priorización de Actividades	14
<b>5. MODELO DE PRODUCCION DE LECHE EN LA NUEVA CONCEPCION</b>	<b>16</b>
5.1 Objetivos	16
5.2 Características del Modelo	17
5.3 Organización para la Ejecución	19
5.4 Metodología Utilizada	24
5.5 Marco Tecnológico	34
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>36</b>
6.1 Metas Alcanzadas	36
6.2 Conocimiento y Adopción Tecnológica	38
6.3 Indices Biológicos y Económicos	46
6.4 Desarrollo Socioeconómico del Productor y Comunidad	50
6.5 Fortalecimiento Institucional	51
<b>7. PROBLEMAS ENCONTRADOS</b>	<b>54</b>
<b>8. CONSIDERACIONES</b>	<b>56</b>
<b>LITERATURA CITADA</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS</b>	

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

AID	Agencia para el Desarrollo Internacional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BANDESA	Banco Nacional de Desarrollo Agrícola
BCH	Banco Central de Honduras
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CIID	Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo
COREDA	Comité Regional de Desarrollo Agrícola
DIGESEPE	Dirección General de Servicios Pecuarios
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
ICAITI	Instituto Interamericano de Investigación y Tecnología Industrial
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
INTECAP	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MRN	Ministerio de Recursos Naturales
PRODESA	Programa de Salud
PROGETTAPS	Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas
RISPAL	Red de Investigación de Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica.
ROCAP	Oficina Regional para Programas de Centro América
SEA	Secretaría de Estado de Agricultura, República Dominicana.
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación Económica
SPA	Sector Público Agrícola
SPADA	Sector Público Agropecuario y de Alimentación
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
USPADA	Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación

## PRESENTACION

El presente caso es uno de los seleccionados por el Proyecto Movilización de la Tecnología para afrontar los Retos de Centroamérica, que coordina el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el apoyo de la Oficina Regional para Programas de Centro América (ROCAP), la cooperación de la Fundación Panamericana para el Desarrollo (PADF) y la Academia para el Desarrollo Educativo (AEP).

La presentación de estos casos en un Seminario-Taller en Costa Rica, culmina la primera etapa del Proyecto "Análisis Regional sobre Estrategias de Transferencia de Tecnología", cuya finalidad es el análisis de acciones de transferencia en Centroamérica y su articulación con otros componentes del proceso tecnológico; sus enfoques metodológicos; organización, grado de mejora de conocimientos e incorporación tecnológica de los productores y su efecto a corto y mediano, en el sistema y en la comunidad, para identificar los enfoques metodológicos y estrategia operacional de transferencia mas adecuadas y otras acciones del proceso tecnológico, que puedan utilizarse a nivel de los países de la Región.

Para la preparación del caso, se hizo uso de información primaria y secundaria; especialmente aquella del Proyecto; Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche, del CATIE-BID-ICTA y del PROGETTAPS. Asi mismo, se entrevistó a técnicos, y ganaderos calificados, vinculados al proceso de generación y transferencia local y se encuestó una muestra representativa de la población de productores asistidos, para determinar el grado de conocimientos y adopción tecnológica por efecto de la acción de transferencia.

De gran utilidad para el caso fue la participación del autor e información actualizada recabada, en el Taller sobre Diseño y Confrontación de Alternativas para La Nueva Concepción, realizada por el Proyecto de Mejoramiento de Sistemas de Producción de Ganado de Doble Propósito en Guatemala, que lidera el IICA, en noviembre del año en curso.

Para la aplicación de la encuesta se contó con la colaboración del cuadro técnico del Subproyecto de Transferencia de la Dirección General de Servicios Pecuarios, asignado a La Nueva Concepción. El procesamiento de esta encuesta fue realizada en las Oficinas del IICA en Guatemala. Los enfoques técnicos del Ingeniero Hugo Vargas, Especialista en Producción Animal y sus sugerencias en la revisión del documento fortalecieron su contenido y presentación final.



## 1. INTRODUCCION

En el Seminario sobre Necesidades Actuales y Futuras de Alimentos Básicos en Centroamérica y Panamá (INCAP, 1985), se mencionó, que para el año 2,000, la población de Centroamérica y Panamá será cerca de 38 millones de habitantes; razón por la cual fué enfatizado que era imprescindible, en forma urgente, resolver los factores limitantes de la cadena alimenticia, con el propósito de: Aumentar la producción y disponibilidad de alimentos; incrementar su valor nutricional y aceptabilidad, y reducir en la forma posible, el problema de inadecuada nutrición, que aún en la actualidad afecta la población. A este respecto, se ha puntualizado que para satisfacer los requerimientos mínimos futuros de la población centroamericana para el año 2,000, se necesita aumentar en un 485% la producción de proteína de origen animal, que debe constituir alrededor de un 30% de la proteína total (Ruiz, 1977).

Se conoce que más de la mitad de la población de Centroamérica sufre de inadecuada nutrición calórica y protéica, y que un 80% de los niños menores de 5 años, presentan desnutrición en grados moderados a severos. La disponibilidad per cápita promedio en Centroamérica, de carne y leche representa un 39 y 55% de los niveles mínimos recomendados por el instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, respectivamente; siendo la situación altamente preocupante en los estratos pobres y muy pobres que cubren casi el 50% de la población y donde los consumos por éstos insumos alimenticios, son apenas de 23 y 25% de los niveles mínimos propuestos (Cordón, 1985).

Salazar (1,984), señala que los países centroamericanos deben duplicar su rendimiento agropecuario en un lapso de 12 años para cubrir las necesidades nutricionales de su creciente población; en éste proceso, deberá dársele prioridad a acciones que fortalezcan el incremento y consumo de productores de origen animal, por sus beneficios en el mejoramiento nutricional de la población.

Estos incrementos en producción, en países cuya disponibilidad de tierra apropiada es escasa, tal es el caso de Guatemala, países del Istmo Centroamericano deben ser alcanzados exclusivamente a través de la intensificación y aumento de la eficiencia productiva por unidad de superficie. Se dispone de suficiente informa-

ción y experiencia, que señala que la producción actual de leche y carne en muchos países del trópico es sólo una fracción del potencial total de producción. (Stobbs, 1976), y que pueden lograrse mejoras cuantificables con la adopción tecnológica por parte del productor en sus sistemas de producción, aprovechando los recursos disponibles; especialmente el alto potencial del mismo para la producción de forraje; cuatro a cinco veces mayor que el de las zonas templadas (BCH-CATIE, 1981; Pezo, 1982; Ruiz, 1982; CATIE-BID, 1983; IICA, 1988).

## 2. ANTECEDENTES

La planificación y ejecución de actividades de investigación y extensión agropecuaria, en Guatemala, se inician en el año 1948, cuando el Ministerio de Agricultura, respaldado y financiado por el Gobierno de los Estados Unidos de Norte América, literalmente adoptó y puso en ejecución, a través de sus diferentes dependencias en el tiempo: (Instituto Agropecuario nacional, 1948-1954; Servicio Cooperativo Interamericano de Desarrollo Agrícola, 1954-1959; y Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, 1959-1963), el esquema metodología y conceptos que normaban el sistema de investigación y extensión de las Universidades de dicho país.

Con raras excepciones, el impacto a nivel nacional sobre la producción agropecuaria y pecuaria de éste sistema de investigación y extensión, fué mínimo y no se lograron los resultados esperados.

ICAITI (1974), Waugh (1975), Fumagalli et al (1985), Ortíz (1988) y Ruiz (1989), priorizan las siguientes razones ó fallas de éste sistema y de su ausente ó bajo nivel de adopción por parte del productor de la tecnología generada durante el proceso.

- Desconocimiento de los principales factores agro-socioeconómicos, que limitan los esfuerzos de producción del pequeño agricultor; desconocimiento de sus sistemas agrícolas, preferencias, necesidades, recursos disponibles y aspiraciones.

- Insuficiente información agro-económica de campo, en respaldo de las recomendaciones de producción que los agentes de extensión debían de utilizar para condiciones específicas.
- Ninguna participación del agricultor dentro del proceso de innovación tecnológica. No se consideraron las necesidades y perspectivas del agricultor al planificar los trabajos de investigación. Tampoco se involucró a los agricultores en el proceso de evaluación y confrontación de innovaciones tecnológicas.
- Escasez de profesionales calificados en las áreas de Generación y Extensión y falta de incentivos y motivación académica y económica para el personal de los cuadros técnicos.
- Ausente interrelación entre investigación y extensión, a pesar que ambas actividades se desarrollaban dentro de la misma Institución.
- Frecuente discontinuación de los programas o proyectos por razones políticas, administrativas o por fugas de personal técnico en busca de mejores oportunidades.
- Restricción de las actividades de los agentes de extensión a planificación y supervisión de créditos y ausente capacitación en nuevas tecnologías.

Salazar (1984) e Iturbide (1974), adicionan otros factores específicos negativos en el proceso de transferencia pecuaria y su integración con otros componentes.

- Proceso inefectivo de extensión con metodología, seguimiento, evaluación y conocimiento, para recibir la tecnología generada y saberla transferir a los productores.
- Falta de una política crediticia, blanda, ágil y accesible a cualquier estrato de productores.

- Ausente complementación de la estructuración de mercados, con capacidad para absorber la producción y regular los abastecimientos, con políticas adecuadas de precios.
- Inexistente campaña publicitaria educacional, dirigida a la población rural para fomentar el consumo de leche, carne y derivados y donde se planteen las normas profilácticas del caso.

La creación del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) en 1973, como Institución autónoma rectora nacional de la investigación agrícola, con fuerte énfasis en producción; con su modelo de generación tecnológica a nivel de finca, con la participación de los agricultores y apoyo de equipos multidisciplinarios regionales, rompe el esquema tradicional de investigación y su nuevo enfoque de trabajo, constituye la clave de la estrategia del Sector Público Agrícola (SPA)

Con acciones iniciales circunscritas exclusivamente a cultivos, ICTA en 1979, en base a los enfoques de sistemas en investigación pecuaria de CATIE, inicia actividades de investigación en el componente ganadero del sistema de finca y en 1986 abre la Unidad Técnica de Producción Animal (Iturbide et al, 1985).

Una vez consolidado el sistema de generación y validación de tecnología, varias Instituciones del Sector Público Agropecuario y de Alimentación (SPADA) diseñaron un proyecto de transferencia de tecnología, fundamentado en el enfoque de sistema de producción de fincas.

El caso de transferencia pecuaria a discutirse y evaluarse en el presente documento, que cubre el desarrollo del Subproyecto de Transferencia de Tecnología y Asistencia Técnica Pecuaria, es parte de éste proyecto denominado "Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas" (PROGETTAPS), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (Préstamo BID 473/OC/GU), el Fondo Interamericano de Desarrollo Agrícola (Préstamo FIDA 154/GM) y un aporte local.

El PROGETTAPS ejecuta además otros tres subproyectos: Generación Tecnológica Agrícola y Pecuaria; Transferencia de Tecnología Agrícola y Producción y Certificación de Semillas.

### 3. CONTEXTO NACIONAL Y LOCAL

#### 3.1 Guatemala

La República de Guatemala, localizada en el extremo norte de Centroamérica, tiene una extensión territorial de 10.9 millones de Km<sup>2</sup>. Con una población estimada, alrededor de 9.0 millones de habitantes, un 55 por ciento se encuentra en la zona rural.

El sector agrícola, el más productivo de la economía nacional contribuye con el 25 por ciento del producto interno bruto (PIB); genera el 60 por ciento de las divisas del país y suministra el 90 por ciento de los alimentos que consume la población guatemalteca. Se estima que 700 mil productores obtienen sus ingresos del sector agropecuario (Cordón, 1985).

Al subsector pecuario, que tradicionalmente ha contribuido con un 7.5 del PIB nacional y ocupa el 15 por ciento de la población económicamente productiva, solamente se le asigna menos del 0.5 por ciento del presupuesto general de la nación y el 5.5 por ciento del presupuesto del Sector Público Agrícola y de Alimentación (SPADA).

En base a las estadísticas de inventario de las especies ganaderas domésticas (SEGEPLAN/USPADA, 1984), se estima una población de 1.8 millones de Unidades Animal (UA); que en base a la intensidad promedio de pastoreo, de 0.7 UA, totaliza 2.57 millones de hectáreas de pastizales y rastrojos, que ocupa la ganadería; o sea el 50 por ciento del área agrícola del país.

El hato nacional está distribuido en aproximadamente 75.0 mil unidades; 66 por ciento corresponden a aquellas micro y sub-familiares, con 0.7 a 7 hectáreas y 25 por ciento a unidades familiares con 8 a menos de 45 hectáreas de extensión. Este 91 por ciento de unidades, tienen el 36 por ciento de la población bovina. (Roux, 1971).

Al igual que en otras regiones del área y del trópico y subtrópico, el sistema predominante de producción de leche en el país (alrededor de un 86 por ciento, del total de fincas con ganado), es el de doble propósito o aquel no especializado, donde la vaca además de criar a sus becerros hasta el destete, produce una determinada cantidad de leche para el consumo humano; guardando ambos productos un equilibrio en cuanto a su importancia; dependiendo principalmente de su comercialización y de los efectos ambientales (Ponce, 1987).

Las características de este sistema de producción; bajo riesgo, aprovechamiento de insumos localmente disponibles, reducidos costos de producción, flexibilidad, eficiencia biológica y potencial de mejora (Vaccaro, 1987), hacen que ofrezca las mejores perspectivas para la expansión de la producción lechera en la Región.

Se considera que el 75 al 85 por ciento de la producción total de leche en el país, proviene de este sistema de doble propósito; que en los últimos diez años ha crecido en número en las tierras cálidas de bajura y ha sustituido a las ganaderías especializadas de leche, en la meseta central y en el altiplano.

Mientras que Guatemala ha exportado carne, la importación de leche y derivados ha crecido alarmantemente, de US\$1 millones en el trienio 1950-54, hasta US\$14 millones en 1980-82 y US\$17 en 1987. Considerando que la tasa de crecimiento de la población ha sido rápida de 2.9 por ciento anual, durante el mismo período, 1971-80, la producción de leche ha evolucionado a una tasa lenta, de sólo 1.2 por ciento anual. El volumen importado hoy en día, representa más del 30 por ciento del abastecimiento total de leche.

En la actualidad, la producción total anual de leche en el país, es alrededor del 300.0 millones de litros, producción que es deficitaria en más de un 50 por ciento para cubrir los mínimos niveles recomendados por INCAP.

### 3.2 La Nueva Concepción

Originalmente parcelamiento y municipio por acuerdo gubernativo en febrero de 1974, La Nueva Concepción está ubicada en el departamento de Escuintla, en el suroccidente del país, a una distancia de 147 kilómetros de la ciudad de Guatemala.

Producto de un programa de reforma agraria, iniciada en 1954, cuenta con una extensión de 39,9 mil hectáreas, distribuidas en 1,415 parcelas familiares de 20 hectáreas y en otro tipo de áreas conocidos como contratos; variable en tamaño de una a siete hectáreas.

Dividida en siete comunidades o trochas, en la actualidad cuenta con una población aproximada de 65,000 habitantes, 65 centros de enseñanza, 258 profesores y 10,767 alumnos.

Localizada a una altura del nivel  $\pm 60$  metros sobre el nivel del mar, ecológicamente corresponde a la Zona Tropical Seca, según la clasificación de Holdridge; con una precipitación pluvial alrededor de los 2,000 milímetros, distribuidos en los meses de mayo a octubre, presenta una época severa durante el período noviembre-abril. La temperatura promedio, máxima y mínima anual, es en orden de 27, 36 y 19 grados centígrados, respectivamente. La humedad relativa media anual, es de 75 por ciento.

Con una topografía plana y pendientes menores del 4 por ciento, sus suelos de la Serie Tiquisate, según Simmons, et al (1956), son predominantemente de textura franco-arenosa y areno-arcillosa. Con un contenido de materia orgánica favorable, promedio 7 por ciento y una fertilidad relativamente adecuada, presentan diferencias de nitrógeno y fósforo.

De acuerdo al diagnóstico realizado en 1979 (CATIE-BID, 1979), presentado en detalle en el Cuadro 1, el 83 por ciento del total de las parcelas, tenía ocupación total o parcial en ganadería, presentándose una tendencia

a volverse zona ganadera debido a fracasos y reducidos incentivos en la actividad agrícola.

La ganadería de doble propósito, con un número de aproximadamente 40,000 bovinos en 1989, y una producción de leche promedio anual de 60,000 litros que aporta fácilmente un 4 por ciento de la producción diaria total de leche del país, estaba presente en la mayoría de las parcelas; en un 83 por ciento, manejándose bajo sistemas tradicionales con niveles de producción y productividad sustancialmente bajos. A nivel de parcela, el sistema típico es de maíz-ganado, existiendo una interacción dinámica entre ambos. En un tercio de las parcelas se cultiva el banano y la caña.

La mano de obra es relativamente escasa y su disponibilidad altamente variable, 23  $\pm$  15 meses-hombre/año por parcela. Existe baja inversión en maquinaria y equipo. Por su lugar de origen, oriente del país con tradición ganadera, un alto porcentaje de la población presenta mas de 10 años de experiencia.

La importancia del componente bovino como fuente principal de ingresos y alimento es significativo. Se encontró que a medida que el productor posee mas recursos de capital, el ganado es mas importante económicamente, el nivel tecnológico es mas alto y mejor se aprovecha el potencial de mejora. Por otro lado, los cultivos pierden importancia social; es decir, hay menos dependencia de ellos como fuente de alimento y se convierten en una actividad secundaria que aporta parte del gasto familiar (consumo humano y animal).

La división del trabajo para el ganado es bastante simple. La mayoría trabaja permanentemente en la actividad ganadera solo con la mano de obra familiar (61 por ciento), aunque ocasionalmente se contrata mano de obra para realizar ciertas tareas (39 por ciento).

La presencia en la parcela de animales de especies menores como los cerdos, aves, es común y constituyen una actividad complementaria muy rentable, por

Cuadro 1 Caracterización de los sistemas de producción bovina en La Nueva Concepción  
(Proyecto CATIE-BID, 1979-1983)<sup>1/</sup>

ECOLOGIA	
Precipitación media anual, mm	2000
Meses secos	5
Meses húmedos	7
RECURSOS	
Extensión, finca, ha.	20
Proporción en pastos, %	45
Bovinos, UA	37
Vacas adultas, No	18
SISTEMAS IDENTIFICADOS	
Ganadería sola	2
Doble propósito	97
Lechería especializada	0
Carne	3
MANEJO (%)	
Rotación	45
Fertilización	3
Uso de sal	86
Uso de concentrados	18
Uso de rastrojos	92
Vacunaciones	90
Baños antiparasitarios	87
Desparasitación interna	90

<sup>1/</sup> Diagnóstico estático realizado en 62 fincas.

su escala de operación y utilización de recursos con bajos costos de oportunidad. En promedio los cerdos y aves, libres y confinadas, están presentes en un número de  $1.8 \pm 4.1$  y  $50 \pm 27$  y en 47 y 97 por ciento de las parcelas encuestadas.

Los índices de sobrevivencia, reproducción y producción (Cuadro 2), son pobres; presentan una fuerte variabilidad entre parcelas y están fuertemente financiados por la época seca; especialmente en la producción lactea.

Las características de la familia y el propio productor determinan en escala la eficiencia del sistema actual y las posibles alternativas y estrategias para mejorarlo. El diagnóstico señala que el productor de La Nueva Concepción no es asociativo; un 90 por ciento no pertenece a alguna asociación. También indica que una alta proporción de productores (71 por ciento) trabajan sin crédito, por no tener acceso al mismo o desconocer sus ventajas. Se señala que en la primera etapa de desarrollo, el crédito no es un factor limitante. No obstante, si es determinante para consolidar cierta infraestructura en el sistema ganadero que facilite la incorporación de innovaciones tecnológicas.

Cuadro 2 Índices zootécnicos promedio del sistema de producción bovina típico de La Nueva Concepción, según diagnóstico dinámico (Proyecto CATIE-BID, 1979-1983).

INDICE	PROMEDIO
Carga, UA/ha	3.3
Mortalidad, %	53.3
Mortalidad, menor un año, %	10.2
Mortalidad, mayor un año, %	1.4
Vacas en producción sobre hembras aptas, %	49.7
Leche/vaca en ordeño/día, litro	3.5
Leche/ha-/año, litros	1000.0
Lactancia, días	233

Período de evaluación mayo 1982-abril 1983. Diagnóstico dinámico en dos sistemas seleccionados.

A diferencia de la alta proporción de productores que no tenían asistencia técnica (85 por ciento) por no haberse instituido como tal por parte del Sector Público en la localidad, el total de productores (97 por ciento) desearía reunirse entre ellos informalmente y colaborar con experimentos, aceptándose este interés como una actitud de aprendizaje.

En el subsistema ganadería, la etapa prioritaria es incrementar la productividad de leche por vaca y por unidad de superficie; especialmente durante la época seca, donde una producción sostenida de 100 litros diarios por parcela, es una meta común. Al momento de realizar la encuesta, se estaba produciendo 47 litros de leche en promedio.

El análisis económico realizado en base a la información obtenida de un diagnóstico dinámico (mayo 1982-abril 1983), de dos de las fincas seleccionadas de un número de 62, con diagnóstico estático, permite identificar los siguientes costos de producción (Cuadro 3) e índices económicos (Cuadro 4).

CATIE-BID (1983), al discutir estos índices, puntualiza que a pesar que el margen bruto muestra que el productor tiene una ganancia apreciable, el ingreso neto (negativo de US\$ 60.91), indica que el sistema de producción bovina no es económicamente rentable. Dicha conclusión se deriva de la observación de los datos sobre retorno neto a los factores tierra y mano de obra.

El costo de oportunidad de la tierra y de la mano de obra en la localidad en ese entonces era de US\$250/ha/año y de US\$3.50/jornal, respectivamente.

Cuadro 3 Valor total de la producción del sistema típico de producción bovina de La Nueva Concepción, según diagnóstico dinámico (Proyecto CATIE-BID, 1979-1983)

VARIABLE		US\$
Valor de la Producción		5160
Valor de la producción de leche (49%)	2524	
Valor de la producción de carne (51%)	2636	
Costos variables		1432
Mano de obra/año <sup>1/</sup>	995	
Insumos/año	393	
Costos fijos <sup>2/</sup>		3789

Período de evaluación mayo 1982-abril 1983. Diagnóstico dinámico en dos sistemas seleccionados.

<sup>1/</sup> Incluye mano de obra familiar y la contratada a un mismo costo: US\$3.50/jornal

<sup>2/</sup> Incluye el costo de oportunidad de la tierra (precio de alquiler en el área); costos de oportunidad (tasa de interés vigente para préstamos): costos de inversión (valor de los animales, construcciones, pastos, maquinaria y equipo) y depreciación de la inversión, exceptuando animales.

Cuadro 4 Índices económicos promedio del sistema de producción bovina típico de la Nueva Concepción, según diagnóstico dinámico (Proyecto CATIE-BID, 1979-1983)

INDICE	PROMEDIO (US\$)
Margen bruto	3727.68
Ingreso neto	-60.91
Retorno neto/ha	125.00
Retorno neto/jornal	2.10
Retorno neto/inversión total, %	6.00

Período de evaluación mayo 1982-abril 1983. Diagnóstico dinámico en dos sistemas seleccionados.

#### 4. DIAGNOSTICO DE NECESIDADES Y PRIORIZACION DE TECNOLOGIA

Al igual que otras caracterizaciones de sistemas de producción ganadera, realizadas en el país (ICAITI, 1974; DIGESEPE-IICA, 1985; IICA et al, 1988). en Honduras (BCH-CATIE, 1981), México (Ponce, 1987) y República Dominicana (SEA et al, 1984), el bajo nivel de conocimientos, deficiente capacitación y escasa incorporación tecnológica, fueron identificados como el común denominador limitante y prioritario del sistema de producción de la ganadería de doble propósito; consecuencia lógica del ausente o ineficiente sistema tradicional de investigación y extensión del Sector Público.

A diferencia de la actividad agrícola, que desde la fundación del Parcelamiento, recibió en cierta magnitud, orientación y se adoptó tecnología (semilla mejorada, combate de malezas y plagas, aplicación de fertilizantes, etc.) por parte del servicio de extensión estatal, casas comerciales, servicios agroquímicos locales y de la banca nacional de desarrollo, las acciones de estas entidades en la actividad ganadera fueron leves, inconsistentes y prioritariamente en el aspecto sanitario.

Otros factores identificados como limitantes del sistema de producción, que tiene su origen fuera de la parcela, fueron: deficiente apoyo crediticio; ausencia de una política de precios en productos generados e insumos utilizados y falta de acciones organizativas de los productores.

##### 4.1 Limitantes Tecnológicas

Como factores específicos propios del sistema, causantes de la baja productividad prevaeciente, fueron identificados:

##### 4.1.1 Deficiente alimentación animal durante el período seco

Durante el período y por este déficit nutricional, la producción de leche disminuye en un 50 por ciento o mas y la pérdida de peso vivo, pueden llegar hasta un 40 por ciento de las ganancias alcanzadas du-

rante la época de lluvias. El efecto negativo de esta falta de alimento sobre el comportamiento reproductivo y sobrevivencia del hato y economía del sistema, es de alta significancia.

#### 4.1.2 Inapropiado manejo y utilización del recurso forrajero durante el período de lluvias.

Ocasionado por la ausencia de adecuadas prácticas agronómicas y de manejo que no favorecen la expresión de sus bondades: cobertura, vigor, persistencia, valor nutricional y no permite su eficiente aprovechamiento por el animal y su potencial de producción por unidad de superficie.

#### 4.1.3 Inadecuadas prácticas de manejo del hato

Destacándose lo relacionado a los aspectos de reproducción; componente que constituye la columna vertebral de cualquier sistema de producción (criterios de selección y descarte, primer servicio, relación toro-hembras, etc.); ausente estratificación del hato, desconocimiento de registros, aplicación deficiente de prácticas sanitarias, escasa incorporación de suplementación mineral y deficiente crianza y alimentación de terneros.

#### 4.1.4 Desconocimiento del componente genético

Carencia de objetivos definidos; alto mestizaje a Cebú; utilización de toros de bajo mérito genético para la producción de leche; ausencia e inconsistencia en el uso de selección por características de importancia económica. Falta de registros.

### 4.2 Priorización de Actividades

La problemática encontrada a través de la caracterización realizada, permitió orientar la generación tecnológica, en forma prioritaria y secuencial, en los siguientes componentes del sistema de producción.

#### 4.2.1 Alimentación del ganado durante la época seca

- Lote de producción
- Todo el hato

#### 4.2.2 Producción, manejo y utilización de los pastos durante la época de lluvias

- Selección y establecimiento de especies forrajeras apropiadas a las condiciones locales.
- Combate integrado de malezas
- Subdivisión de potreros
- Pastoreo rotacional
- Regulación de la carga animal

#### 4.2.3 Manejo del hato

- Levante y manejo de terneros
- Estratificación del hato (mínimo tres lotes)
- Prácticas reproductivas
- Suplementación mineral
- Programa sanitario preventivo
- Higiene del ordeño y manejo de la leche

#### 4.2.4 Mejoramiento genético del hato

- Definición de objetivos
- Aplicación de criterios de selección y cruzamientos
- Uso de registros
- Utilización de sementales acorde a los objetivos definidos y condiciones y recursos de la finca y productor.

## 5. MODELO DE PRODUCCION DE LECHE EN LA NUEVA CONCEPCION

El caso a presentarse en este documento, como una experiencia de transferencia y adopción de tecnología, que forma parte del Subproyecto de Transferencia de Tecnología y Asistencia Técnica Pecuaria del PROGETTAPS (1986-1989), constituye una etapa de continuidad y complementación del Módulo Tecnológico de Producción Bovina de Doble Propósito, con énfasis en leche, que el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, generó en el Municipio de la Nueva Concepción, Escuintla, en coepración con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (CATIE-BID, 1983), durante el período 1979-1983.

La selección de La Nueva Concepción, entre varias áreas identificadas, para la ejecución de éste módulo, obedeció al alto puntaje obtenido en los siete criterios definidos: prioridad nacional, potencial de mejora, concentración de fincas y campesino; potencial de producción animal (ecológico y socioeconómico); presencia del ICTA, comercialización y factibilidad de operación a largo plazo.

El Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas, PROGETTAPS, con sus nuevos enfoques metodológicos de sistema de fincas y donde se agrupan acciones interdisciplinarias e interinstitucionales de investigación y transferencia de tecnología, con la herramienta de crédito del Banco Nacional Agrícolas (BANDESA), constituye un logro sin precedentes del Sector Público y de Alimentación, SPADA, del país.

### 5.1 Objetivos

#### 5.1.1 Del Proyecto. General

Contribuir a aumentar la producción agropecuaria, mediante el incremento de la producción y la productividad de los cultivos y especies animales que conforman la base alimenticia de la población.

### 5.1.2 Del Subproyecto. Específicos

- a. Aprovechar en forma racional y eficiente los recursos disponibles de la parcela, localidad o área, para mejorar el sistema de producción, sin alterar el balance ecológico existente.
- b. Consolidar la infraestructura para investigación, validación y transferencia tecnológica pecuaria.
- c. Mejorar los coeficientes zootécnicos, reduciendo sus fluctuaciones a lo largo del año.
- d. Propiciar condiciones favorables de producción en la parcela para contribuir a reducir el déficit anual de productos de origen animal en el mercado nacional; especialmente el de carne y leche.
- e. Mejorar la capacidad técnica operativa del pequeño productor y de esta manera su ingreso familiar y el nivel de vida de la comunidad rural.
- f. Promover a nivel de región la integración de servicios del Sector Público Agropecuario.
- g. Mejorar la rentabilidad de la explotación bovina, especialmente con el prototipo del modelo de doble propósito.

### 5.2 Características del Modelo

El Modelo de Generación, Transferencia y Adopción de Tecnología, enmarcados al igual que el PROGETTAPS, dentro del enfoque de sistemas, se caracteriza por los siguientes aspectos (Ortiz, 1988 e Iturbide, 1989).

- Participación interdisciplinaria e interinstitucional, ICTA, DIGESEPE, BANDESA, en la generación, validación, transferencia, capacitación y difusión de innovaciones tecnológicas y apoyo crediticio, para la implantación tecnológica a nivel de parcela y presencia y participación del productor, en diferentes niveles, en el proceso y cambio en el sistema de su finca (Fig. 1).

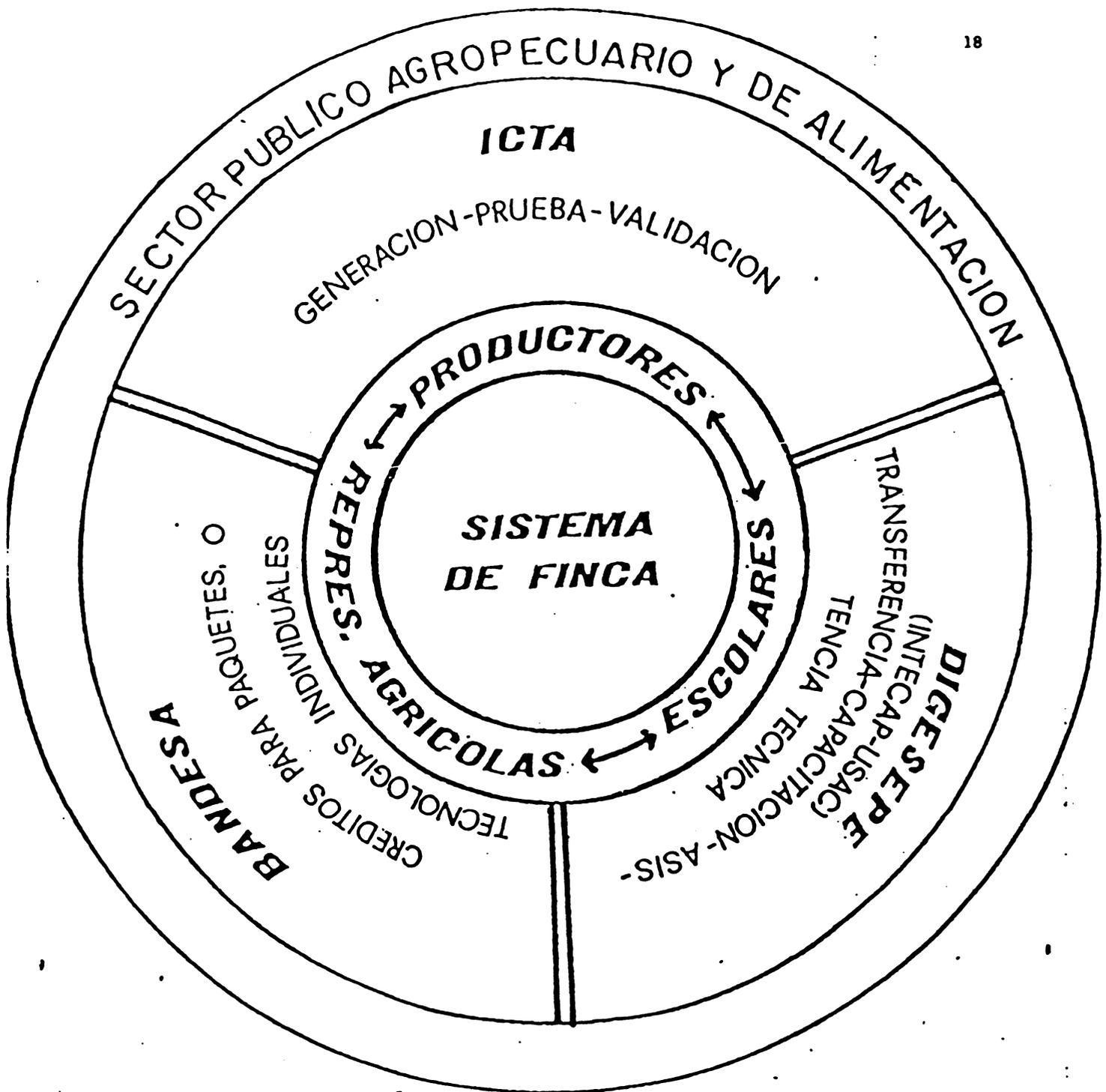


Figura 1. Modelo Interinstitucional del Subproyecto a Nivel de Módulo para Promover Mejoras del Sistema de Producción de la Ganadería de Doble Propósito.

Adaptado de: Franco, F. et al. 1983. Propuesta Interinstitucional de Validación y Transferencia de Tecnología Pecuaria. La Nueva Concepción, Escuintla. ICTA-BANDESA-DIGESEPE. ICTA, Guatemala.

- Presencia de un transferencista con dedicación exclusiva al desarrollo de las actividades de los componentes y subcomponentes del Subproyecto, buscando el logro del proceso: conocimiento, aprendizaje y adopción por el productor, de las innovaciones tecnológicas propuestas.
- Aplicación de su metodología a través de un sistema modular donde el equipo técnico vive, comparte, enseña y capacita en la comunidad; única forma de ganar la confianza, credibilidad y aceptación por el productor de las tecnologías, del técnico y de la Institución.
- Participación y apoyo de los Representantes Agrícolas, que constituyen el canal de doble vía, de las necesidades de aprendizaje y capacitación de la comunidad y toma de decisiones y acciones del Sector Público. Constituyen además, polos de difusión de tecnologías y capacitadores en el tiempo, de su comunidad (Fig. 2).
- Utilización de una metodología confrontada, uniforme y herramientas claras y válidas de seguimiento y evaluación.
- Aplicación en orden secuencial de los procesos utilizados en el enfoque de sistemas de producción animal: selección del área, su caracterización, la investigación en componentes, el desarrollo del sistema mejorado, la validación de éste sistema y la transferencia de tecnología (Fig. 3)

### 5.3 Organización para la Ejecución

En la consecución del Modelo, participa el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas<sup>1/</sup>, en la fase de generación de la tecnología propuesta, por

<sup>1/</sup> ICTA. Instituido en 1973 por Decreto Legislativo No. 68-72, artículo 3o., es la institución de Derecho Público responsable de generar y promover el uso de la ciencia y tecnología agrícolas en el sector respectivo. En consecuencia, le corresponde conducir investigaciones tendientes a la solución de los problemas de explotación racional y agrícola, que incidan en el bienestar social; producir materiales y métodos para incrementar la productividad agrícola; promover la utilización de la tecnología a nivel de agricultor y del desarrollo rural regional que determine el sector Público Agropecuario y de Alimentación.

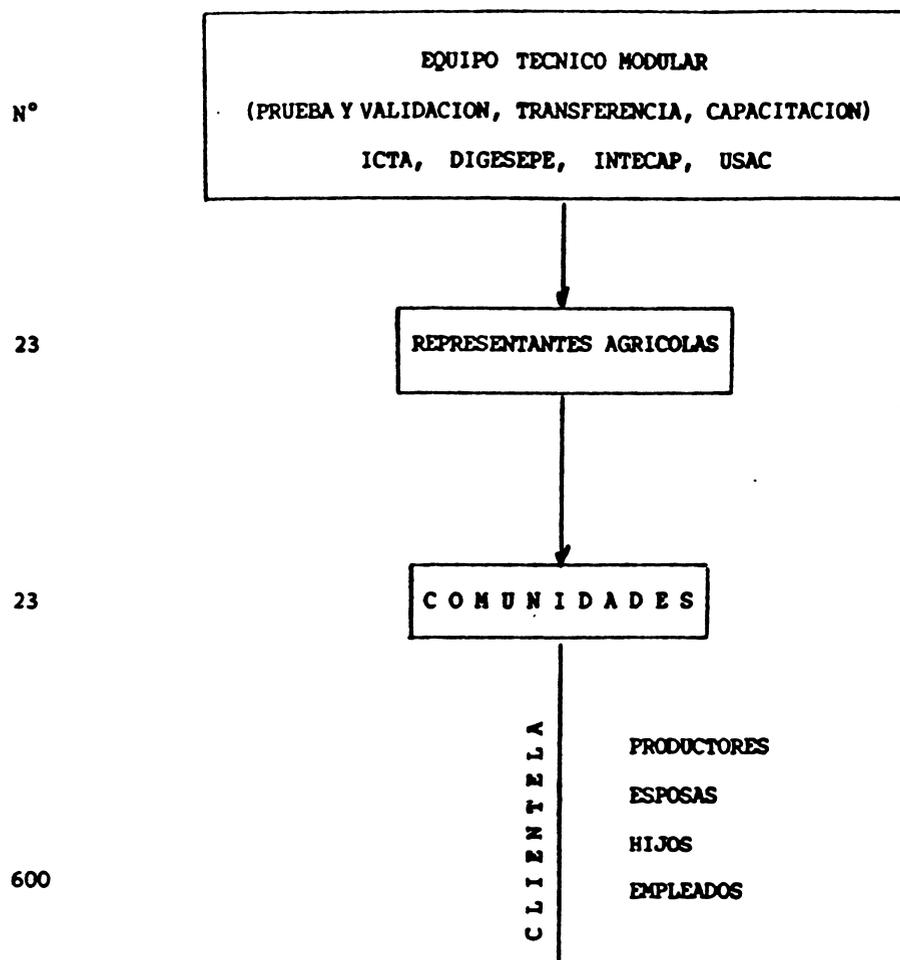


Figura 2. Difusión tecnológica a través de los Representantes Agrícolas en el Módulo de la Nueva Concepción

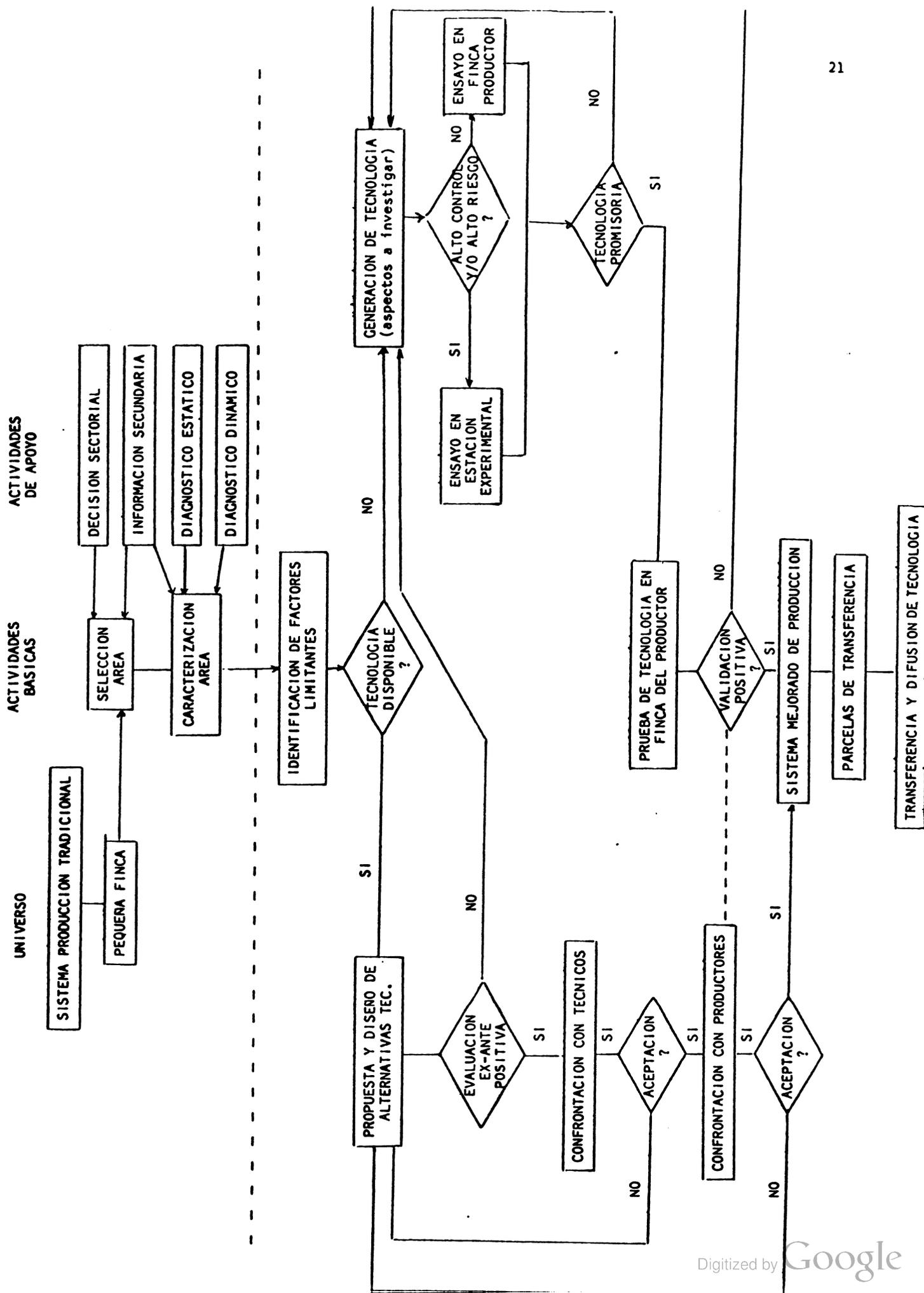


Figura 3. Diagrama del proceso de generación, validación y transferencia de tecnología del Modelo de la Nueva Concepción. (Adaptado de Cubillos, et al, 1989)

medio de su Unidad Técnica de Producción Animal, Programa de Bovinos, y la Dirección General de Servicios Pecuarios<sup>2/</sup>, a través de la Dirección Técnica del Subproyecto, como Unidad ejecutora de Transferencia.

Interdisciplinariamente, ambas entidades participan en forma conjunta en las fases de identificación de factores limitantes, propuesta y diseño de alternativas, confrontación con técnicos y productores y pruebas de tecnología en las fincas de productores (Fig. 3).

Como entidades de apoyo y con las cuales se mantiene un trabajo interdisciplinario y un mutuo fortalecimiento, se tiene a BANDESA, en crédito; INTECAP, en capacitación y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la USAC, en el desarrollo del ejercicio profesional supervisado de estudiantes de ambas escuelas, como un entrenamiento en servicio.

En base al Reglamento Operativo de Coordinación del PROGETTAPS (NAGA, 1986), como componente del PROGETTAPS, el Subproyecto es normado y regido por la Comisión Ejecutiva de Coordinación y por el Comité Técnico de Ejecución. Los Subcomités regionales de los COREDA, constituyen los organismos de coordinación técnica e interinstitucional a nivel de Región (Anexo).

La unidad ejecutora de transferencia de DIGESEPE, está constituida en dos niveles: a nivel Central, por la Dirección Técnica, un asistente administrativo y el Departamento de Asistencia Técnica con cuatro unidades (Seguimiento, Cómputo, Divulgación y Diagnóstico Reproductivo). A nivel Modular, por un Coordinador y un cuadro técnico de transferencia, asistentes, inseminadores y personal de apoyo de otras instituciones vinculadas (Fig. 4).

---

<sup>2/</sup> DIGESEPE. Fue instituido en 1978 por Acuerdo Gubernativo 4-78 del Ministerio de Agricultura, con la finalidad de ser la dependencia estatal responsable del desarrollo pecuario nacional y de llevar el liderazgo de la transferencia de tecnología para las especies domésticas existentes y/o adecuadas al país, en los diferentes componentes del sistema de producción animal.

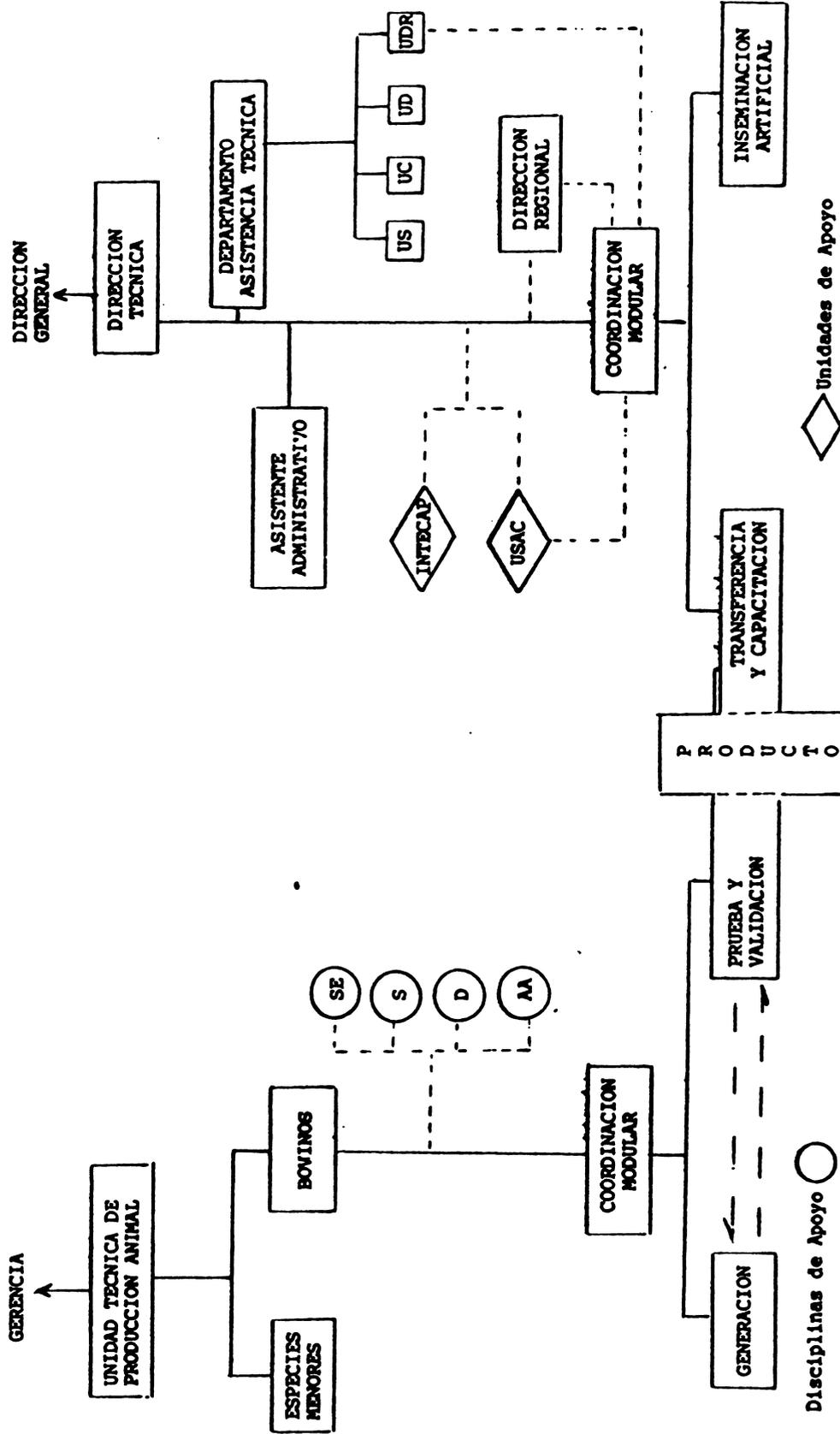


Figura 4. Organigrama e interrelación Modular de ICTA-DIGESEPE-PRODUCTOR, dentro del enfoque de trabajo del PROGETTAPS, en el Modelo de La Nueva Concepción.

Disciplinas de Apoyo  
 SE = Socioeconomía  
 S = Suelos  
 D = Divulgación  
 AA = Análisis de Alimentos

Departamento de Asistencia Técnica  
 US = Unidad de Seguimiento  
 UC = Unidad de Cómputo  
 UD = Unidad de Divulgación  
 UDR = Unidad de Diagnóstico Reproductivo

En igual forma, la Unidad Técnica de Producción Animal del ICTA está formada, a nivel Central, por una Dirección Técnica y a nivel Modular, por un Coordinador, un cuadro técnico de investigación y un equipo de prueba y validación de tecnología (este empezó a operar a finales de 1989; anteriormente dicha actividad la realizaban los investigadores conjuntamente con los transferencistas, que trabajan en forma estrecha y conjunta con el equipo de transferencia ( Figura 4. ). Debe señalarse que la Unidad Técnica de Producción Animal realiza otro programa en áreas diferentes (Especies Menores) y participa en el Proyecto de Mejoramiento de Sistemas de Producción de Ganado de Doble Propósito del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID), La Nueva Concepción, Cuyuta y Jutiapa.

#### 5.4 Metodología Utilizada

##### 5.4.1 Generación y Validación

Durante la ejecución de su segunda etapa (1986-1989), se identificaron y mejoraron aspectos metodológicos que no estaban firmemente definidos y aplicados en su primera etapa (1979-1983), y se adicionaron otros, considerados relevantes para el eficiente desarrollo del proceso; especialmente a partir de la identificación de limitantes del sistema de producción, después de la caracterización de los sistemas prevaletentes de producción (Ruiz, 1989 y Cubillos *et al.*, 1989), obtenida por medio de la aplicación de diagnósticos estático y dinámico (CATIE, 1989); tal es el caso de las confrontaciones con técnicos y productores y la prueba de tecnología en fincas de productores, previo su validación, transferencia y difusión (Fig.3 ).

##### 5.4.2 Transferencia y Difusión

En forma similar, el proceso de transferencia, arduo y dinámico, por trabajarse en un sistema de alta complejidad, con varios subsistemas y componentes, donde el productor y su familia constituyen uno de ellos, fue sujeto a ciertos cambios.

La experiencia de dos años y medio de ejecución del Modelo identificó algunas actividades y metas programadas, no compatibles con los recursos existentes; con la estructura administrativa de institución ejecutora y con las necesidades y manera de pensar y actuar de los productores a beneficiarse (Dávila et al, 1988).

En igual forma, se identificó la conveniencia de implantar enfoques metodológicos de mayor dinamismo, que facilitaran el aprendizaje, capacitación e incorporación tecnológica por el productor.

De esta manera, en base a determinados lineamientos del Subproyecto, a su replanteamiento; a los reenfoques considerados por el equipo técnico profesional de ICTA, INTECAP, DIGESEPE, USAC y BANDESA y aprovechando algunas experiencias y resultados de proyectos similares en México (Ponce, 1987), Honduras (BCH-CATIE, 1981; Pineda, 1985, Iturbide, 1986), en mayo de 1988, con el aval de las autoridades correspondientes del NAGA y el BID, se institucionalizó el reenfoque metodológico del Modelo de Transferencia.

En este reenfoque se enfatizaron actividades de promoción, capacitación de Representantes Agrícolas y escolares, se transforma la estrategia original de transferencia de "paquetes tecnológicos" a transferencia de "tecnologías individuales" y se elimina la actividad de crédito y su supervisión de los transferencistas. Esta nueva metodología de trabajo agrupada por componentes y subcomponentes, de acuerdo a su clientela e institución involucrada (Cuadro 5), cuyo resumen descriptivo se presenta en el Anexo, y que está contenida en detalle en el documento 'Normas y Procedimientos del Subproyecto' (Iturbide, 1989), constituyó la base del sistema de trabajo que se utilizó para el desarrollo de la transferencia de tecnología y metodología de comunicación rural.

En base a la favorable experiencia lograda en acciones de capacitación a productores ganaderos, con la participación de técnicos del Instituto de Formación Profesional, INFOP, de la República de Honduras,

Cuadro 5. Metodología de Trabajo del Modelo , por componente, subcomponente, clientela e institución participante.

	INSTITUCION PARTICIPANTE	CLIENTELA
<b>I. COMPONENTE</b>		
1. Promoción	DIGESEPE INTECAP USAC	Representantes Agrícolas <sup>1/</sup> Productores
2. Asistencia Técnica (Productores directos)	DIGESEPE	Productores
3. Capacitación (Productores indirectos)	INTECAP DIGESEPE USAC	Representantes Agrícolas Productores Hijos de Productores
4. Fortalecimiento Institucional	DIGESEPE ICTA USAC INTECAP BANDESA	Profesional Técnicos
5. Plan Operativo Conjunto	ICTA DIGESEPE	Profesionales Técnicos
6. Inseminación Artificial	DIGESEPE	Productores
<b>II. Subcomponente</b>		
1. Capacitación y adiestra- miento a escolares	INTECAP DIGESEPE USAC	Escolares
2. Centros de propagación de forrajeras	DIGESEPE	Representantes Agrícolas Productores

<sup>1/</sup> Los Representantes Agrícolas, mujeres u hombres; líderes de la comunidad, constituyen el enlace entre las necesidades del productor, su familia y su sistema y las acciones y decisiones del Sector Público Agrícola y Pecuário.

a través de una relación institucional entre dicho Instituto y el Convenio de Asistencia Técnica del Ministerio de Recursos Naturales y el Banco Central de Honduras (Iturbide, 1986) el Modelo establece, con el Instituto Técnico de Capacitación, INTECAP, entidad rectora de capacitación en Guatemala, una acción conjunta de capacitación y transferencia de tecnología a los pequeños y medianos productores pecuarios, mediante acciones de enseñanza-aprendizaje, a nivel de unidad de producción y capacitación masal.

Con la finalidad de disponer de información básica, que permitiera definir acciones de capacitación; identificar comunidades con mayor población y vocación ganadera, en La Nueva Concepción, seleccionada como área piloto. Con el apoyo de 23 representantes agrícolas<sup>1/</sup> se efectuó una encuesta, la cual fue completada por 547 productores, que representan el 39 por ciento del número total de unidades de producción de 20 hectáreas.

El resultado de esta encuesta con formulario a la vista, unido a los señalamientos de 34 productores en una confrontación de tecnologías realizadas en forma conjunta y reforzado por la propia experiencia del Modelo, sirvió de base para programar acciones y estrategias de capacitación a corto y mediano plazo; priorizar componentes del sistema de finca y áreas del subcomponente bovino y seleccionar comunidades a ser beneficiadas con mayor énfasis (Cuadros 6 y 7)<sup>2/</sup>.

Este proceso de capacitación fue dirigido prioritariamente a los Representantes Agrícolas, con la finalidad de hacerles capacitadores y entes de difusión y desarrollo de su comunidad, en cumplimiento de

---

<sup>1/</sup> Los Representantes Agrícolas, mujeres u hombre; líderes de la comunidad, constituyen el enlace entre las necesidades del productor, su familia y su sistema y las acciones y decisiones del Sector Público Agrícola y Pecuário.

<sup>2/</sup> Estos resultados reconfirmaron después de doce años del primer diagnóstico (CATIE, 1983), que el componente básico prioritario y deficiente del sistema, es el de alimentación: especialmente durante la época seca, que el productor está conciente y que necesita capacitación, orientación y propuestas tecnológicas para mejorarlo.

Cuadro 6 Componentes del sistema de producción agrícola y otros de interés en capacitación, en forma priorizada, por productores de La Nueva Concepción. 1/

AREA AGRICOLA	DISTRIBUCION (%)
Bovinos	30
Cultivos	30
Reforestación	18
Hortalizas	12
Otras especies (cerdos y aves)	10

1/ Encuesta de 547 productores y confrontación con 34 productores, incluyendo 27 Representantes Agrícolas. DIGESEPE-INTECAP, 1988.

Cuadro 7 Subcomponentes del componente bovino, de interés en capacitación, en forma priorizada, por productores de La Nueva Concepción. 1/

SUBCOMPONENTE	PRIORIZACION
Conservación de forrajes	1
Forrajeras de corte	2
Combate de malezas	3
Aprovechamiento del pastoreo	4
Reproducción y mejoramiento	5
Ordeño	6
Sanidad Animal	7

1/ Encuesta de 547 productores y confrontación con 34 productores, incluyendo 27 Representantes Agrícolas. DIGESEPE-INTECAP. 1988.

los objetivos de la creación de dichos cargos: "Los Representantes Agrícolas, hombres (80%), transmitirán los conocimientos básicos recibidos de los técnicos del Sector Público Agropecuario, que permita a las comunidades aumentar sus rendimientos y en general, el índice de rentabilidad de los esfuerzos que realizan en los campos de la agricultura y del Sector Pecuario. Serán los mensajeros de las políticas de producción, que deben implementar las diferentes unidades del Sector Público Agrícola en favor de las comunidades servidas.

Las comunidades de la Nueva Concepción, identificadas con mayor vocación y población ganadera bovina, fueron las número 10, 11 y 12; áreas que tuvieron prioridad en el desarrollo de las acciones de capacitación INTECAP-DIGESEPE.

Por el dominio de recomendación tan similar con otras áreas o Módulos donde el Subproyecto desarrollaba acciones, la identificación de prioridades de capacitación encontradas en esta encuesta, fue tomada como un patrón común de las mismas y reforzadas a cualquier nivel de clientela.

Igualmente, con la finalidad de disponer de material técnico uniforme en contenido y enfoques sobre los variados temas de la producción de ganado bovino de doble propósito, que enseña y transfiere el Subproyecto, se elaboró material de apoyo o guías técnicas con contenido por tema y apoyo visual: cartulinas y diapositivas para ser utilizadas, ya sea en el campo o en el aula. (Cuadro 8).

De acuerdo a la retroalimentación productor-transferencista y a las necesidades identificadas por los cuadros técnicos modulares, el número de estas guías será incrementado, ya sea sobre temas en producción bovina u otros seleccionados a subcomponentes del sistema: especies menores, cultivos, fabricación de subproductos lácteos, etc.

Cuadro 8 Guías Técnicas utilizadas en el Componente de Capacitación a Productores del Subproyecto.

	<u>Epoca Seca</u>	<u>Epoca Lluviosa</u>
1. ALIMENTACION	Ensilaje Caña de azúcar Pastos de corte Heno Asocios de gramíneas y leguminosas Bancos de proteína Guateras Subproductos Agrícolas Melasa y Urea  Uso de Minerales	Uso y manejo de potreros Combate de malezas Establecimiento y renovación de potreros Control de insectos Fertilización Programa y subdivisión de potreros
2. MANEJO DEL HATO	División de lotes Prácticas de manejo	Levante de terneros Manejo de ternero
3. REPRODUCCION Y MEJORAMIENTO	Coeficientes reproductivos Criterios de selección	Cruzamientos Registros reproductivos
4. SANIDAD	Prácticas sanitarias del hato	Higiene y profilaxis del ordeño
5. ADMINISTRACION	Programación de actividades	Uso de registros
6. INFRAESTRUCTURAS GANADERAS	Infraestructuras ganaderas	
7. MAQUINARIA Y EQUIPO	Maquinaria y equipo	
8. OTRAS	Aprovechamiento del estiércol Reforestación en la parcela	

A través de su órgano divulgativo, el Boletín Pecuario, publicado mensualmente en un número de 2,500 ejemplares, el Suproyecto, constantemente presentó temas de interés sobre aspectos pecuarios a sus productores beneficiarios y a la comunidad.

#### 5.4.3 Plan Operativo ICTA-DIGESEPE

Con la finalidad de promover una interrelación interdisciplinaria e institucional de trabajo, objetivo principal del PROGETTAPS, y mantener un flujo constante de información, resultados y necesidades del productor; en un principio vaga a inconstante, se estableció un operativo anual de trabajo entre ICTA y DIGESEPE, con siete actividades básicas, como un componente del proceso generación, validación y transferencia del Modelo; reuniones interinstitucionales, encuentros técnicos interinstitucionales, confrontación con productores, parcelas de prueba, parcelas de transferencia y presentación de resultados y elaboración del programa anual de trabajo (Anexo).

#### 5.4.4 Fortalecimiento Institucional

La formación de un grupo de profesionales y técnicos y su constante actualización para dar un eficiente cumplimiento a las acciones de transferencia, constituyó una de las metas prioritarias del PROGETTAPS. Dicho fortalecimiento fue dirigido a:

##### 5.4.4.1 Cuadro técnico propio del Subproyecto y/o asignado.

Cubrió actividades de especialización académica, actualización y/o refrescamiento técnico en diferentes áreas de la producción bovina o afines. Básicamente:

- Estudios de Posgrado
- Cursos y entrenamiento en el extranjero
- Cursos de capacitación en el país

- Entrenamiento de personal en servicio a nivel Modular (nuevos técnicos asignados y estudiantes de las Escuelas de Zootecnia y Medicina Veterinaria en la Universidad de San Carlos, en el desarrollo del ejercicio profesional supervisado, EPS).

#### 5.4.4.2 Cuadro Técnico Regional de DIGESEPE

Constituyó un fortalecimiento institucional para la ejecución de la metodología del Subproyecto a nivel de las regionales de DIGESEPE. Contempló las siguientes actividades, donde participó el equipo profesional del Subproyecto.

- Seminarios-talleres sobre la metodología del Subproyecto.
- Capacitación y entrenamiento en servicio
- Cursos y charlas

#### 5.4.4.3 Otras instituciones del Sector

Con prioridad, estas acciones fueron dirigidas a instituciones vinculadas al PROGETTAPS. El Subproyecto, a partir de su entendimiento y estrategia común con el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola, BANDESA, para el otorgamiento de subpréstamos y el seguimiento técnico de tecnologías individuales, elaboró y ejecutó un programa mutuo de capacitación, cuyas actividades relevantes fueron:

- Charlas
- Cursos de actualización.

#### 5.4.5 Evaluación

Constituye la acción para cuantificar la contribución, en el tiempo, de los servicios y actividades desarrolladas por el Modelo en la mejora del sistema de producción: cambios en el uso de la tierra, inversiones realizadas, cambio del inventario de ganado, incremento de los coeficientes zootécnicos, adopción tecnológica por el productor y grado de su incorporación en parcela.

El informe (evaluación) de actividades por componente, técnico y Módulo, que se presenta mensualmente, se integra en forma anual a nivel Modular y por Subproyecto.

De acuerdo al esquema metodológico utilizado, la medición del impacto del Modelo en el sistema, descansa sobre una evaluación inicial: caracterización, diagnóstico estático y una evaluación al final del año.

Con productores directos en asistencia técnica, la estrategia operacional de ésta evaluación inicial y anual, se detalla en el documento "Mecanismo para la Organización y Seguimiento de la Asistencia Técnica" Serie Metodológica SM-1, del Subproyecto. Esta evaluación tiene como base en gran parte, la información que el productor recaba en los eventos diarios que ocurren en su hato y, que con la orientación del transferencista, registra en el Cuaderno de Apuntes del Productor Ganadero; de la información que dicho técnico levanta en su visita mensual y anota en el expediente individual del productor y en la boleta mensual de seguimiento que debe remitir a la Unidad de Cómputo, del Departamento de Asistencia Técnica (DAT) del Subproyecto.

Con productores indirectos, sujetos a acciones grupales y/o masales de capacitación y transferencia y con los cuales no se lleva ningún tipo de registro, la aplicación del Modelo Analítico de Desarrollo

(MAD) de FAO, ajustado a los recursos, condiciones y características del sistema de producción bovina de doble propósito, utilizado al iniciar acciones en una comunidad y después de un tiempo de exposición a éstas, deberá ser utilizada por el Subproyecto como una herramienta evaluativa para éste tipo de acciones y productores.

Evaluaciones del plan conjunto de actividades ICTA-DIGESEPE, se efectuó durante el desarrollo de las mismas, según sea la época y la tecnología en estudio, a través de las parcelas de prueba, transferencia, reuniones y confrontación con productores.

#### 5.5 Marco Tecnológico

El marco tecnológico referencial básico, utilizado en el Modelo de transferencia de La Nueva Concepción, y en otras áreas del Subproyecto (Cuadro 9), que definido de acuerdo a las limitantes prioritarias, identificadas en la caracterización de los sistemas de producción de ganado de doble propósito, realizado en dicho municipio (CATIE, 1988). El mismo, es constantemente enriquecido en alternativas y propuestas mejoradas y validadas por el ICTA, en base a requerimientos del productor y del equipo de transferencia de DIGESEPE. Además, es reforzado con resultados, experiencias y enfoque de países tropicales de avanzada, condominios de recomendación similares, sometándose algunos, al proceso de prueba y validación, previo su transferencia y difusión.

Cuadro 9

## Marco Tecnológico Referencial del Modelo

---

ALIMENTACION	Programación del uso de potreros Control de malezas Pastos de corte Fertilización, abonamiento de pastos de corte Leguminosas forrajeras Conservación de forrajes Uso de subproductos Suplementación mineral
MANEJO Y MEJORAMIENTO DEL HATO	Levante de terneros Manejo del hato Mejoramiento genético
SANIDAD	Prevención de enfermedades y control de parásitos Higiene del ordeño y manejo de la leche
ADMINISTRACION	Programación de actividades Uso de registros

---

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Metas Alcanzadas

Para el 31 de octubre del presente año, después de cuatro años de ejecución, el Modelo de La Nueva Concepción, en sus diferentes componentes, había alcanzado las siguientes metas (Cuadro 10).

Los logros objetivos, aún con limitantes presupuestarias, de apoyo logístico y reducido recurso técnico, que sobrepasaron las metas programadas inicialmente, fueron obtenidos por el dinamismo del nuevo reenfoco metodológico del Modelo (Iturbide, 1989), el apoyo del Instituto Técnico de Formación Profesional y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La conservación de forrajes que señala dicho Cuadro, cubre cualesquiera de las siguientes alternativas: Napier de corte o ensilado, caña de azúcar, caña japonesa y ensilaje de maíz o maicillo, solos o asociados con frijol terciopelo (Mucuna pruriens) y en menor escala Leucaena leucocephala, var. Teculután).

La incorporación y mejora de esta tecnología, considerada la prioritaria en el sistema de producción; de gran aceptación por el productor en sus variadas formas; especialmente el Napier y la Caña de Azúcar, con tendencia creciente, ha resuelto significativamente la escasez de alimento en la localidad durante la época seca y ha coadyuvado a resolver, en gran parte, la baja drástica de la producción láctea, pérdida de peso, raquitismo en animales en crecimiento, mortalidad y anestro, fortaleciendo la economía del sistema.

El volumen de forraje conservado, presentado en el Cuadro 10, de 6,150 toneladas cortas, es suficiente para suplementar durante 150 días severos de sequía, un número de 2,050 animales, con una ración de 18 kilogramos animal/día.

Cuadro 10 Metas alcanzadas por el Modelo de Transferencia del PROGETTAPS, en La Nueva Concepción, período 1986 a octubre 1989.

Componente	Unidad de Medida	Total
1. PROMOCION		
Actividades Productores	No. No.	117 1512
2. ASISTENCIA TECNICA (Productores directos)		
Selección de productores	No.	85
Diagnóstico de fincas	No.	79
Elaboración programas de trabajo	No.	83
Visitas de asistencia técnica	Visitas	1066
Seguimiento de registros	Visitas	346
Evaluación anual	No.	3
Superficie atendida	Hectáreas	3583
Bovinos asistidos	No.	8179
Conservación de forrajes <sup>1/</sup>	Ton	6150
3. CAPACITACION <sup>2/</sup>		
Charlas	No. Productores	197 1804
Demostración de Métodos y Resultados	No. Productores	113 984
Cursos <sup>3/</sup>	No Representantes Agrícolas No. Productores No. Hijos de productores	28 28 5 28 15 28
Encuentros con productores	No. Productores	5 200
Distribución de material divulgativo	No.	4150
4. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL		
Cursos y otras actividades <sup>4/</sup> de capacitación	No. Técnicos	6 30
Entrenamiento en servicio <sup>5/</sup>	Técnicos	12
5. PLAN OPERATIVO ICTA-DIGESEPE <sup>2/</sup>		
Reuniones interinstitucionales	No. Técnicos	18 36
Encuentros técnicos interinstitucionales	No. Técnicos	16 164
Confrontación con productores	No. Productores-técnicos	3 150
Parcelas de prueba	No. Visitas	63 113
Parcelas de transferencia	No. Visitas	18 90
Presentación de resultados y elaboración de plan de trabajo	No. Técnicos	9 90

<sup>1/</sup> Toneladas cortas, cubre cualesquiera de las siguientes alternativas, solas o asociadas; Napier de corte y/o ensilado; caña de azúcar, caña japonesa y ensilaje de maíz, maicillo, solos y/o asociación con frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*)

<sup>2/</sup> Las personas que participan en diferentes eventos (técnicos o productores) pueden ser las mismas o diferentes.

<sup>3/</sup> Cubre los mismos asistentes en cada curso

<sup>4/</sup> Cubre actividades de capacitación y fuera de La Nueva Concepción.

<sup>5/</sup> Involucra técnicos nuevos de subproyectos y otros de la institución y estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC, en el desarrollo de su ejercicio profesional supervisado.

Por ser la tecnología de conservación de forrajes, prioridad uno en el sistema de producción de ganado en la localidad, se considera, que además de este tonelaje registrado con productores directos en asistencia técnica, existe otro similar, por efecto de la difusión de sus bondades, por este grupo de productores y el convencimiento logrado por las actividades de capacitación y promoción sobre el tema, realizado por el Modelo en el tiempo.

## 6.2 Conocimiento y Adopción Tecnológica

El proceso de conocimiento y adopción tecnológica por el productor para mejorar su sistema de producción ganadera, constituye la parte modular de la transferencia, en especial de la asistencia técnica (Pineda, 1985).

Este proceso, utilizado por el Modelo en su componente de asistencia técnica (productores directos), permite determinar el plan específico de trabajo para el subcomponente ganadería de la parcela; razonar el nivel de algunos de los índices técnicos, priorizar acciones de capacitación, orientar en mejor forma al productor y revisar y analizar algunas tecnologías no aceptadas y/o adoptadas por el productor, con las acciones correspondientes. Constituye además, el punto de referencia inicial para medir el efecto innovador de la asistencia técnica. Grado y nivel de conocimiento son objeto de evaluación subjetiva. Grado y nivel de incorporación tecnológica es sometido a una evaluación objetiva cuantificada y su efecto de impacto es medido a través de los coeficientes técnicos alcanzados en el tiempo.

Para evitar errores subjetivos de apreciación, se trató que dicha encuesta fuera realizada por el mismo personal técnico de la localidad, quien conocía al productor, su sistema de producción y había participado en el diagnóstico inicial y en el seguimiento de la asistencia técnica.

El análisis de estas dos fuentes de información señala lo siguiente:

- Mientras que el diagnóstico inicial, el 49.1 por ciento de los productores conocía, en variada magnitud, las quince tecnologías propuestas, después de un año de asistencia técnica, este número se había incrementado a un 85.1 por ciento (Cuadro 11 y Figura 5).
- Los productores que manifestaron conocer estas tecnologías, presentaron en promedio, porcentualmente, conocimiento de 52, 43 y 5 para niveles de deficiente, regular y favorable, respectivamente. Después de un año de asistencia técnica, mostraron una mejora significativa a 17, 72 y 11, respectivamente (Cuadro 12 y Figura 6).
- En el diagnóstico inicial se encontró que, en promedio, 19.6 por ciento de los productores tenía incorporado en su sistema las quince tecnologías en diferente grado. Ciertas de éstas estaban adoptadas por un mayor número: prevención de enfermedades y control de parásitos, por ejemplo (76.5 por ciento) y un menor número trabajaban en otras (conservación de forrajes, uso de mineral, etc.) Esta situación experimentó un cambio al año de asistencia técnica, donde el 62.1 por ciento de los productores, en promedio, presentaban adopción de éstas, también, en diferente grado (Cuadro 13 y Figura 5).
- La adopción tecnológica, que en un inicio era deficiente y regular, en un 59 y 41 por ciento de los productores, experimentó un cambio significativo favorable, al reducirse el estrato deficiente a solamente 12 por ciento, incrementándose a 76 por ciento el grupo de productores con adopción regular y surgiendo un nuevo grupo, con incorporación favorable de 12 por ciento (Cuadro 14 y Figura 6).
- La prevención de enfermedades y control de parásitos y control de malezas, fueron las tecnologías más comúnmente adoptadas por el productor, según el diagnóstico inicial (76.5 y 50.0 por ciento, respectivamente); en menor escala, los pastos de corte y el levante de terneros (29.4 por ciento).

Cuadro 11 Cambio en el nivel de conocimiento tecnológico de los productores de La Nueva Concepción, con un año de asistencia técnica

TECNOLOGIA	INICIAL	ACTUAL	CAMBIO
1. Programación de uso de potreros	47.1	94.1	47.0
2. Control de malezas	94.1	97.1	3.0
3. Pastos de corte	61.8	97.1	35.3
4. Fertilización-abonamiento en pastos de corte	26.5	88.2	51.7
5. Leguminosas forrajeras	26.5	67.6	41.1
6. Conservación de forrajes	26.5	94.1	67.6
7. Uso de subproductos	58.8	85.3	26.5
8. Uso de minerales	39.4	84.8	45.5
9. Levante de terneros	85.3	94.1	8.8
10. Manejo del hato	55.9	88.2	32.3
11. Mejoramiento genético	20.6	58.8	38.2
12. Prevención de enfermedades y control de parásitos	94.1	100.0	5.9
13. Higiene del ordeño y manejo de la leche	67.9	91.2	23.6
14. Programación de actividades	23.5	44.1	20.6
15. Uso de registros	17.6	91.2	73.6
PROMEDIO	49.1	85.1	36.0

Cuadro 12 Distribución de los productores de La Nueva Concepción por nivel de conocimiento tecnológico, inicial y actual, después de un año de asistencia técnica. <sup>1/</sup>

	INICIAL			ACTUAL		
	DEFI- CIENTE	REGU- LAR	FAVO- RABLE	DEFI- CIENTE	REGU- LAR	FAVO- RABLE
1. Programación de uso de potreros	32.4	11.8	2.9	20.6	67.6	5.9
2. Control de malezas	52.9	38.2	2.9	2.9	76.5	20.6
3. Pastos de corte	26.5	32.4	2.9	5.9	76.5	14.7
4. Fertilización-abonamiento en pastos de corte	17.6	5.9	2.9	26.5	58.8	2.9
5. Leguminosas forrajeras	14.7	11.8		26.5	41.2	
6. Conservación de forrajes	14.7	8.8	2.9	5.9	75.6	17.6
7. Uso de subproductos	32.4	23.5	2.9	25.3	44.1	5.9
8. Uso de minerales	26.5	8.8	2.9	5.9	70.6	5.9
9. Levante de terneros	32.4	50.0	2.9	5.9	82.4	11.8
10. Manejo del hato	32.4	20.6	2.9	17.6	64.7	5.9
11. Mejoramiento genético	11.8	8.8		23.5	32.4	2.9
12. Prevención de enfermedades y control de parásitos	47.1	44.1	2.9		70.6	29.4
13. Higiene del ordeño y manejo de la leche	29.4	35.3	2.9	14.7	70.6	5.9
14. Programación de actividades	5.9	14.7	2.9	20.6	20.6	2.9
15. Uso de registros	11.8	2.9	2.9	14.7	73.5	2.9
PROMEDIO	25.9	21.2	2.5	14.5	61.4	9.0
Distribución porcentual	52.0	43.0	5.0	17.0	72.0	11.0

<sup>1/</sup> Basado en aquellos productores que manifestaron conocer las tecnologías propuestas.

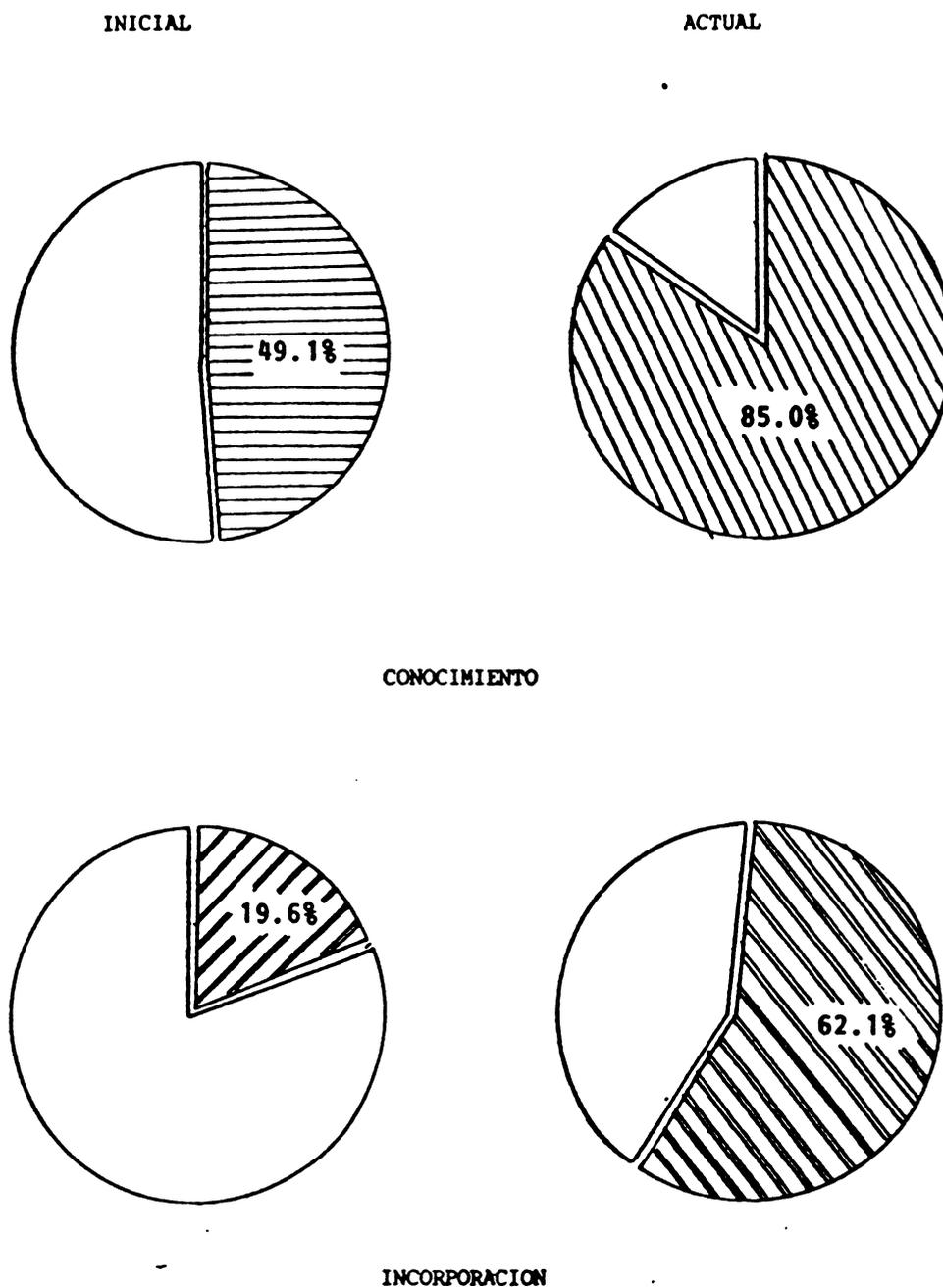


Figura 5. Distribución porcentual de productores de La Nueva Concepción, en grado de conocimientos e incorporación tecnológica, inicial y después de un año en asistencia técnica.

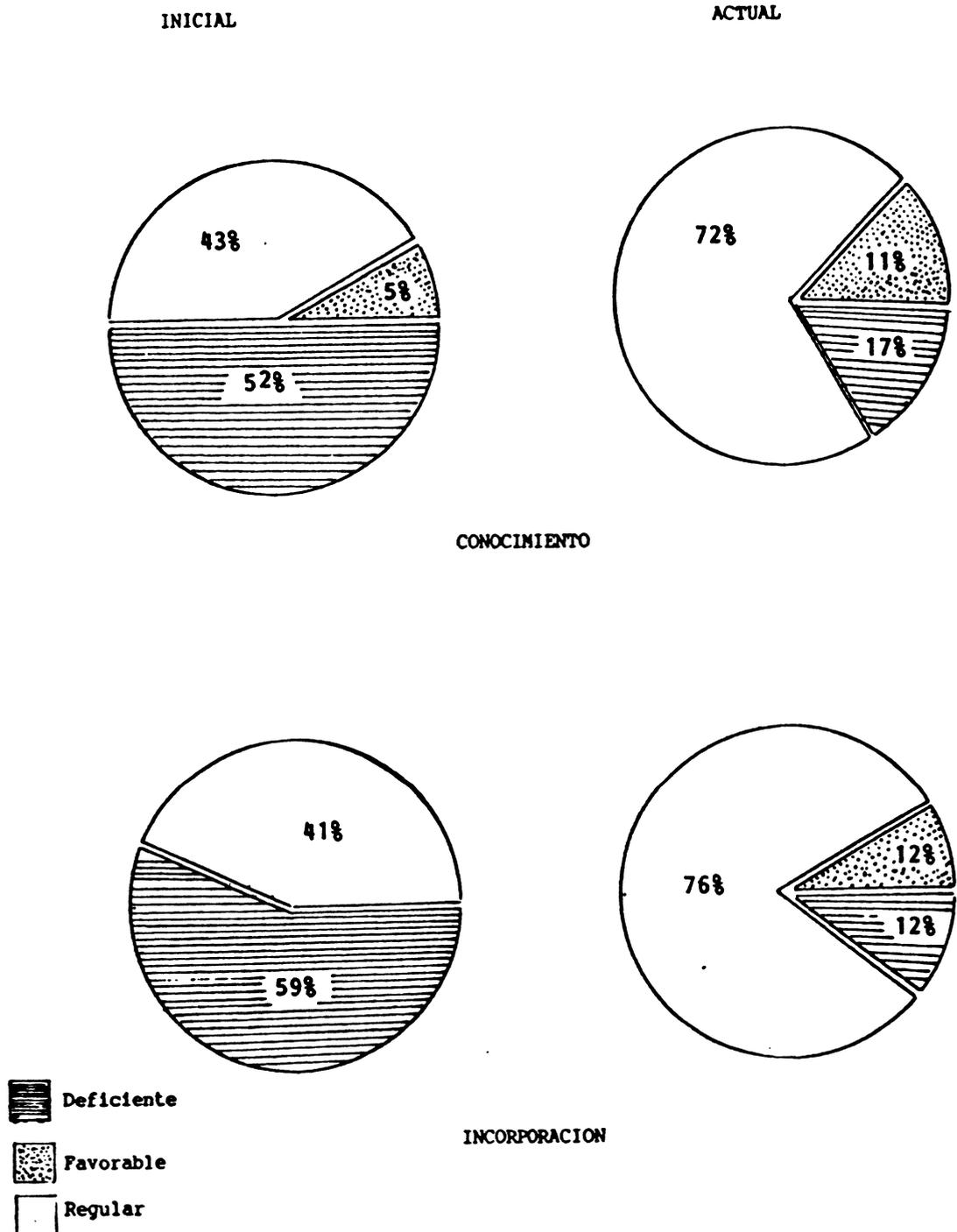


Figura 6. Distribución porcentual de productores de La Nueva Concepción con diferente nivel de conocimiento e incorporación tecnológica, inicial y después de un año en asistencia técnica.

Cuadro 13 . Cambio en el nivel de incorporación tecnológica de productores de La Nueva Concepción con un año de asistencia técnica.

	INICIAL	ACTUAL	CAMBIO
1. Programación de uso de potreros	20.6	82.4	61.8
2. Control de malezas	50.0	61.8	11.8
3. Pastos de corte	29.4	91.2	61.8
4. Fertilización-abonamiento en pastos de corte	5.9	38.2	32.3
5. Leguminosas forrajeras	8.8	32.4	23.6
6. Conservación de forrajes	2.9	79.4	76.5
7. Uso de subproductos	23.5	26.5	3.0
8. Uso de minerales	5.9	48.5	42.5
9. Levante de terneros	29.4	88.2	58.8
10. Manejo del hato	17.6	73.5	55.9
11. Mejoramiento genético	8.8	38.2	29.4
12. Prevención de enfermedades y control de parásitos	76.5	100.0	23.5
13. Higiene del ordeño y manejo de la leche	2.9	38.2	35.3
14. Programación de actividades	2.9	17.6	14.7
15. Uso de registros	8.8	85.3	67.6
PROMEDIO	19.6	62.1	42.5

Cuadro 14 Distribución de los productores de La Nueva Concepción por nivel de incorporación tecnológica, inicial y actual, después de un año de asistencia técnica. <sup>1/</sup>

	INICIAL			ACTUAL		
	DEFI- CIENTE	REGU- LAR	FAVO- RABLE	DEFI- CIENTE	REGU- LAR	FAVO- RABLE
1. Programación de uso de potreros	11.8	5.9	2.9	11.8	64.7	5.9
2. Control de malezas	35.3	14.7		5.9	76.5	11.8
3. Pastos de corte	14.7	14.7		2.9	67.6	20.6
4. Fertilización-abonamiento en pastos de corte	2.9	2.9			35.5	2.9
5. Leguminosas forrajeras	3.0	3.0		9.1	21.2	
6. Conservación de forrajes		2.9			52.9	26.5
7. Uso de subproductos	20.6	2.9		2.9	23.5	
8. Uso de minerales	5.9			8.8	38.2	
9. Levante de terneros	14.7	14.7		8.8	79.4	
10. Manejo del hato	8.8	8.8		14.7	50.0	8.8
11. Mejoramiento genético	2.9	5.9		14.7	20.6	2.9
12. Prevención de enfermedades y control de parásitos	38.2	38.2			73.5	26.5
13. Higiene del ordeño y manejo de la leche	2.9			2.9	35.3	
14. Programación de actividades	2.9			5.9	8.8	2.9
15. Uso de registros	5.9	2.9		23.5	58.8	2.9
PROMEDIO	11.4	7.8		7.5	47.1	7.5
Distribución Porcentual	59.0	41.0		12.0	76.0	12.0

<sup>1/</sup> Basado en aquellos productores que mencionaron haber adoptado las tecnologías propuestas.

El cierto avance de incorporación de estas tecnologías, previo las acciones del Modelo, es atribuible en el caso de prevención de enfermedades y control de parásitos, principalmente al efecto conjunto de campañas sanitarias estatales, publicidad y promoción de casas de productos veterinarios, acciones de la banca estatal de desarrollo agropecuario (BANDESA), actividades del Proyecto CATIE-BID 1979-1981 y en cierta medida a la orientación sanitaria, ofrecida por los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos, en el desarrollo de su ejercicio profesional supervisado.

- Las seis tecnologías, mejoradas y/o adoptadas en mayor proporción, forma regular y favorable por el productor por efecto del Modelo y el porcentaje de productores que las adoptaron, se presentan en el Cuadro 15.

Cuadro 15    Tecnologías adoptadas en mayor proporción por el productor, en nivel regular y favorable

TECNOLOGIA	PRODUCTORES (%)
Prevención de enfermedades y control de parásitos	100
Pastos de corte	88
Control de malezas	88
Levante de terneros	79
Conservación de forrajes	79
Programación de uso de potreros	71

Estos resultados reflejan la importancia que reviste para el productor y su sistema de producción, el componente de alimentación; especialmente el subcomponente conservación de forrajes, para hacerle frente a la baja disponibilidad alimenticia de la severa época seca en el área, que cubre hasta siete meses, y responde a las prioridades del modelo que el ICTA generó en la localidad y a las acciones de transferencia del Modelo.

- Seis tecnologías, algunas completamente nuevas, con nivel regular a favorable de incorporación, utilizadas en menor proporción por los productores, por diferentes razones; grado de dificultad para ser captadas y adoptadas consistentemente (uso de registros, por ejemplo); que requiere de insumos fuera de la finca con cierto costo (suplementación mineral), etc. se enumeran en el Cuadro 16.

Cuadro 16 Tecnologías apropiadas en menor escala por productores de la Nueva Concepción, en nivel regular y favorable.

TECNOLOGIA	PRODUCTORES (%)
Uso de registros	62
Manejo del hato	59
Higiene del ordeño y manejo de la leche	35
Suplementación mineral	38
Fertilización-bonamiento de pastos de corte	38
Uso de subproductos	23

- Tres tecnologías y las posibles causas de su baja adopción por el productor, en niveles regular y favorable, se presentan en el cuadro 17.

Cuadro 17 Tres tecnologías de menor adopción por el productor de La Nueva Concepción

TECNOLOGIA	PRODUCTORES (%)	CAUSAS POSIBLE DE SU BAJA ADOPCION
Leguminosas forrajeras	21	Baja disponibilidad de semilla Frágil en su establecimiento, manejo y aprovechamiento
Mejoramiento genético	21	Ausencia de registros y criterios de selección Falta de objetivos definidos Escasa disponibilidad de sementales apropiados al sistema.
Programación de actividades	12	Carencia de espíritu empresarial del productor.

El programa de inseminación artificial del PROGETTAPS, a iniciarse como componente del Modelo, con su nuevo enfoque operacional y metodológico, que rompe el paternalismo estatal y mejora la eficiencia de esta herramienta para el mejoramiento animal y donde el estado sólo es el promotor y el productor el ejecutor, contribuirá significativamente a la adopción de la tecnología-mejoramiento genético.

La producción de semilla de leguminosas forrajeras en forma artesanal supervisada y el establecimiento de áreas de producción de semillas en campos experimentales del ICTA, en forma conjunta con la evaluación de nuevo germoplasma y la revisión y análisis de esta tecnología, reforzará y facilitará su uso por el productor en su sistema ganadero.

Será labor del transferencista con el apoyo de las ciencias sociales, el motivar y convencer al productor de la necesidad de la programación de actividades y del uso de registros biológicos y contables, como base para la toma de decisiones ; manejar y mejorar su sistema de producción con carácter empresarial y con objetivos definidos a corto y mediano plazo.

### 6.3 Índices Biológicos y Económicos

El efecto de las acciones del Modelo de Transferencia sobre los índices zootécnicos y económicos y la eficiencia del subsistema ganado bovino, del sistema típico de producción de los productores expuestos a asistencia técnica, no puede determinarse en forma precisa, válida y representativa. La ausencia inicial de registros, su promoción, establecimiento y seguimiento iniciado a sus dos años y medio de ejecución, y su escasa adopción en forma eficiente por el productor; especialmente los contables, no permiten disponer por el momento de esta información.

Por otra parte, debe señalarse que el impacto de cualquier acción de transferencia en ganadería sobre mejoras de algunos parámetros reproductivos y mejoramiento genético, requiere de períodos mayores de dos a cinco años.

No obstante, la reducción y en muchos casos, la anulación de los efectos desfavorables de la época seca sobre, sobrevivencia de terneros y adultos, producción láctea, mantenimiento del peso ganado en la época de lluvias; cosecha de terneros; mayor disponibilidad y producción de pastos, etc. observado en la localidad y que el productos asistido comenta y señala, es el resultado de su mejora en conocimientos, capacitación y adopción de una o mas tecnologías en su actividad ganadera, y corrobora los resultados de la evaluación del grado y nivel de conocimientos y adopción tecnológica (numeral 6.2). Debe tomarse además como un fiel inductivo que algunos índices biológicos y de productividad de la empresa se ha favorecido en cierta magnitud.

#### 6.3.1 Efecto a corto plazo

Los resultados de validación de la alternativa propuesta, con el sistema típico (CATIE-BID, 1983 y Vargas, 1987), en una evaluación a corto plazo: uno o dos año, favorecen a la primera, con una mejora significativa en los índices biológicos y económicos (Cuadros 18, 19, 20 y 21), tomándose las restricciones del caso; período de evaluación de sólo uno a dos años y reducido número de observaciones; una para la alternativa y dos para el sistema típico.

#### 6.3.2 Efecto a Mediano y Largo Plazo

Con el fin de evaluar económicamente la alternativa propuesta a mediano y largo plazo, se efectuó una simulación por computadora de su comportamiento durante un período de diez años.<sup>1/</sup>

---

<sup>1/</sup> Simulación sobre la base que el productor cuenta únicamente con la tierra y debe recurrir a un financiamiento para el establecimiento de la alternativa (adquisición de animales, establecimiento de potreros y otros forrajes, construcción de instalaciones y compra de maquinaria y equipo); situación que no corresponde a la realidad de los productores de La Nueva Concepción; donde la mayoría dispone de una inversión inicial en la actividad ganadera, siendo menor su requerimiento de capital para el desarrollo de la alternativa. Igualmente, la simulación no contó con el tiempo requerido para la transición del sistema típico al sistema alternativo; que puede variar de 12 a 18 meses (CATIE-BID, 1983).

Cuadro 18 Índices zootécnicos y de producción de la alternativa en validación en comparación con el sistema típico de producción bovina de La Nueva Concepción (Proyecto CATIE-BID, 1978-1983)

INDICE	ALTERNATIVA	SISTEMA TÍPICO
Mortalidad, %		
animales un año	2,7 ± 3,9	10,2 ± 21,4
animales un año	2,9 ± 4,1	1,4 ± 2,0
Natalidad, %	70,7 ± 17,8	53,3 ± 16,3
Intervalo entre partos, días	408,9 ± 28,4	478,2 ± 122,9
Vacas productivas, %	53,5 ± 3,9	49,7 ± 18,5
Días de ordeño/vaca	252,0 ± 13,5	233,4 ± 40,3
Producción de leche, litros/vaca/día	3,6 ± 0,5	3,5 ± 0,7
Litros/hectárea/año	1 878,9 ± 159,4	1 001,5 ± 382,3
Comportamiento terneros		
Peso nacimiento, kg	27,9 ± 0,9	30,7 ± 4,0
Peso destete, kg	96,0 ± 5,5	103,7 ± 17,8
Edad destete, días	264,0 ± 44,3	249,0 ± 33,3

Período de evaluación: Mayo 1982- abril 1983

Cuadro 19 Valor total de la producción de leche y carne de la alternativa en validación en comparación con el sistema típico de producción bovina de La Nueva Concepción -En US\$- (Proyecto CATIE-DOB, 1978-1983)

	Alternativa (1)	Sistema Típico (2)	Diferencia (3)
Nº de fincas	2	7	
Valor total producción	9 471,06	5 159,95	+ 4 311,11
Valor producción, leche	4 941,06	2 524,38	+ 2 416,68
Valor producción, carne	4 530,00	2 635,57	+ 1 294,43

Período de evaluación: mayo 1982-abril 1983

Cuadro 20 Costos de producción de la alternativa en validación en comparación con el sistema típico de producción bovina en La Nueva Concepción -en US\$- (Proyecto CATIE-BID, 1978-1983)

	Alternativa	Sistema Típico	Diferencia
Costos variables	2 709	1 432	+ 1 277
Mano de obra <u>1/</u>	1 381	995	+ 386
Insumos	1 041	393	+ 648
Costos fijos <u>2/</u>	3 720	3 789	( 69)

Período de evaluación: mayo 1982-abril 1983

- 1/ Los costos de mano de obra incluyen la familiar y contratada. La anterior se le valora como si fuera contratada.
- 2/ Los costos fijos incluyen el costo de oportunidad de tierra (precio del alquiler en el área), costos de oportunidad (tasa de interés vigente para préstamos) de inversión (valor de animales, construcciones, pastos, maquinarias y equipo) y depreciación de inversión excepto animales.

Cuadro 21 Indicadores de eficiencia económica de la alternativa en validación en comparación con el sistema típico de producción bovina de La Nueva Concepción. En US\$ - (CATIE-BID, 1978-1983).

	Alternativa (1)	Sistema Típico (2)	Diferencia (1-2)
N° de fincas	2	7	
Ingreso Bruto	6 762,14	3 727,68	+ 3 024,46
Ingreso neto	3 041,75	- 60,91	+ 3 102,66
Retorno neto/ha	397,38	125,00	+ 272,38
Retorno neto/jornal	8,90	2,10	+ 6,80
Retorno neto/inversión total, %	18,50	6,00	+ 12,50

Período de evaluación mayo 1982-abril 1983

Los índices económicos obtenidos (Cuadro 22), señalan que la relación beneficio/costo de la alternativa propuesta, es de 1.57 y que la tasa interna de retorno (TIR) al uso del capital, es de 21.66 por ciento.

Estos resultados demuestran que la adopción tecnológica por un sistema típico de producción de ganado de doble propósito, permite obtener rentabilidades atractivas para el productor y de alto margen de seguridad para las entidades de crédito que apoyan la actividad ganadera en La Nueva Concepción u otras áreas con similares dominios de recomendación.

Cuadro 22 Evaluación Económica de la Alternativa Propuesta a un Plazo de Diez Años (CATIE, 1983).

INDICE	VALOR (US\$)
Beneficio (B)	73,327.75
Costo (C)	46,761.49
Valor Neto (B-C)	26,566.26
-----	
Relación B/C	1.57
Tasa Interna de Retorno (TIR)	21.66%
Recuperación de la inversión	5.00 años

#### 6.4 Desarrollo Socioeconómico del Productor y Comunidad

El efecto de las acciones del Modelo en la mejora socioeconómica del núcleo familiar y la comunidad, podrá ser evaluado y cuantificado en el tiempo. Se espera que la adopción de las innovaciones tecnológicas redunde en beneficios y aumentos sostenidos esenciales que revitalicen el sector ganadero; reactiven la economía comunal y mejoren las condiciones socioeconómicas del productor y su familia; tal como ha ocurrido en países de avanzada y, se ha demostrado en otros, de Latinoamérica, en vías de desarrollo.

La capacitación indirecta de la mujer, a través de los Representantes Agrícolas "paraténicos" del Modelo, para una mejor participación en determinadas tareas de la parcela: cuidado, salud y manejo de las aves de patio, cerdos y elaboración de subproductos lácteos (cuajada, queso, etc.) y el adiestramiento y capacitación de escolares en aspectos pecuarios; mano de obra familiar y frecuentemente con padres analfabetas, son acciones del Modelo que definitivamente favorecerán el nivel tecnológico y socio-económico de la familia y la actividad pecuaria de la parcela.

Los beneficios económicos obtenidos con la adopción tecnológica; significativamente mayores al sistema típico prevaleciente: ingreso neto de US\$3.401.75 vrs. US\$-60.91; retorno al uso de la tierra, de US\$397 vrs US\$125/ha, y retorno de la mano de obra de US\$8.9 vrs US\$2.1/jornal, obtenidos en la validación tecnológica (CATIE, 19873), favorecen ventajosamente al productor y su familia para mejorar su canasta alimenticia, salud, educación, seguridad, vida social comunal, etc.

Por otra parte, el substancial incremento de la producción de leche, doble o mas de la actual, de 60.0 mil litros diarios y el aumento de kilogramos de carne en pie anual, a obtenerse por efecto de la capacitación y adopción tecnológica, estimulará acciones para su comercialización, industrialización, infraestructura, e interés y apoyo de otras instituciones públicas y entidades privadas, que favorecen la mejora social, económica y de servicios en la comunidad, salud, educación, fuentes de trabajo, asociaciones ganaderas, cooperativas, tiendas de consumo, empresas y tiendas comerciales, centro de acopio y de enfriamiento de leche, rastros, energía eléctrica, carreteras, etc.

#### 6.5 Fortalecimiento Institucional

El Modelo de la Nueva Concepción, por sus resultados favorables, fue implantado durante el período 1986-1989 en tres parcelamientos o Módulos con similar dominio de recomendación (Cuadro 23), donde el Subproyecto de Transferencia del PROGETTAPS, tiene acciones.

Cuadro 23 Características Generales de los Módulos (Parcelamientos y Microparcelamientos donde se aplica el Modelo de La Nueva Concepción.

PARCELAMIENTOS	UBICACION	EXTENSION (Hectáreas)	CABEZAS (No.)	PARCELA (No.)	PARCELA CON ACTIVIDAD GANADERA (No.)	PRODUCCION DE LECHE (lts/día)
MONTUFAR	Jutiapa	12,662	10,000	190	156	20,000
CUYUTA	Masagua, Escuintla	6,287	15,000	267	214	10,000
SANTA ISABEL	Istapa, Escuintla	1,363	3,500	93	61	5,000
NUEVA CONCEPCION	Nueva Concepción Escuintla	29,000	40,000	1,500	1,200	60,000

MICROPARCELAMIENTOS: EL TORO Montúfar, Jutiapa; ARIZONA Istapa, Escuintla; AURORA Masagua, Escuintla; EL JUTE Masagua, Escuintla; ARISCO Tiquisate, Escuintla; JABALI Nueva Concepción, Escuintla.

NOTA: La producción de leche de estos Parcelamientos y Microparcelamientos equivale a un 15% de la producción total diaria de leche del país.

En igual forma, el Despacho del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Dirección General de DIGESEPE y sus Direcciones Regionales, tomando en consideración el éxito metodológico del Modelo, lo están adoptando a nivel regional, como un fortalecimiento institucional, en cumplimiento del mandato de la creación de DIGESEPE "... ser la dependencia estatal responsable del desarrollo pecuario nacional y de llevar el liderazgo de la transferencia de tecnología para las especies domésticas existentes y/o adecuadas al país, en los diferentes componentes de un sistema de producción animal", y reenfocar sus acciones, que en sus once años de ejecución, han sido en su mayor parte, inclinadas fuertemente hacia sanidad animal, registro genealógico, control y vigilancia epidemiológica.

## 7. PROBLEMAS ENCONTRADOS

El modelo alternativo de producción de leche de La Nueva Concepción, cimentado en el esfuerzo conjunto interinstitucional de generación y transferencia; aplicado dentro del esquema metodológico del enfoque de sistemas del PROGETTAPS, validado y confrontado en dicha localidad y en otras áreas similares en dominios de recomendación, constituye la opción disponible mas apropiada para mejorar el sistema típico de producción bovina de doble propósito, aumentar la oferta de leche en el mercado nacional y reducir su creciente y crítico déficit.

Sin embargo, para la eficiente aplicación de dicho Modelo y su seguimiento, es necesario resolver aquellas limitantes que obstaculizaron el proceso de generación, validación y transferencia y adopción de tecnología en La Nueva Concepción; que en gran parte son las mismas encontradas en acciones similares de transferencia en países de la Región. Algunos de estas limitantes son las causantes de la deserción de productores de la actividad, desmotivan para la mejora de sus sistemas y hacen poco atractiva la pequeña y media empresa lechera.

En el Cuadro 24, estas limitantes, persistentes en su mayor parte durante los cuatro años de ejecución del Modelo, se agrupan por su origen. Corresponde a las entidades del Sector Público, involucradas en el proceso integral de desarrollo, corregir las mismas.

Cuadro 24 Limitantes que afectaron el Modelo de generación, validación, transferencia y adopción de tecnología en La Nueva Concepción.

ORIGEN	LIMITANTE
Productor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo nivel tecnológico en la actividad ganadera</li> <li>- Ausencia de capital propio de trabajo</li> <li>- Desconfianza y escasa credibilidad por experiencias previas con el Sector Público.</li> </ul>
<b>Sector Público</b>	
Generación y Validación	<p>Reducidos recursos técnicos y financieros para la generación cuantitativa de las tecnologías requeridas y alguna de mayor complejidad.</p> <p>Ausencia de un equipo de prueba y validación de tecnología, en su etapa inicial.</p>
Transferencia	<p>Incompleto y reducido cuadro técnico, incompatible con el área y número de productores, usuarios potenciales de las acciones del proceso.</p> <p>Desmotivación y deserción del personal, por falta de incentivos económicos.</p> <p>Baja ejecución presupuestaria y consecuente falta de recursos de trabajo (movilidad, equipo y materiales).</p> <p>Ausencia inicial de una metodología definida de trabajo y una falta de interrelación interdisciplinaria institucional, ICTA-DIGESEPE.</p>
Crédito	<p>Ineficiente y escaso, frecuentemente no acorde a los recursos y necesidades del productor; con excesivo trámite, altas tasas de interés y tiempo para su otorgamiento.</p>
Mercadeo y precios	<p>Crítica comercialización de la leche; especialmente en aquellos meses de alta disponibilidad (época de lluvia), en relación a canales y precios.</p> <p>Costos y aprovechamiento de insumos y subproductos agroindustriales, altos y de difícil accesibilidad al productor (melaza, harinas de algodón, soya, etc.)</p>
Servicio y Fomento	<p>Escasa disponibilidad en el mercado de determinados insumos prioritarios, que requiere el modelo: sementales con el encaste apropiado, semillas de leguminosas, etc.</p>

## 8. CONSIDERACIONES

- El Modelo de producción de leche de La Nueva Concepción, basado en acciones secuenciales e interinstitucionales interdisciplinarias de generación, validación y transferencia, enmarcados bajo el enfoque de sistemas, ha propiciado una mejora significativa en el sistema típico prevaleciente de producción de doble propósito y una proyección social y económica sustancial del productor, su familia y la comunidad.
- Dicho Modelo, implantado favorablemente en otras comunidades con actividad ganadera, con similar dominio de recomendación y a desarrollarse en las regiones de DIGESEPE, constituye la mejor alternativa disponible en el país, para hacer más eficiente y productiva la ganadería de doble propósito; incrementar la producción y disponibilidad de leche, actualmente deficiente y reducir en el tiempo, la importación de este producto y sus derivados.
- El Modelo de producción de leche de la Nueva Concepción, con las adecuaciones y enmiendas correspondientes, puede ser utilizado con seguridad de sus bondades en otros países de la Región, donde los dominios de recomendación son similares.
- La eficiencia y operacionalidad del Modelo, se mejorará sustancialmente, cuando se corrijan las deficiencias y limitantes que afectaron su desarrollo, presentada en el Cuadro 24.
- En base a las experiencias propias del Modelo durante sus cuatro años de desarrollo, reforzadas con otras obtenidas en acciones similares en países de la Región y con la finalidad de propender a su mayor impacto tecnológico, social y económico y una mayor cobertura; maximizar la utilización del recurso técnico y reducir sus costos operacionales, reforzar algunos componentes y actividades; incluir otras estrategias y reorientar la asistencia técnica directa, de la siguiente manera:
  - Dar prioridad y enfatizar actividades de enseñanza y aprendizaje grupal. Como metodología de transferencia, utilizar y reforzar demostraciones de métodos y resultados, donde se haga participar activamente al productor.

- Por su participación como mano de obra familiar y potencial de volverse portadores de tecnología, desarrollar y apoyar acciones de capacitación y adiestramiento pecuario a escolares.
  
- Estructurar en la comunidad un equipo de líderes o representantes agrícolas (hombres y mujeres), que después de un proceso de capacitación, constituya el grupo "paratécnico" del Modelo y eslabón de enlace, entre las necesidades de la comunidad y la difusión de las innovaciones tecnológicas del Modelo.
  
- Incluir en el Modelo, además del productor y sus hijos, a la mujer, capacitándola a través de los representantes agrícolas, en actividades pecuarias, especialmente en especies menores. Buscar apoyo y mecanismo para que otras entidades del Sector, internacionales o privadas, participen en su capacitación en áreas que redunden en una mejora socioeconómica del núcleo familiar (Salud, economía del hogar, hortalizas, etc).
  
- Desarrollar actividades, preferiblemente con productores jóvenes o hijos de productores. Su facilidad de aprendizaje, rápido convencimiento y aceptación de innovadores, facilitarán y acelerarán la difusión de tecnología en la comunidad.
  
- Reducir a sólo estudios de caso, con productores estrictamente seleccionados, la aplicación, seguimiento y evaluación de la asistencia técnica con expediente individual y visita técnica periódica.
  
- Como herramienta de evaluación del impacto del Modelo a nivel comunal, aplicar el "Modelo analítico de desarrollo de FAO", adecuado a la localidad u otro similar comprobado y validado satisfactoriamente, antes y después de un período mínimo de un año de la ejecución del modelo en el área.
  
- Fortalecer el proceso integral del Modelo con la participación de la disciplina social; especialmente en los procesos de diagnóstico de prueba y validación.

- Concomitante a la implantación del Modelo, incluir acciones para fomentar y desarrollar cooperativas locales; mejorar los canales de comercialización y políticas de precios y disponibilidad de productos generados e insumos requeridos para la eficiente adopción de las tecnologías que propugna el Modelo.

## LITERATURA CITADA

- BCH-CATIE. 1981. Informe Final 1979-1981. Convenio de Asistencia Técnica al Productor Ganadero. Serie Institucional No. 2, Banco Central de Honduras. Unidad de Proyectos de Crédito Agropecuario. Honduras, 125 p.
- CATIE-BID. 1983. Proyecto CATIE-BID sobre Investigación aplicada en sistemas de producción de leche en Guatemala. Informe Final. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 158 p.
- CORDON, O. 1985. Priorización de programas, subprogramas y proyectos del Plan Nacional de Desarrollo Pecuario, PLANDEPE 1984-1986. Unidad Regional de Asistencia Técnica. Guatemala, 100 p.
- CUBILLOS, G. et al. 1989. Mejoramiento de sistemas de producción bovina de doble propósito. En VIII Reunión General. Informe. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica. Programa II: Generación y Transferencia de Tecnología. Guatemala, pp. 15-39.
- DAVILA, A.; Fajardo, M; Iturbide, A. 1988. Propuesta de replanteamiento del subproyecto de transferencia de tecnología pecuaria del PROGETTAPS. Dirección General de Servicios Pecuarios, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala, 22 p.
- DIGESEPE-IICA. 1985. Caracterización del sistema de producción bovina, parcelamiento Montúfar, departamento Jutiapa, Guatemala. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Guatemala 40 p.
- FRANCO, F. et al. 1983. Propuesta institucional de validación y transferencia de tecnología pecuaria, Nueva Concepción, Escuintla. ICTA-BANDESA-DIGESEPE. Unidad de Planificación, ICTA. Guatemala, 78 p.
- FUMAGALLI, A.; Ortíz, R.; Castillo, M. 1985. Un nuevo modelo de transferencia de tecnología dentro del enfoque de sistemas pecuarios. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Guatemala, Folleto Técnico No. 22. 34 p.

- ICAITI. 1974. Comercialización del ganado bovino y de carne en Guatemala. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala. 133 p.
- IICA-DIGESEPE-ICTA-USAC. 1988. Mejoramiento de sistemas de producción bovina de doble propósito en Guatemala. Informe Técnico Final 1985-1988. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Guatemala. 218 p.
- INCAP. 1985. Necesidades actuales y futuras de alimentos básicos en Guatemala y Panamá. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Seminario. Guatemala
- ITURBIDE, A. et al. 1978. Análisis de la política pecuaria nacional y sus efectos sobre el desarrollo ganadero de Guatemala. Programa de Desarrollo Lechero y Otras Especies. Banco de Desarrollo Agrícola, Banco Interamericano de Desarrollo. Guatemala. 22 p.
- \_\_\_\_\_; Vargas, H.; Franco, F.; Cubillos, G. 1985. Propuesta para la creación de la unidad técnica de producción animal del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Guatemala. 64 p.
- \_\_\_\_\_, 1986. Convenio MRN-BCH. Asistencia técnica al productor ganadero. Informe Final de Actividades, 1985. Banco Central de Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 121 p.
- \_\_\_\_\_, 1989. Informe final de la Consultoría, 1987-1989. Subproyecto de Transferencia de Tecnología y Asistencia Técnica Pecuaria, PROGETTAPS, Dirección General de Ganadería, MAGA. Guatemala.
- \_\_\_\_\_, 1989. Manual de normas y procedimientos del subproyecto. Subproyecto de Transferencia de Tecnología y Asistencia Técnica Pecuaria. PROGETTAPS. Dirección General de Servicios Pecuarios, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala, 132 p.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION. 1986. Resumen del Proyecto de generación y transferencia de tecnología agropecuaria y producción de semillas, PROGETTAPS y reglamento operativo de coordinación. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Guatemala. 25 p.
- ORTIZ, R. 1988. Transferencia de tecnología en Guatemala. En Seminario Taller sobre Unificación y actualización de transferencia de conceptos de producción animal. Dirección General de Servicios Pecuarios. PROGETTAPS. Antigua, Guatemala. pp 6-15.
- PEZO, D. 1982. El pasto base de la producción bovina. En curso sobre Aspectos Nutricionales en los Sistemas de Producción Bovina. SEA-IICA-CATIE. Sto. Domingo, República Dominicana. pp. 1-26.
- PIDEDA, J. 1985. Asistencia técnica pecuaria. Normas y procedimientos. Unidad Proyecto Crédito Agropecuario. Banco Central de Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 111 p.
- PONCE, H. 1987. Sistemas de producción bovina de doble propósito. En Seminario Centroamericano sobre Reproducción y Mejoramiento Bovino. Memorias. Asociación Hondureña de Producción Animal. Tegucigalpa, Honduras. pp 1-31.
- RUIZ, M. 1977. La problemática de la ganadería en Centroamérica. En Seminario sobre Explotaciones de Ganado Bovino de Doble Propósito. Instituto Técnico de Capacitación Profesional. Guatemala.
- \_\_\_\_\_. 1982. Suplementación de vacas libres en pastoreo. Cap. V. En Curso sobre Aspectos Nutricionales en los Sistemas de Producción Bovina. SRA-IICA-CATIE. Sto. Domingo, República Dominicana. pp 1-30.
- \_\_\_\_\_. 1989. El enfoque de sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América Latina. En Las Ciencias Sociales y Enfoque de Sistemas Agropecuarios. Memorias I. Reunión de Trabajo. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica. Lima, Peru. pp 9-35.

- ROUX, B. 1987. Estudio sobre las perspectivas de desarrollo de la producción bovina en Guatemala. 1970-1990. GAFICA. Guatemala
- SALAZAR, M. 1984. Importancia de la generación de tecnología en el proceso del desarrollo nacional. En Simposio La Generación de Nuevos Conocimientos para el Proceso de Desarrollo Ganadero. VII Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala.
- SEA-IICA-FONDOPREI. 1984. Diagnóstico y caracterización de los sistemas de producción pecuaria. Documento No. 3. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Sto. Domingo, República Dominicana. 57 p.
- SEGEPLAN-USPADA-PNUD-FAO. 1984. Marco cuantitativo y análisis del subsector de productores pecuarios. Proyecto PNUD/FAO/GUA/81. Guatemala.
- SIMMONS, Ch.; Tárano, J.; Pinto J. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional. Guatemala. p.
- STOBS, T.H., 1976. Milk production per cow per hectare from tropical pastures. En Seminario Nacional de Gandería Tropical. Memorias. Secretaría de Agricultura y Ganadería - Banco de México. Acapulco, México. pp.129-146.
- VACCARO, L. 1987. Mejoramiento ganadero para la producción de doble propósito en el trópico. En Seminario Centroamericano sobre reproducción y mejoramiento bovino. Memorias. Asociación Hondureña de Producción Animal. Tegucigalpa, Honduras. pp. 64-22.
- VARGAS, H. 1986. Modelo de producción bovina de doble propósito para Nueva Concepción. Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas. Guatemala. Folleto Técnico No. 36. 36 p.

**A N E X O**



**RESUMEN DESCRIPTIVO DE LOS COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES  
DEL MODELO DE TRANSFERENCIA DE LA NUEVA CONCEPCION**

**I. COMPONENTES**

**1. Promoción del Proyecto**

Cualquier acción personal, grupal o masal donde se de a conocer el Subproyecto y sus tecnologías, a través de los diferentes medios de comunicación: charlas, plegables, prensa, boletines, etc.

**2. Asistencia Técnica**

Acción de orientar con frecuencia, para ofrecer e incorporar innovaciones tecnológicas, en base a los factores limitantes identificados en el diagnóstico estático de la parcela.

Implica seguimiento calendarizado, con visitas organizadas y programadas para cubrir un objetivo definido, que responde al plan de trabajo. En las visitas de seguimiento, se tomará la información y datos señalados en el formulario de diagnóstico dinámico. (Expediente individual del productor).

El documento SM-1 del Subproyecto "Mecanismo para la Ejecución y Seguimiento de la Asistencia Técnica", que incluye el expediente individual para beneficiarios directos, cubre la ejecución metodológica de éste componente.

Este componente cubre las siguientes actividades:

- Identificación de productores
- Selección de productores
- Diagnóstico de fincas
- Elaboración del Plan de Trabajo
- Aplicación y Seguimiento del Marco Tecnológico (Ejecución del Plan de Trabajo)
- Estudio de casos (20% del total de Asistencia Técnica).

En su aplicación debe hacerse uso de los tres registros siguientes:

- Expediente individual del productor y su parcela (Formulario de Seguimiento).

- Cuaderno de apuntes del productor ganadero
- Boleta mensual de seguimiento

### 3. Capacitación

Desarrollo de habilidad y destreza por medio del aprendizaje visual, auditivo y manual. Prioritariamente, está encaminado a enseñar haciendo y consecuentemente, esta actividad implica frecuentemente el uso de demostración de métodos y resultados.

Se establecen los siguientes métodos de comunicación y capacitación para este componente:

- Charlas
- Demostración de Métodos y Resultados
- Giras de Campo
- Cursos de autoinstrucción
- Encuentros con productores
- Elaboración de material divulgativo

### 4. Fortalecimiento Institucional

La formación de un grupo de profesionales y técnicos y su consntante actualización para dar un eficiente cumplimiento a las acciones de transferencia, capacitación y asistencia técnica, constituye una de las metas prioritarias del componente Fortalecimiento Institucional.

Este componente está dirigido para actualizar y capacitar a nivel técnico, los siguientes grupos:

- Cuadro técnico propio del Subproyecto y/o asignado
- Cuadro técnico regional de DIGESEPE
- Cuadro técnico de otras instituciones del Sector

## 5. Plan Operativo Conjunto ICTA-DIGESEPE

Respondiendo al enfoque metodológico y filosofía del PROGETTAPS, integración institucional: generación - validación - transferencia - difusión, éste componente persigue una estratégica interrelación y retroalimentación tecnológica: ICTA-DIGESEPE-PRODUCTOR.

Este componente contempla las siguientes actividades:

- Reuniones técnicas interinstitucionales ICTA-DIGESEPE
- Encuentros técnicos interinstitucionales
- Parcelas de prueba
- Parcelas de transferencia
- Confrontación técnicos/productores
- Presentación de resultados

### 5.1 Reuniones Técnicas Interinstitucionales ICTA-DIGESEPE

Comprende las reuniones mensuales entre Coordinadores de Módulos ICTA-DIGESEPE y personal Profesional de la Central. Sus objetivos básicos son:

- Analizar y discutir tecnologías generadas previo a su validación.
- Analizar y discutir tecnologías validadas previo su transferencia.
- Presentar una retroalimentación de necesidades y experiencias del productor a través de los técnicos de transferencia a los investigadores, para su análisis, discusión y propuesta de líneas de investigación para la generación de tecnologías.
- Dar apoyo técnico y conocer problemática del Subproyecto para buscar y proponer alternativas.

### 5.2 Encuentros Técnicos Interinstitucionales

Comprende la reunión de técnicos de ICTA y DIGESEPE y de otras tecnologías involucradas a nivel Modular, para plantear, dar a conocer y/o discutir

determinadas tecnologías o acciones de trabajo. Puede realizarse en el Centro Experimental o en una parcela de un productor beneficiario.

### 5.3 Parcelas de Prueba

Cubre la validación de tecnologías generadas por ICTA en los campos experimentales, en las parcelas seleccionadas por sus características. Estos, preferiblemente deben ser beneficiadas de las acciones del Subproyecto de Transferencia. Las parcelas de prueba del componente alimentación cubre dos fases:

- Evaluación agronómica
- Respuesta biológica o comportamiento animal (producción de leche y/o ganancia de peso).

### 5.4 Parcela de transferencia

Constituye la última etapa de evaluación y aceptación de una tecnología, previo su difusión masiva en la comunidad y su incorporación en el sistema. Etapa ulterior de la parcela de prueba o de validación, se efectúa en parcelas seleccionadas de productores usuarios del Subproyecto.

Reunión anual a nivel regional del personal técnico de PROGETTAPS-ICTA-DIGESEPE, para exponer avances sobre metas programadas y resultados obtenidos.

## 6. Inseminación Artificial

Constituyendo el Componente mas joven del Modelo a iniciarse durante el año 1990, esta acción tecnológica contempla el Informe Original del PROGETTAPS, para lograr su finalidad y eficiencia fue reenfocada buscando:

- Una fuerte responsabilidad y activa participación del productor. El desarrollo conjunto de acciones de capacitación y transferencia en producción bovina.
- Que el estado sólo sea el promotor y no el ejecutor de esta tecnología.

Aplicación de la metodología de trabajo descrita en el documento SM-9 "Programa de Inseminación Artificial del PROGETTAPS", elaborado y preparado para el efecto, que cubre y cuantifica las siguientes actividades:

- Cursos de inseminación artificial y productores beneficiados
- Parcelas seleccionadas
- Hembras inseminadas
- Visitas de seguimiento

## II. SUBCOMPONENTES

### 1. Capacitación y Adiestramiento Pecuario a Escolares

El adiestramiento y capacitación de productores a través de sus hijos, constituye una estrategia metodológica de transferencia individual y grupal, aceptada y utilizada para lograr una mayor cobertura en acciones de transferencia. Esta metodología es de mayor significancia cuando se trabaja con comunidades, donde el nivel de alfabetización de mayores es bajo y los hijos, además de constituir mano de obra familiar en algún momento del día, asisten a la escuela.

Este método de transferencia se basa en que todo tipo de enseñanza o aprendizaje que se ofrezca y sea asimilado por los niños o adolescentes en áreas rurales, es transmitido y en gran parte por sus padres, hermanos y aún por otro personal de la parcela o finca.

Este subcomponente del Modelo, cuya metodología se describe en el documento SM-4 "Capacitación y Adiestramiento Pecuario a Escolares", cubre y cuantifica las siguientes acciones:

- Escuela participante, nombre y ubicación
- Charlas número y escolares beneficiados
- Cursos número y escolares beneficiados

## 2. Centros de Propagación de Forrajas

En acciones de transferencia de tecnología ganadera, es frecuente encontrar que el insumo requerido para la incorporación de una innovación, no está disponible en la localidad y su adquisición debe hacerse lejos de la comunidad.

Esta situación, es aún más crítica cuando se recomienda una especie forrajera; que por sus bondades comprobadas en condiciones similares puede y debe sustituir especies locales; aprovecharse como alternativa para épocas climáticas difíciles, reforzar el nivel nutricional de determinadas categorías de animales y/o utilizarse para áreas específicas.

El costo de transporte de éstas especies del semillero distante y especialmente su baja disponibilidad en el tiempo requerido, no favorece la adopción de la propuesta por el productor y el cumplimiento de las metas del Proyecto.

En los Módulos donde opera PROGETTAPS, en mayor o menor magnitud no se conoce, ni se cuenta con áreas establecidas de las especies que recomienda el Subproyecto. Estas especies pueden ser utilizadas como fuente de semilla, para beneficio de los productores que orienta y cubre el Modelo.

Con los siguientes objetivos:

- Disponer de material de especies forrajeras promisorias para facilitar a los productores beneficiarios, la incorporación de determinadas tecnologías propuestas.
- Contar con especies con potencial y características forrajeras relevantes para fines de demostración y capacitación
- Facilitar el seguimiento y evaluación del comportamiento del germoplasma forrajero que se propague y distribuye, éste Subcomponente del Modelo cuya metodología de trabajo se describe en el Documento SM-6 "Centros de Propagación de forrajas CPF", cuantifica las siguientes actividades:
  - Número de centros establecidos
  - Eventos demostrativos, número y productores beneficiados
  - Distribución de material vegetativo
  - Productores beneficiados con material vegetativo.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
GANADERIA Y ALIMENTACION**

**REGLAMENTO OPERATIVO DE COORDINACION DEL  
PROYECTO DE GENERACION Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y  
PRODUCCION DE SEMILLAS**

**PROGETTAPS**

**Diario de Centro América, Guatemala,  
12 de marzo de 1985; Tomo CCXXV, No. 86, pp. 1759-1761**



## CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>CAPITULO I</b> Disposiciones Generales	<b>3</b>
<b>CAPITULO II</b> De la Comisión Ejecutiva de Coordinación	<b>4</b>
<b>CAPITULO III</b> Del Comité Técnico de Ejecución	<b>7</b>
<b>CAPITULO IV</b> De la Unidad de Coordinación Financiera	<b>9</b>
<b>CAPITULO V</b> De los Sub- Comités Regionales	<b>15</b>
<b>CAPITULO VI</b> De las Entidades Ejecutoras	<b>17</b>
<b>CAPITULO VII</b> De las Entidades de Apoyo	<b>23</b>
<b>CAPITULO VIII</b> Disposiciones Finales	<b>24</b>



## CAPITULO II

### DE LA COMISION EJECUTIVA DE COORDINACION

ARTICULO 6o. La Comisión Ejecutiva de Coordinación está integrada de la siguiente manera: Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación, quien la preside; el Gerente del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA); los Directores Generales de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) y de la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE), el Coordinador General de la Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación (USPADA) y el representante del Comité Técnico de Ejecución del Proyecto, quien actúa como Secretario de la Comisión.

## CAPITULO III

### DEL COMITE TECNICO DE EJECUCION

ARTICULO 12o. El Comité Técnico de Ejecución constituye el nivel de coordinación técnica interinstitucional y está integrado por el Director Técnico del ICTA y los representantes técnicos ejecutivos de DIGESA y DIGESEPE, nombrados por los Directores Generales respectivos.

## CAPITULO V

### DE LOS SUB-COMITES REGIONALES

ARTICULO 29o. Se establecen dentro de los Comités Regionales de Desarrollo Agrícola (COREDA) los Sub-Comités Regionales, los cuales constituyen los organismos de coordinación técnica interinstitucionales a nivel de región y están integrados, dependiendo de la actividad del Proyecto, por los Directores y/o Jefes Regionales de las instituciones involucradas (ICTA, DIGESA, DIGESEPE).







**INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE (I.I.C.A.)  
PROGRAM II: TECHNOLOGY GENERATION AND TRANSFER**

**UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (USAID)  
REGIONAL OFFICE FOR CENTRAL AMERICAN PROGRAMS (ROCAP)**

**SEMINAR "Mobilizing Agricultural Technology to  
Meet Central American Challenges"**

**GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA A TRAVES DE  
MOTODOLOGIA DE INVESTIGACION EN FINCAS DE AGRICULTORES.  
EL MODELO DE CAISAN-SAN ANDRES, PANAMA. 1/**

**Por: Gustavo Sain, Rubén de Gracia  
Consultores**

**March 12-16, 1990**

**Paper written for the Technology Generation and Transfer Programme of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), San Jose, Costa Rica, as part of the implementation of the Limited Scope Grant Agreement No. 596-0000-G-00-IC-9268-00 between IICA and USAID-ROCAP. Presented at the Conference on the Transfer and Utilization of Agricultural Technology in Central America, organised by IICA from 12-16 March, 1990.**



**Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola a  
Través de la Metodología de Investigación en Fincas de  
Agricultores. El Modelo de Calsán-San Andrés, Panamá.**

G. E. Sain y R. de Gracia

## **I. INTRODUCCION.**

Uno de los objetivos de la política económica del Gobierno de Panamá durante la década de los años 70 fue el de la seguridad alimentaria. En función de este objetivo, el Gobierno promovió la creación y expansión de mecanismos de apoyo gubernamental al sector agropecuario entre los cuales se le otorgó una alta prioridad al subsector de generación de tecnologías.

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, IDIAP, fue creado en 1975 con la responsabilidad de "...generar y adaptar nuevas tecnologías a las circunstancias de los agricultores." . La creación del IDIAP como organismo responsable de la generación de tecnologías trajo como inmediata consecuencia la separación institucional de los procesos de investigación, en manos del IDIAP, y de transferencia que quedó en manos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). Este hecho llevó a las autoridades del IDIAP a la búsqueda y puesta en práctica de metodologías de investigación que involucraran efectivamente a los extensionistas y agricultores en el proceso de generación de tecnologías.

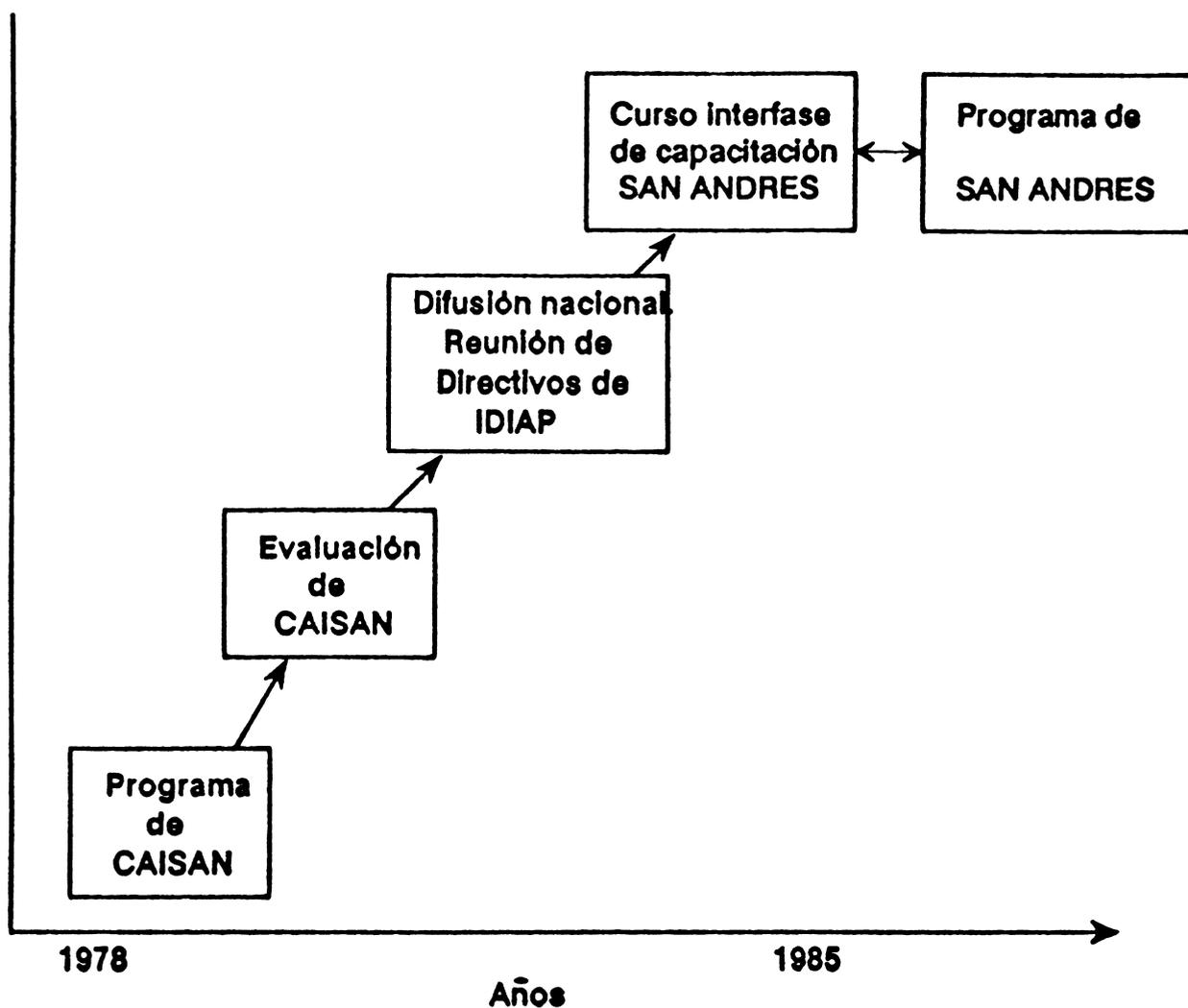
De esta manera varias alternativas metodológicas fueron "probadas" a nivel de áreas determinadas como prioritarias para la Institución.<sup>1/</sup> Entre ellas se contaba la metodología de Investigación en Fincas basada en un enfoque de sistema restringido que ha sido desarrollada y promovida por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

El Programa de investigación de Calsán, fue entonces la primera experiencia de la aplicación de esta metodología en Panamá. Con este Programa también se inició un proceso de institucionalización de la metodología el cual procedió en varias etapas. La Figura 1 intenta ilustrar brevemente este proceso. En primer lugar se comenzó con la evaluación social de la eficiencia de costos de la metodología, tomando los resultados del Programa. Se prosiguió

---

<sup>1/</sup> La selección de áreas prioritarias fue guiada por tres criterios fundamentales: 1) el grado de concentración de explotaciones pequeñas y medianas en el área; 2) la importancia relativa del área en la producción de productos prioritarios dentro del Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario; y 3) el potencial de desarrollo tecnológico (IDIAP 1979).

**FIGURA 1. El Proceso de Institucionalización de la Investigación en Fincas en Panamá. 1978 - 1987.**



con la divulgación de los resultados a nivel de los técnicos del IDIAP y del MIDA al mismo tiempo que se hizo conocer la metodología y sus implicaciones a nivel gerencial de ambas Instituciones. Posteriormente se decidió difundir la experiencia a otras áreas mediante la ejecución conjunta con el CIMMYT de un curso de capacitación con sede en San Andrés, en el cual participaron seis áreas adicionales (Figura 2). La selección de estas áreas procedió de acuerdo a dos criterios fundamentales: que el área fuera una prioridad nacional y que en ella fuera factible ejecutar a nivel de campo un programa conjunto entre el IDIAP y el MIDA. Los participantes por cada una de las áreas fueron seleccionados para formar un equipo de trabajo compuesto por un investigador del IDIAP y un extensionista del MIDA. De esta manera aunque investigación y transferencia estuvieran institucionalmente separadas, en estas áreas ambos componentes se integraban para la ejecución de los Programas.

El Curso tuvo el doble objetivo de capacitar a estos equipos en la metodología y al mismo tiempo poner en funcionamiento un programa de investigación en fincas en cada área.

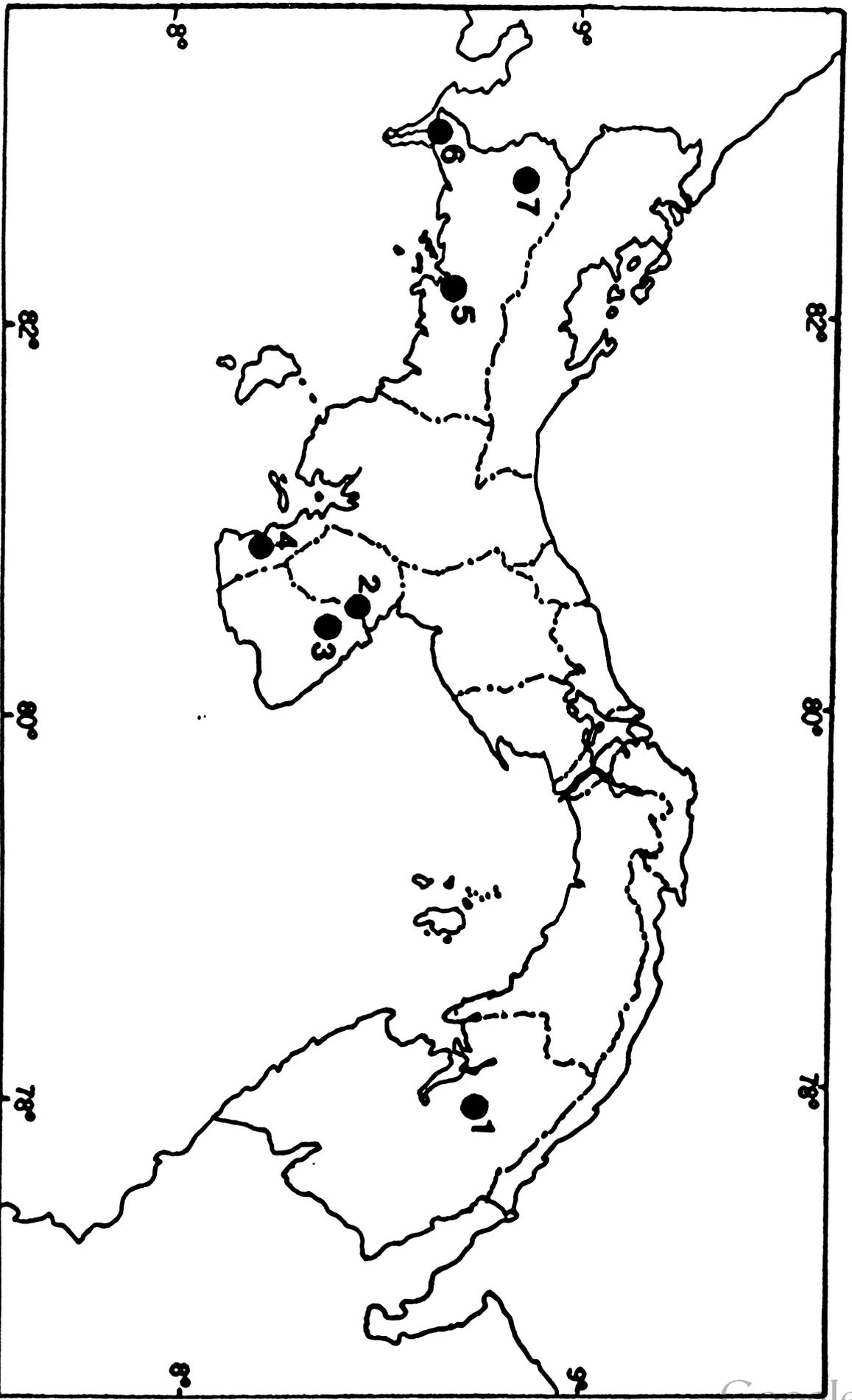
El propósito del presente ensayo es el de presentar las experiencias de Caisán y San Andrés en función de su interfase entre investigación y extensión, la metodología empleada, resultados generales y lecciones para el futuro. Para ello, el trabajo se organiza de la siguiente forma: la sección II, resume algunos aspectos importantes de la metodología de investigación en fincas empleada en los dos casos a ser presentados. La sección III ilustra algunos aspectos relevantes del contexto nacional en lo que se refiere al sector agropecuario en general y a los granos básicos en particular. Las secciones IV y V presentan el caso de Caisán y San Andrés respectivamente. Finalmente, la VI sección intenta extraer algunas conclusiones y reflexiones acerca de la experiencias presentadas.

## **II. LA METODOLOGIA DE INVESTIGACION EN FINCAS. EL ENFOQUE DE SISTEMA RESTRINGIDO.**

Algunos aspectos importantes de la metodología empleada en los programas de investigación de Caisán y San Andrés se encuentran en la definición de su objetivo básico, cual es el de obtener en un corto plazo nuevas alternativas tecnológicas apropiadas a las circunstancias de los agricultores objetivos y que resuelvan problemas importantes dentro del sistema predominante.

La obtención de resultados en un corto plazo implica el concepto de eficiencia dentro del proceso de investigación. Este concepto de eficiencia reconoce el hecho que desde el punto de vista de la sociedad es igualmente perjudicial una recomendación que no es adoptada, como lo es una que podría

**FIGURA 2. Ubicación aproximada de las seis áreas de Panamá participantes del curso Interfase**



- 1 = Yaviza - Santa Fe
- 2 = Santo Domingo - El Manantial
- 3 = Guarare
- 4 = Guarumal

- 5 = Alanje
- 6 = Manaca
- 7 = San Andrés (Sede del Curso)

ser adoptada pero no es recomendada por ineficiencias en el proceso de generación de la recomendación.

Otro aspecto importante de esta definición es que la investigación se realiza con un grupo o tipo de agricultores definidos de antemano. Esto conduce a lo que se llama investigación en áreas específicas y dentro de ellas al concepto de dominios de recomendación (Byerlee, Derek, Michael Collinson, et al. 1983).

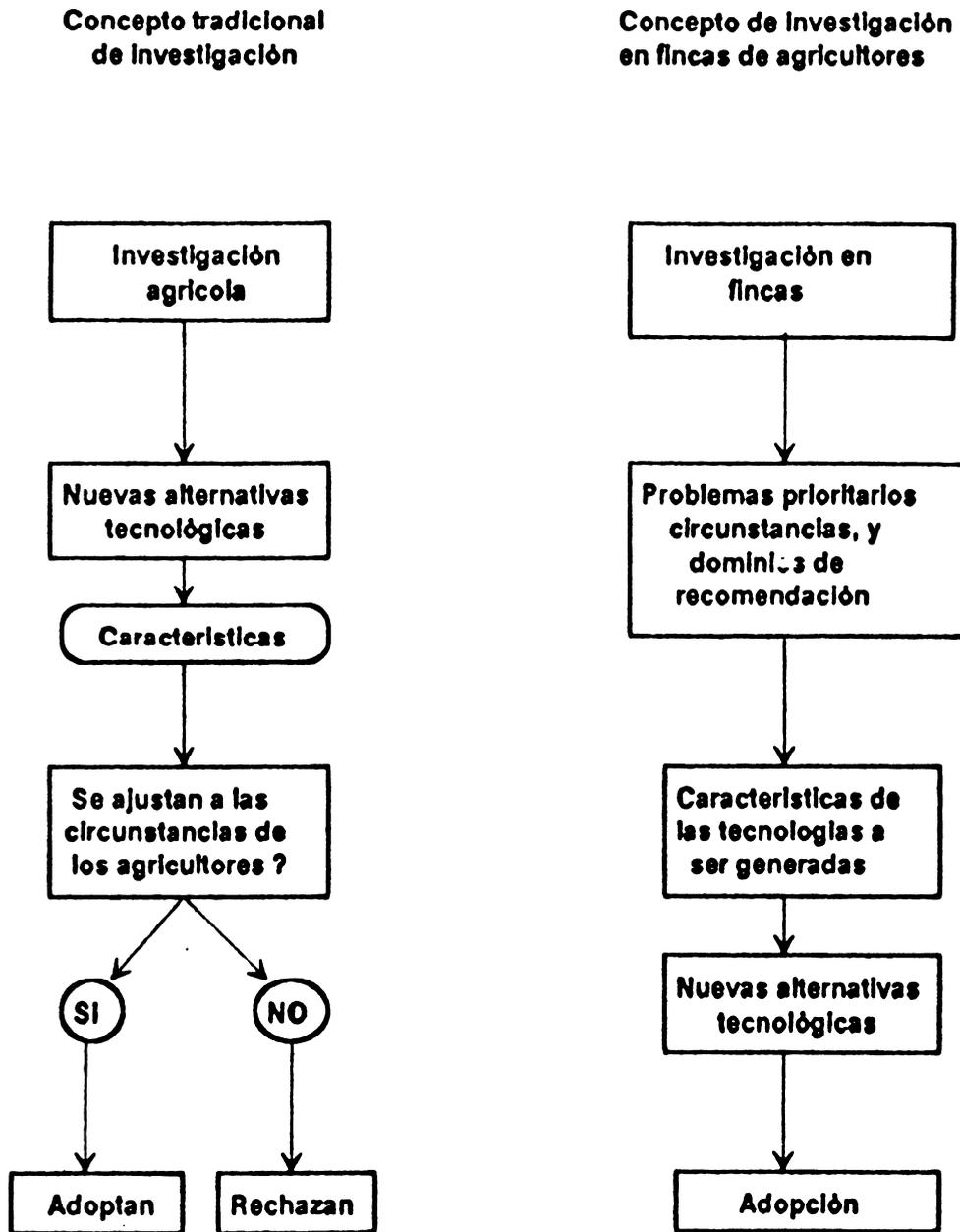
Un aspecto clave para comprender mejor los aspectos metodológicos involucrados es aquel de apropiabilidad de una tecnología. Este concepto está basado en el hecho de que por un lado los agricultores se desenvuelven dentro de un sistema que puede ser caracterizado por un conjunto de circunstancias, tanto biológicas como socioeconómicas, y por otro lado las alternativas tecnológicas poseen ciertas características intrínsecas que pesan en el proceso de decisión acerca de adoptar nuevas tecnologías por parte de los agricultores. Una tecnología se define como apropiada cuando sus características no entran en conflictos con las circunstancias de los agricultores a los cuales ella estaba dirigida.

Es decir que apropiabilidad no es un concepto absoluto sino relativo a un conjunto definido de agricultores. Bien puede ser una tecnología apropiada para un grupo pero no serlo para otro, tal cual lo demuestra el ejemplo de la revolución verde.

El proceso de investigación en fincas comienza entonces por identificar las circunstancias en que se desenvuelven los agricultores objetivos (en áreas específicas), y los problemas (limitantes) más importantes. Con base en esta información se diseñan soluciones (nuevas alternativas tecnológicas) que sean adecuadas a las circunstancias encontradas. La Figura 3 resume esquemáticamente el proceso de la investigación en fincas contrastándolo con el de la investigación tradicional. En el esquema se intenta recalcar la naturaleza de "abajo hacia arriba" de la investigación en fincas y aquel en sentido reverso "de arriba-hacia abajo" de la investigación tradicional. El rol del componente de transferencia es también sustancialmente diferente en ambos esquemas. Mientras que en la investigación tradicional el servicio de extensión juega un papel de "puente" entre la demanda (agricultores) y la oferta (investigación) de tecnologías, en la investigación en fincas el servicio de extensión y los agricultores mismos juegan un rol activo en la generación de nuevas alternativas tecnológicas.

Más aún, la incorporación de los agricultores dentro del proceso de investigación, hace que parte de los costos de la experimentación en fincas sean "compartidos" por los agricultores en términos de tiempo y tierra. Esto tiene implicaciones desde el punto de vista de la estrategia y manejo de la

**FIGURA 3. La metodología de Investigación en Fincas  
Vrs. la Investigación Tradicional.**



investigación, ya que al hacer partícipe de los costos a los usuarios potenciales del producto final, los involucra activamente en el proceso de difusión.

El Cuadro 1 resume las etapas de un programa de investigación en fincas con sus respectivos objetivos. Estas etapas no son rígidas sino que se manejan de manera flexible con un sentido Bayesiano en el análisis de la información. El contenido y duración de cada una de las etapas depende de la calidad y cantidad de información recopilada y analizada en las etapas previas. La Figura 4 ilustra las fuentes y flujos de la información en un programa típico.

Este esquema de manejo de la información es el que permite aumentar la eficiencia en el procesamiento de la información y alcanzar resultados en el corto plazo. Vale la pena recalcar aquí que el método reconoce que el proceso de adopción de tecnologías por parte de los agricultores, en especial los pequeños se produce en forma secuencial, de manera que, cuando la investigación está dirigida hacia ese tipo de agricultores, se intenta evitar la generación de paquetes tecnológicos indivisibles que incorporen simultáneamente un conjunto de componentes tecnológicos.

La Figura 5 ilustra la participación relativa de investigadores y extensionistas en las diferentes etapas de un proceso de investigación en fincas. En este esquema se observa que la etapa de experimentación reconoce varias fases de acuerdo al grado de información que se tenga sobre el componente tecnológico. Investigadores y extensionistas comparten la responsabilidad en las fases de diagnóstico y planificación, posteriormente, la responsabilidad y participación de los extensionistas va aumentando a medida que se avanza en el proceso de generación de la nueva tecnología. Vale la pena recalcar también que el agricultor participa en el proceso en forma similar a la participación del extensionista. En otras palabras, él es un agente activo del proceso de diagnóstico, y de transferencia en las últimas etapas de la experimentación (experimentos de validación).

### **III. EL CONTEXTO NACIONAL.**

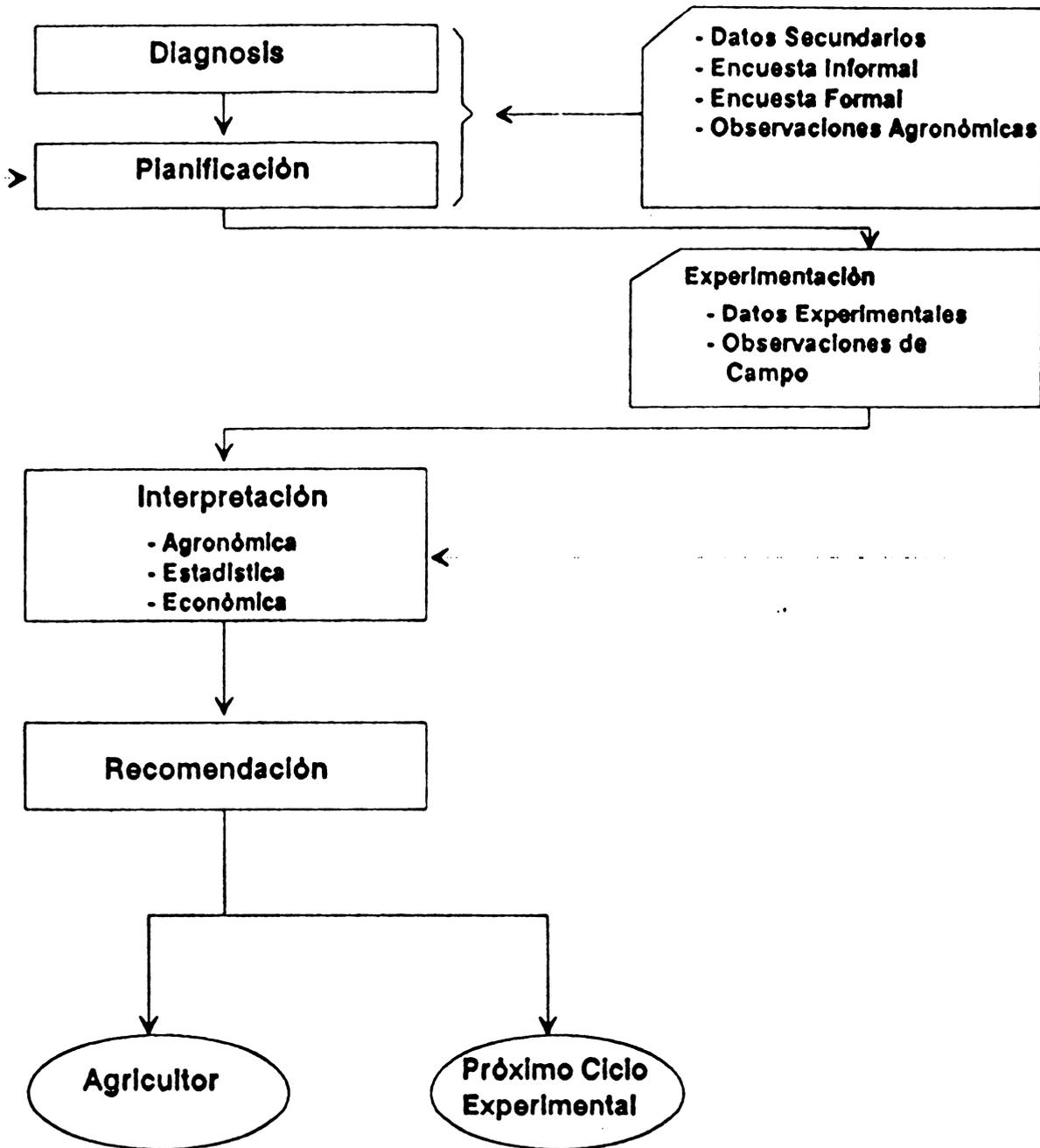
#### **1. -Importancia relativa del Sector Agropecuario en la Economía de Panamá.**

El Cuadro 2 muestra la evolución de la participación relativa del sector agropecuario en la formación del producto interno bruto en Panamá. En él se aprecia que la economía panameña ha evolucionado hacia un esquema en donde la producción de servicios juega un papel muy importante, en especial aquellos relacionados con la banca, seguros, comunicaciones y transporte, incluido por supuesto los servicios relacionados con el Canal.

**CUADRO 1. ETAPAS Y OBJETIVOS DE UN PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FINCAS.**

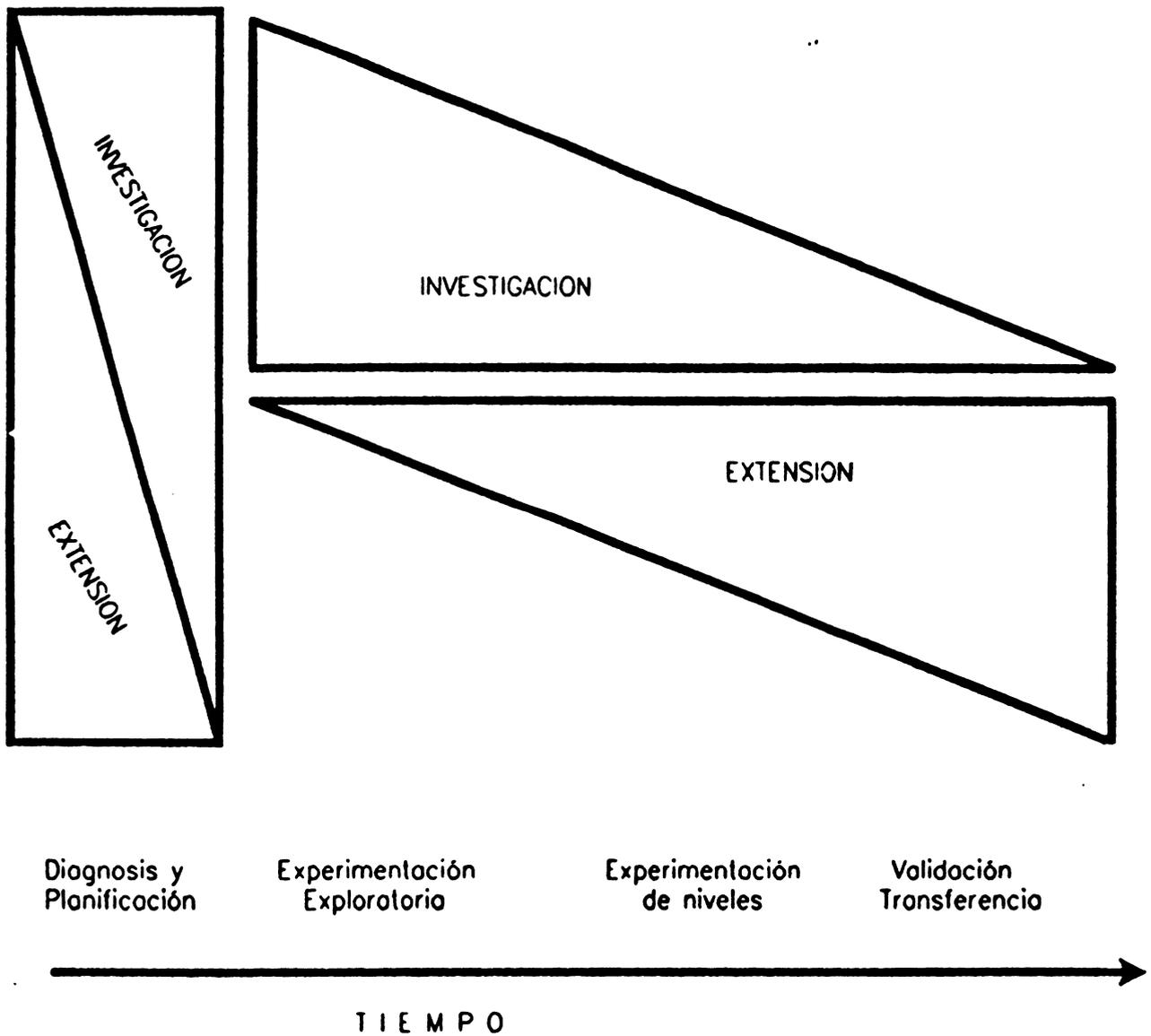
ETAPA	OBJETIVOS
<b>I - DIAGNOSIS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Identificación y caracterización de el (los) sistema(s) de producción mas importante(s).</li> <li>2- Identificación y priorización de los factores limitantes de la producción mas importantes.</li> <li>3- Identificar posibles causas y soluciones.</li> <li>4- Identificación de dominios de recomendación tentativos</li> </ol>
<b>PLANIFICACION</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Identificación de posibles soluciones e interacciones con el resto del sistema de producción.</li> <li>2- Establecimiento de la estrategia experimental y los tipos de experimentos a ser establecidos para cada solución.</li> </ol>
<b>III- EXPERIMENTACION</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Obtener información experimental a nivel del agricultor sobre el impacto de las soluciones propuestas.</li> <li>2- Obtener información complementaria sobre el sistema de producción a través de observaciones en los campos de los agricultores colaboradores.</li> <li>3- Transferencia de las soluciones propuestas que han probado ser apropiadas a las circunstancias de los agricultores.</li> </ol>
<b>IV- ANALISIS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Interpretación agronómica, estadística y económica de los datos obtenidos en la etapa de experimentación a la luz de la información disponible de la etapa de diagnosis y planificación.</li> </ol>
<b>V- RECOMENDACION</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Planificación de un nuevo ciclo experimental si fuera necesario.</li> <li>2- Establecimiento de una recomendación a los agricultores si la información fuera suficiente.</li> </ol>

**FIGURA 4. Fuentes y Flujos de Información en un Programa de Investigación en Fincas.**



- = Procesamiento
- = Fuentes
- = Productos

**FIGURA 5. Participación de los Componentes Investigación y Extensión en el Proceso de Investigación en Fincas.**



**CUADRO 2. Participación relativa del Sector Agropecuario en la Formación del Producto Bruto Interno. 1960, 1977, y 1985.**

Actividad	Porcentaje del PBI			
	1950/52	1959/61	1969/71	1981/83
Agricultura	27.2	23.7	18.2	11.8
Otros	14.5	18.8	23.5	23.1
Comercio y Servicios	58.3	57.5	58.3	65.1

Fuente Saez, 1986, pg 17.

**CUADRO 3. Composición del Producto Interno Bruto del Sector Agropecuario. Panama. 1960 - 1983.**

Actividad	Porcentaje del PBI Agropecuario			
	1960/62	1969/71	1978/80	1982/84
Agricultura	75.3	77.9	76.7	65.4
Ganadería	18.9	17.4	18.4	28.2
Otros	5.8	4.7	4.9	6.4
Total	100	100	100	100

Fuente: Saez, 1986, pg 19.

La caída de la participación relativa del sector agropecuario se refleja también en su capacidad de proveer empleo a la población. Así, mientras que en 1960 la población económicamente activa en el sector representaba alrededor del 50% , en 1970 este porcentaje bajó al 34% para alcanzar un nivel de 27% en 1980.

El Cuadro 3 por su parte ilustra la evolución de la composición del PBI agropecuario. Vale la pena resaltar la caída del sector agrícola en relación con el sector pecuario a partir de la década de los 80. Esta caída es en parte un reflejo de las políticas seguidas por el gobierno panameño hacia los granos básicos.

## 2. -La política hacia los granos básicos.

Al principio de los 70, la política hacia el sector agropecuario fue planteada en términos de lograr la seguridad alimentaria, estabilidad de precios, una mejor distribución del ingreso, incorporación al mercado de productores marginados, y contribuir a la balanza de pagos. Los instrumentos más utilizados fueron los precios de sustentación, establecimientos de cuotas de importación y tarifas arancelarias, y la creación y expansión de mecanismos de apoyo gubernamental hacia el sector.

En este último rubro se debe remarcar la creación del Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA), que además de regular el comercio interno, ostentaba el monopolio estatal de la importación; la creación del Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) con el objeto de fomentar el crédito hacia pequeños y medianos agricultores; la creación del Instituto de Investigación Agropecuaria (IDIAP), del Instituto del Seguro Agropecuario (ISA); de la Empresa Nacional de Semillas (ENASEM) y de la Empresa Nacional de Maquinaria (ENDEMA).

Al mismo tiempo, la década de los 70 se caracteriza por el establecimiento de precios de sustentación a los granos básicos muy por arriba de los niveles internacionales. Los precios de sustentación se mantuvieron con base en dos mecanismos: compras directas del IMA y control de las importaciones por parte de este organismo, el cual se financiaba mediante las diferencias de precios internacionales y domésticos.

Así por ejemplo, el precio de sustentación del maíz se duplicó de 1970 a 1974 y siguió aumentando hasta 1985, año en que comienza a cambiar la política hacia el sector en términos de una liberación de los mercados como consecuencia del Programa de Ajuste Estructural.

### 3. -Producción, rendimiento, importación y precios de los granos básicos.

Los Cuadros 4, 5, 6, y 7 condensan la evolución de los precios recibidos por los agricultores, los rendimientos, la producción y las importaciones de los principales granos básicos y yuca producidos en el país.

## VI- EL PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FINCAS DE CAISAN. 1978-1982.

### 1- El contexto socioeconómico regional y local.<sup>1/</sup>

El corregimiento de Caisán es uno de los seis que conforman el distrito de Renacimiento. Este Distrito limita al Norte con la Provincia de Bocas del Toro y la República de Costa Rica, al Sur con el Distrito de Bugaba y el Distrito de Barú, al Este con el Distrito de Bugaba, y al Oeste con la República de Costa Rica (ver Figura 6).

El promedio anual de precipitación en el área es de 4000 mm anuales distribuidos principalmente en una estación lluviosa de nueve meses de duración (marzo-noviembre). El área presenta suelos volcánicos, profundos de textura franco arenosa, con pH ligeramente ácido, alto contenido de materia orgánica, predominando en la fracción arcilla el material alofano amorfo.

De acuerdo a los datos censales de 1970 la población total del área fue de 10,633 habitantes. Existían en el área un total de 1009 explotaciones dedicadas a los cultivos anuales, 800 a cultivos permanentes, y 1089 explotaciones con pastos. La agricultura presenta una amplia gama de alternativas, sin embargo la rotación maíz/frijol juega un papel predominante en el sistema agrícola, tanto como fuente de alimento como por la venta de los excedentes.

La selección del Corregimiento de Caisán como base del Programa de investigación, se fundamentó en cuatro criterios. En primer lugar la prevalencia de explotaciones pequeñas cuya gran mayoría estaba agrupadas en 3 Juntas Agrarias. Al mismo tiempo en el área se contaba con la colaboración del MIDA (extensión), el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) y la Empresa Nacional de Maquinaria Agrícola (ENDEMA). Otros criterios para la selección del área fueron la importancia relativa del maíz y frijol, y el potencial tecnológico del área

---

<sup>1/</sup> El contenido de esta sección está basado en Arauz y Martínez, 1983.

**CUADRO 4. Precios Recibidos por el Productor de Arroz, Maiz, Frijol, Yuca, y Sorgo. Panamá, 1971-1983. Cifras en u\$s/TM.**

Año	Arroz		Maiz en grano	Frijol en grano	Yuca	Sorgo grano(1)
	cascaza	Limpio				
1971	128.9	193.8	105.4	nd	45.9	nd
1972	128.5	193.1	104.7	260.8	48.1	93.5
1973	129.4	194.4	110.7	286.6	48.5	110
1974	153.6	230.8	146.8	454.6	53.1	121
1975	196.2	294.9	177.5	498.5	64.2	165
1976	199.5	299.9	179	328.6	66.2	165
1977	208.8	313.8	179.2	357.3	68.3	165
1978	197.6	296.9	162.7	318.7	45.6	165
1979	201.5	302.9	170.6	326.4	60.8	181.5
1980	233.2	350.5	205.5	439.0	64.6	220
1981	246.0	369.7	211.9	398.7	68.6	225.5
1982	233.0	350.2	221.6	432.6	70.9	225.5
1983	236.5	355.5	220.7	368.3	76.3	225.5

**CUADRO 5. Rendimientos Promedios a Nivel Nacional. Panamá, 1971-1983. Datos en TM/ha.**

Año	Arroz	Maiz	Frijol	Yuca	Sorgo
1971	1.4	0.9	0.3	nd	nd
1972	1.2	0.9	0.3	nd	nd
1973	1.5	0.7	0.3	nd	nd
1974	1.6	0.8	0.3	nd	1.8
1975	1.6	0.8	0.3	nd	2.0
1976	1.2	0.9	0.2	nd	2.0
1977	1.7	1.1	0.3	nd	2.2
1978	1.6	1.0	0.3	nd	2.0
1979	1.6	1.0	0.3	nd	2.4
1980	1.7	0.9	0.3	nd	2.5
1981	1.9	1.0	0.4	nd	1.9
1982	1.9	1.0	0.2	nd	1.7
1983	1.9	1.0	0.3	nd	1.9

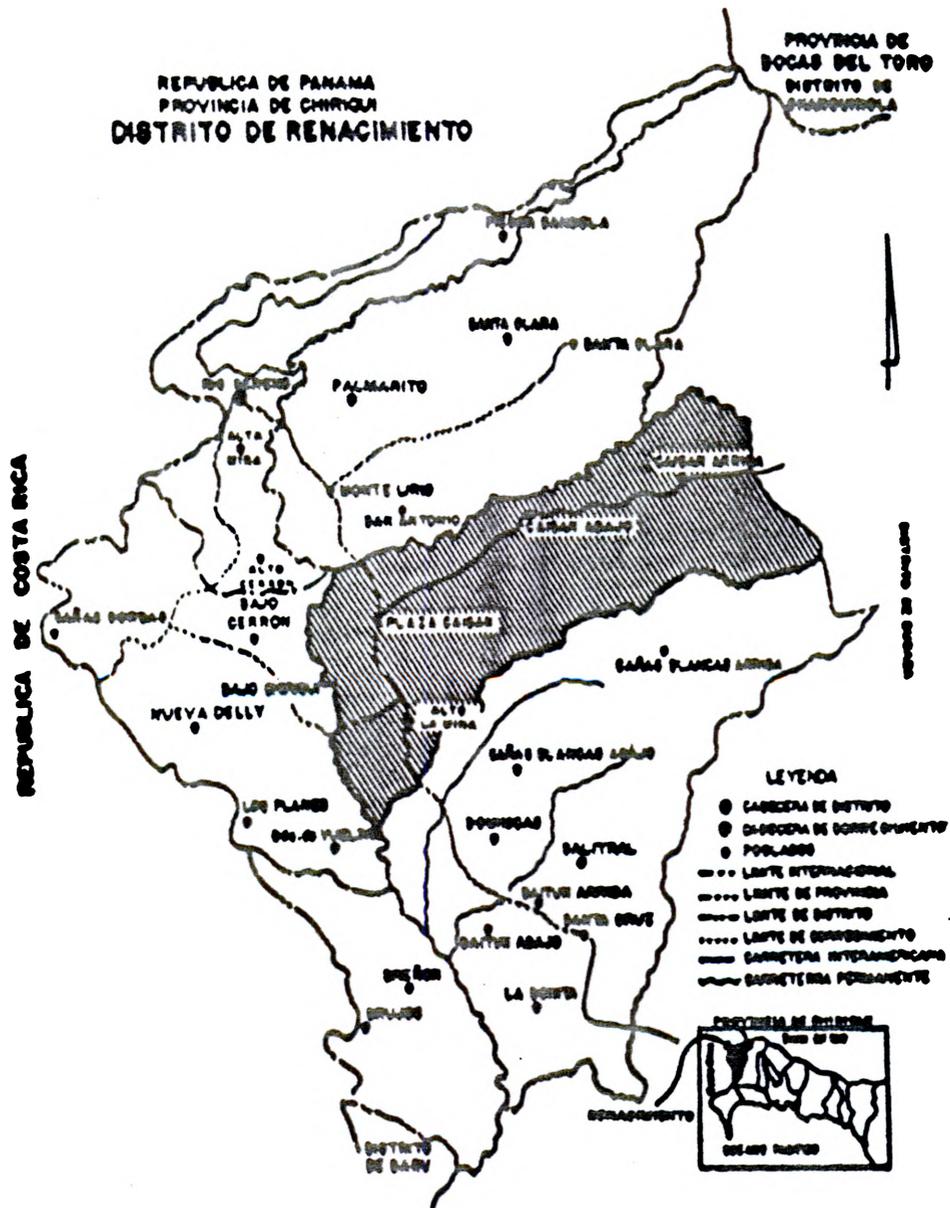
**CUADRO 6. Producción Nacional de Arroz, Maíz, Frijol, Yuca y Sorgo. Panamá, 1974 - 1983. Cifras en miles de TM.**

<b>Año</b>	<b>Arroz en cascara</b>	<b>Maíz en grano</b>	<b>Frijol en grano</b>	<b>Yuca</b>	<b>Sorgo grano</b>
1974	178.3	59.4	4.1	38.6	6.8
1975	184.8	65.2	4.2	39.3	10
1976	144.4	64	3.3	39.6	11.3
1977	186.2	79.7	4	39.1	14.7
1978	162.4	64.5	3.3	38.3	15.4
1979	160.5	63.3	3.7	38.4	40.8
1980	170.6	53.8	2.5	34.6	35.6
1981	195.1	57	3.3	32.8	23.7
1982	176.3	61.9	2	34.2	15.9
1983	199.4	68.6	3.3	na	26.3

**CUADRO 7. Importaciones de Arroz, Maíz y Frijol. Panamá, 1971-1983. Datos en miles de TM.**

<b>Año</b>	<b>Arroz</b>	<b>Maíz</b>	<b>Frijol</b>
1971	35.1	14.2	3.0
1972	8.7	21.2	2.3
1973	0.6	29.0	1.4
1974	0.2	28.4	3.3
1975	0.1	16.1	2.2
1976	0.0	6.2	2.4
1977	0.0	3.8	1.8
1978	0.0	0.1	2.1
1979	0.0	25.0	2.7
1980	0.1	38.8	1.4
1981	0.2	26.6	1.0
1982	0.2	33.3	0.8
1983	0.1	29.8	0.7

FIGURA 6. Localización Geográfica del Area de Caisán.



basado en sus condiciones naturales y en algunos trabajos previos realizados en el área.

Las características agroclimáticas y de suelos de Calsán son similares a aquellas del Distrito. El área total del Corregimiento es de 10.000 has con una población aproximada de 1.500 habitantes distribuidos en 8 comunidades.

## **2. -Diagnóstico.**

### **2-1 Circunstancias y prácticas de producción.**

Durante el mes de Agosto de 1978 se realizó una encuesta exploratoria (también llamada encuesta informal o sondeo) con el fin de hacer una evaluación general de las circunstancias de los agricultores, evaluar sus prácticas y postular algunas hipótesis sobre los principales factores limitantes que permitieran enfocar la realización de una encuesta formal. Esta última permitiría a su vez probar algunas hipótesis y cuantificar algunos aspectos relevantes del sistema de producción.

La encuesta formal se llevó a cabo en Diciembre de 1978 con una muestra de 52 agricultores seleccionados al azar. Los resultados permitieron confirmar la importancia de la rotación maíz/frijol dentro del sistema predominante. Así, un 98% de los agricultores producen maíz y de éstos un 70% lo producen en 1a coa seguido de frijol en 2da coa.

La encuesta también permitió diferenciar dos dominios de recomendación tentativos de acuerdo a una característica de índole estructural (intransitabilidad de los caminos hacia Bajo Chiriquí). Esta barrera limita extraordinariamente la disponibilidad de insumos en el área y por ende las prácticas de producción tal como lo demuestra el Cuadro 8.

El equipo de investigación decidió descartar en una primera instancia a Bajo Chiriquí del programa experimental. La decisión se tomó con base en los escasos recursos humanos y financieros disponibles para investigación y extensión. Por lo que se prosiguió con el dominio de recomendación No 2., o sea el resto del área.

### **2-2 Demanda de tecnología. Identificación de factores limitantes.**

Una fuente importante de información sobre factores limitantes es la percepción que el agricultor tiene al respecto. El Cuadro 9 lista aquellos factores que a juicio de los agricultores se encontraban limitando la productividad del cultivo de maíz.

**CUADRO 8. Dominios de Recomendación Tentativos. Caisan, 1978.**

<b>Práctica</b>	<b>Area de Bajo Chiriqui Dominio de Recomendación 1</b>	<b>Resto del Area Dominio de Recomendación 2</b>
<b>Preparación mecánica del suelo</b>	<b>0</b>	<b>74</b>
<b>Uso de herbicidas</b>	<b>0</b>	<b>66</b>
<b>Uso de fertilizantes</b>	<b>0</b>	<b>57</b>
<b>Uso de insecticidas</b>	<b>0</b>	<b>20</b>

**Fuente: Araóz y Martínez, 1983.**

**CUADRO 9. Demanda de Tecnologías. Percepción de los Agricultores de los Factores Limitantes. Calsán, 1978.**

<b>Problemas</b>	<b>Grave % de agric.</b>	<b>Leve % de agric.</b>	<b>Total % de agric.</b>
<b>Malezas</b>	<b>85.7</b>	<b>8.6</b>	<b>94.3</b>
<b>Acame</b>	<b>77.1</b>	<b>17.1</b>	<b>94.3</b>
<b>Escasez de mano de obra</b>	<b>51.4</b>	<b>20</b>	<b>71.4</b>
<b>Erosión</b>	<b>31.4</b>	<b>28.6</b>	<b>60</b>
<b>Insectos</b>	<b>28.6</b>	<b>25.7</b>	<b>54.3</b>
<b>Falta de Maquinaria</b>	<b>40</b>	<b>5.7</b>	<b>45.7</b>
<b>Otros</b>	<b>17.2</b>	<b>20</b>	<b>37.2</b>

**Fuente: Araúz y Martínez, 1983.**

Esta información sirvió de apoyo a las hipótesis sobre el ordenamiento de problemas realizados por los investigadores basados en observaciones de campo. En principio los factores identificados como prioritarios fueron:

- Problema de competencia de malezas.
- Problema del arreglo espacial de siembra y densidad.
- Problema de eficiencia en el uso de fertilizantes.
- Problema de acame.
- Problema de erosión.

El Cuadro 10 lista cada uno de ellos así como sus posibles causas. Tres circunstancias condicionantes de las prácticas de producción modales que permitieron entender mejor las causas de problemas y la elaboración de soluciones apropiadas a esas circunstancias fueron:

- a) Se detectó una relación entre topografía y forma de preparar el terreno. Los agricultores con parcelas con más de 5% de pendiente tienden a preparar el terreno en forma manual.
- b) La época de siembra se encontraba delimitada por dos factores: el comienzo de la época de lluvias, y la época de fuertes vientos (junio-julio).
- c) El uso de fertilizantes se encontraba "atado" al paquete crediticio otorgado por el Banco de Desarrollo Agropecuario.

### **2-3 Oferta de tecnología. La estrategia experimental.**

Dada la diferente naturaleza de los problemas y sus posibles soluciones y la información sobre las circunstancias de los agricultores los investigadores decidieron reconocer dos horizontes dentro de la estrategia de investigación.

Un horizonte a corto plazo, en donde los esfuerzos del equipo se concentraron en componentes tecnológicos enfocados a resolver los problemas de competencia de malezas, de arreglo espacial y densidad. Se esperaba que en este caso se podrían obtener resultados en dos años como máximo.

**CUADRO 10. Problemas, y causas Posibles en el Programa de Calsán.**

<b>Problema</b>	<b>Causas Posibles</b>
<b>Competencia de malezas</b>	<b>Control manual inefectivo</b> <b>Mal uso de herbicidas</b> <b>Control a destiempo</b> <b>Escasez de mano de obra</b>
<b>Arreglo espacial de siembra y densidad.</b>	<b>Control manual de malezas</b> <b>Pérdida de plantas</b>
<b>Fertilización</b>	<b>Fertilizante atado al crédito</b> <b>Crédito subsidiado</b> <b>No hay evidencia de respuesta a la fertilización</b>
<b>Acame</b>	<b>Vientos fuertes a la madurez/cosecha</b> <b>Altura de la variedad local</b>
<b>Erosión</b>	<b>Pendiente de la parcela</b> <b>Lluvias</b> <b>Forma de preparar el terreno:</b> <b>quema del rastrojo</b> <b>preparación mecanizada</b>

**Fuente: Elaboración propia con base en Araúz y Martínez 1983.**

Un segundo horizonte a mediano y largo plazo, en donde entraban los componentes tecnológicos enfocados a resolver los problemas de eficiencia en el uso de fertilizantes, de acame, y de erosión.

En el primer ciclo experimental (1979), se montaron ensayos de tipo exploratorio con herbicida, densidad y arreglo espacial, nitrógeno y fósforo como factores experimentales. A su vez, también se trabajó con ensayos de niveles de herbicidas (dosis y épocas de aplicación), y de niveles de nitrógeno y fósforo. Paralelamente se comenzó un programa de mejoramiento en maíz tendiente a bajar la altura de la variedad local, a fin de reducir el problema de acame.

En el segundo ciclo experimental (1980) se avanzó con algunos componentes y a la vez se incorporaron otros como: labranza de conservación para atacar el problema de erosión y control de malezas en forma simultánea aprovechando la interacciones entre ambos componentes.

En el tercer ciclo experimental (1981) se establecieron parcelas de verificación con productores y extensionistas en los componentes de labranza de conservación, control de malezas, arreglo espacial y densidad, y la no aplicación de fertilizantes. Al mismo tiempo se incorporaron otros componentes al programa experimental, tales como el control de insectos y ajuste de interacciones entre componentes.

#### **2-4 Resultados obtenidos. Impactos del Programa.<sup>2/</sup>**

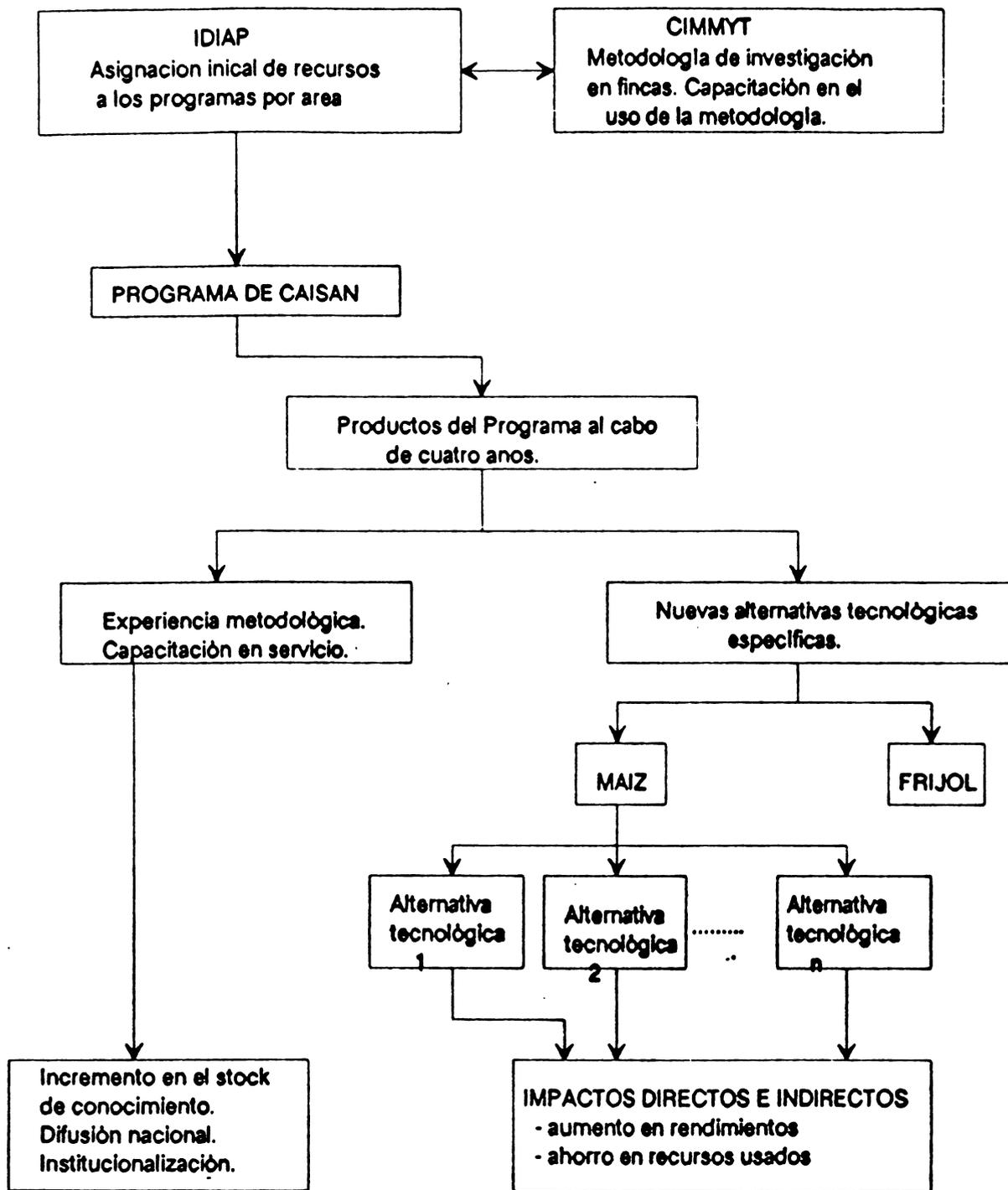
La Figura 7 muestra el flujo de insumos, servicios usados y los productos generados después de cuatro años de iniciado el Programa de Caisán. De acuerdo al esquema el Programa generó dos tipos de productos conjuntos: en primer lugar una ganancia en experiencia metodológica y capacitación en servicio del personal técnico involucrado en el proyecto. Este producto podría considerarse como un aporte al grado o nivel de conocimiento disponible en metodologías de investigación y en ese carácter su difusión tanto regional como nacional puede considerarse como una externalidad positiva hacia la sociedad panameña.

El segundo tipo de producto se refiere específicamente a la generación, transferencia y difusión de las nuevas alternativas tecnológicas para la producción de maíz, en el área de influencia del Programa. La adopción

---

**2/** El contenido de esta sección está basado en Martínez y Sain (1983) y Sain (1987).

**FIGURA 7. Flujo de Insumos, Servicios y Productos Usados y Producidos por el Programa de Caisán.**



Fuente: Martínez y Sain 1983.

de estas alternativas por parte de los agricultores genera un flujo de impactos directos a través de un incremento en los rendimientos y/o ahorros de recursos por unidad de tierra, así como impactos indirectos a través del mejoramiento de la calidad (fertilidad natural) del suelo por reducción en los niveles de erosión.

Las alternativas tecnológicas generadas por el Programa al cabo de cuatro años se pueden clasificar en dos grupos de acuerdo a sus impactos potenciales sobre el sistema del agricultor. El Cuadro 11 resume las cuatro alternativas contrastándolas a la vez con las prácticas del agricultor correspondientes. Las alternativas de control químico de malezas y densidad y arreglo espacial se clasifican dentro del grupo cuyo impacto directo principal es el de incrementar los rendimientos y el uso de insumos por unidad de tierra. El segundo grupo comprende las alternativas de labranza de conservación y fertilización cuyo impacto directo se manifiesta a través del ahorro de insumos por unidad de tierra sin afectar los rendimientos.

Asumiendo que la estructura de demanda y oferta regional de maíz afectada por el Programa, sea tal que la elasticidad de demanda sea perfectamente elástica y que la de oferta perfectamente inelástica (véase la sección III.3 de Martínez y Sain 1983 para una justificación de estos supuestos), entonces el total de los beneficios sociales anuales generados por las alternativas tecnológicas se pueden calcular como:

$$BAT = (R_i \cdot P_m - C_i) \cdot NHI(t) \cdot A \quad \text{para } i = 1, 2, 3, 4.$$

donde:

**BAT** = representa el total de los beneficios anuales para la sociedad.

**R<sub>i</sub>** = es el incremento en rendimientos inducido por la adopción del componente tecnológico *i*-ésimo.

**P<sub>m</sub>** = es el precio social del maíz.

**C<sub>i</sub>** es el cambio neto en costos sociales atribuibles a la adopción de la *i*-ésima alternativa.

**NHI(t)** = es la proporción neta del área de maíz en la región cultivada con la alternativa tecnológica *i*-ésima en el año  $t = 1, \dots, T$ .

Nótese que para las alternativas en el segundo grupo  $R_i=0$  y  $C_i<0$ , por lo tanto solo se necesitan considerar los efectos relacionados con el ahorro en costos.

CUADRO 11. Alternativas Tecnológicas Generadas por el Programa de Ceisán y su Impacto Directo Principal.

COMPONENTE	PRACTICA DEL AGRICULTOR	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	IMPACTO PRINCIPAL A TRAVES DE LA ADOPCION
Control químico de malezas	Aplicación de 1lt/ha de 2,4-D 30 días después de la siembra	Aplicación de 1-2 lts/ha de Paraquat 20-30 días después de la siembra, o Aplicación de 1-2 kgs/ha de Atrazina 0-10 días después de la siembra	Aumento de rendimientos
Arreglo especial y densidad de siembra	Arreglo irregular. "mateado" 40,000 plantas/ha a la siembra	Siembra en hilera 50,000 plantas/ha a la siembra	Aumento de rendimientos
Labranza cero y Labranza mínima	Tres pases de arado y rastra	Chapeado manual de malezas seguido de aplicación de 1-2 lts/ha de Paraquat	Ahorro de insumos
Fertilización	Aplicación de 200 lbs/ha de 10-30-10	No aplicación de fertilizantes	Ahorro de insumos

Fuentes: Martínez y Sein 1983.

La estimación de los beneficios atribuibles a la aplicación de la metodología de investigación en fincas requiere la comparación con la alternativa de un patrón de investigación tradicional. La Figura 8, ilustra los patrones de generación y difusión de nuevas alternativas tecnológicas, bajo los dos esquemas metodológicos. Este esquema es importante ya que asume que la investigación en fincas es más eficiente en el proceso de generación y transferencia de nuevas alternativas tecnológicas. Aun cuando ambos esquemas de investigación eventualmente generarían las mismas alternativas aproximadamente al mismo tiempo, la eficiencia de la investigación en fincas estaría dada por la incorporación explícita del componente de transferencia y del agricultor dentro del proceso de generación de las nuevas alternativas tecnológicas.

El área a ser estimada, (a+b+c) en la Figura 8, es aproximada por el área (a+d). El punto de corte  $t^*$  es usado para estimar el área (b+c) a través del área d. Cambiando el punto  $t^*$  se pueden estimar diferentes límites superiores e inferiores a los beneficios del programa. Tres puntos de corte fueron estimados: un límite inferior  $t^* < T1$ , el cual le estaría atribuyendo a la investigación en fincas un efecto puramente de transferencia (LU, 1981), un límite superior  $t^* = 1990$  el cual le estaría atribuyendo a la investigación en fincas un cierto efecto de investigación además de aquel de extensión. Finalmente, fue estimado un tercer punto de corte  $T1$ , como un compromiso entre ambos, tomándolo en el año en que la curva de difusión alcanzaba el techo K. Esta última alternativa atribuye a la IFA una combinación de efectos de extensión e investigación diferente para cada una de las alternativas generadas.

El Cuadro 12 resume los resultados en términos de la relación beneficio/costo y de la tasa de retorno media anual (Griliches, 1958). En todos los casos la tasa de retorno es superior al costo social de la inversión (estimada en 15%). El nivel depende por supuesto del punto de corte asumido. El punto de corte de 1985, es considerado como el más plausible ya que el de 1982, no solamente ignora cualquier efecto de investigación sino que también toma el efecto de extensión como insignificante. La tasa de retorno de 60% está en línea con otras estimaciones de la tasa de retorno a la inversión en investigación agrícola.

## 2.5 El patrón de difusión y sus causas.

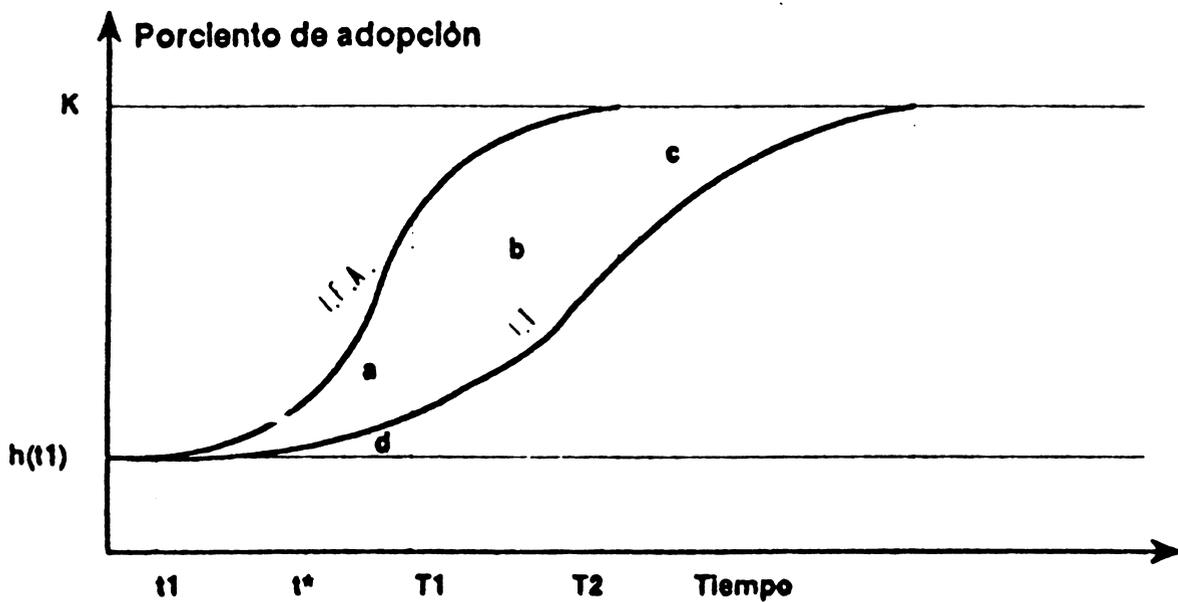
Una formulación ampliamente difundida para representar el patrón temporal de difusión agregado de nuevas alternativas tecnológicas es la curva logística o curva de aprendizaje:

**CUADRO 12. Relaciones de Beneficio-Costo y Tasas Medias Anuales de Retorno a la Investigación en el Programa de Calsán .**

<b>Indicador</b>	<b>Limite inferior t* = 1982</b>	<b>Limite medio t* = 1985</b>	<b>Limite superior t* = 1990</b>
<b>Relación B/C</b>	<b>1.62</b>	<b>4.01</b>	<b>6.57</b>
<b>TMAR</b>	<b>0.24</b>	<b>0.6</b>	<b>0.99</b>

**Fuente: Martínez y Sain, 1983.**

**FIGURA 8. Patrones de Adopción Atribuibles a la Investigación en Fincas y a la Investigación Tradicional.**



**Fuente: Martínez y Sain 1983.**

$$h_i(t) = K_i \cdot [1 + \exp(A_i + B_i(t))]^{-1}$$

donde:

$K_i$  representa el techo de la función o el máximo porcentaje de adopción esperado.

$A_i$  es parámetro localizando la curva en el tiempo, y

$B_i$  determina la tasa de crecimiento en el tiempo, o tasa de aceptabilidad de las alternativas tecnológicas. Este parámetro puede ser entendido como un factor que resume las condiciones de demanda por tecnologías durante el periodo de ajuste (en el corto plazo) y como tal indicaría el grado de aceptación de las alternativas tecnológicas por los agricultores pertenecientes al dominio de recomendación.

El Cuadro 13 resume el resultado de la estimación de los parámetros de la curva logística para las alternativas tecnológicas generadas por el programa. Los valores de la proporción acumulada de agricultores que habían adoptado las alternativas tecnológicas en 1982, así como los valores del parámetro de aceptación  $B$  estarían indicando que las alternativas tecnológicas generadas no solo eran viables desde un punto de vista biológico y económico, sino que también representaban soluciones reales a problemas importantes de los agricultores.

Para entender mejor el proceso de adopción dentro de un dominio de recomendación, conviene recalcar algunos puntos importantes. En primer lugar, el 93% de los agricultores que no habían adoptado la alternativa de control de malezas en 1982 reportaron tener conocimiento de la alternativa. Este porcentaje se elevó a 100 y 96 % en el caso arreglo espacial/densidad y labranza cero/mínima respectivamente. Es decir que para fines prácticos se puede considerar que dentro del dominio de recomendación existía perfecta información sobre los componentes tecnológicos, lo que habla por sí solo del grado de integración del componente de transferencia en el Programa.

Entre las principales causas de no adopción se pueden mencionar las siguientes. Dos restricciones de mercado ligadas entre sí: "dificultad en conseguir el producto" y "restricciones financieras" comprenden el 60 % de las respuestas de los no adoptadores de la alternativa de un mejor control de malezas. Dos factores relacionados a fallas en el sistema de transferencia: "no sé como hacerlo" y "no hace falta" explicaron un 20% adicional.

CUADRO 13. Parámetros Estimados de la Función Logística de Adopción. Caissán, Paraná.

Alternativas Tecnológicas	t1	h(t1)	h(1982)	Ki	Ai	Bi
Control químico malezas	1979	0.062	0.609	0.9	3.3	1
	1979	0.207	0.627	0.8	1.8	0.78
Labranza cero	1980	0	0.188	0.5	24.8	2.4
Labranza mínima	1980	0	0.042	0.25	23.9	2.2
Fertilización	1979	0.368	0.795	0.9	1	0.77

Fuente: Martínez y Saín, 1983.

En el caso de arreglo espacial y densidad las respuestas estuvieron más enfocadas hacia una restricción externa: 53 % de los no adoptadores atribuyeron su decisión a la "escasez de mano de obra". Un 16% adicional contestó que no lo adoptaron por "costumbre" o "tradicción". Aunque ambigua, esta respuesta se atribuyó a una circunstancia interna como lo es el comportamiento cauteloso asociado con el grado de riesgo de la nueva tecnología. Otras dos circunstancias internas al sistema: "tipo de terreno" y "demasiadas malezas" contaron por otro 16 % de las respuestas.

Finalmente en el caso de labranza de conservación (labranza cero y mínima) la falta de información adecuada sobre la técnica abarcó 40 % de las respuestas. Un 22 % adicional atribuyó la no adopción a dos restricciones internas: "tipo de tierra" y "mucho maleza", otro 15 % mencionó algún factor muy circunstancial como "ya era tarde para la siembra" y "no tuve tiempo para probarlo".

En resumen, el proceso de adquirir y procesar información (transferencia) jugó un rol importante en la decisión de los no adoptadores. Restricciones impuestas por circunstancias externas también jugaron un papel importante y en menor grado las condiciones internas.

Por último, interesa conocer algunos factores que podrían afectar el grado de aceptabilidad o la velocidad de difusión de la tecnología. Para ello el Cuadro 14 muestra el coeficiente B estimado para cada alternativa juntamente con algunas características de los componentes tecnológicos: rentabilidad, impacto en término de recursos (trabajo y capital), impacto en rendimiento, impacto en el riesgo, y si el componente respondía a un problema percibido por los agricultores al inicio del programa.

Aunque el número de observaciones es pequeño como para llegar a conclusiones fuertes, los datos son indicativos de la importancia que tiene la percepción inicial de los agricultores en el proceso de aceptabilidad. Esto refuerza el concepto metodológico de la investigación en fincas de incorporar tanto al extensionista como al agricultor en la etapa de diagnóstico del proceso.

CUADRO 14. Factores que Afectan la Aceptabilidad de Nuevas Alternativas Tecnológicas. Caissán, Panamá.

Alternativas Tecnológicas	Si	Efecto Rentabilidad	Efecto Rendimiento	Efecto Riesgo	Conocimiento Previo Agric.	Impacto sobre	
						Trabajo	Capital
Control químico malezas	1	Alto	Aumenta	Aumenta	Si	Ahorra	Usa
Arreglo especial y densidad	0.8	Muy alto	Aumenta	Aumenta	No	Usa	Usa
Labranza cero	2.4	Reduce costos	Neutro	Neutro	Si	Usa	Ahorra
Labranza mínima	2.2	Reduce costos	Neutro	Neutro	Si	Usa(-)	Ahorra
Fertilización	0.8	Reduce costos	Neutro	Decrece	No	Ahorra	Ahorra

Fuente: Elaboración propia.

**V- EL PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FINCAS DE SAN ANDRES.  
1984-1988.<sup>3/</sup>**

**1. -Antecedentes.**

Tal como se describió en la Sección I, el Programa de San Andrés cumplió una doble función dentro de la estrategia de institucionalización de la metodología de investigación en fincas llevada a cabo por el IDIAP con la colaboración del CIMMYT. Este rol dual se dio en términos de su papel como sede del Curso Interfase y en términos de área participante en donde tuvo lugar un programa de investigación en fincas llevado a cabo por un equipo de investigadores del IDIAP y extensionistas del MIDA.

En lo que resta de esta sección se presenta la experiencia del Programa de Investigación de San Andrés en función de este último rol. Es decir, no se hace referencia al Curso per-se, ni tampoco se mencionan las experiencias en las demás áreas que participaron en dicho Curso.

**2. -El contexto socioeconómico regional y local.**

El área de San Andrés está ubicada en el distrito de Bugaba provincia de Chiriquí en la República de Panamá entre los 8 grados 35'y 8 grados 45' latitud norte y los 82 grados 35'y 82 grados 42' longitud oeste . Está compuesto prioritariamente por los corregimientos de Aserrió Gariche, Gómez y San Andrés (Figura 9). El área posee una superficie de 214.4 km cuadrados y según el censo de 1980, contaba con una población de 10.343 habitantes y unas 1823 explotaciones agropecuarias de las cuales más del 79% son menores de las 10 has (Cuadro 15).

**3. -Diagnóstico.**

**3.1 Características de Clima y Suelo.**

El área posee una altitud que va desde los 125 msnm hasta los 750 msnm con temperaturas que varían desde los 16 hasta los 33 grados centígrados, con un promedio de 24 grados. La precipitación promedio es de 4000mm anuales distribuida de la siguiente manera: 90% caen en ocho meses que componen la época lluviosa (abril-noviembre); y el 10%

---

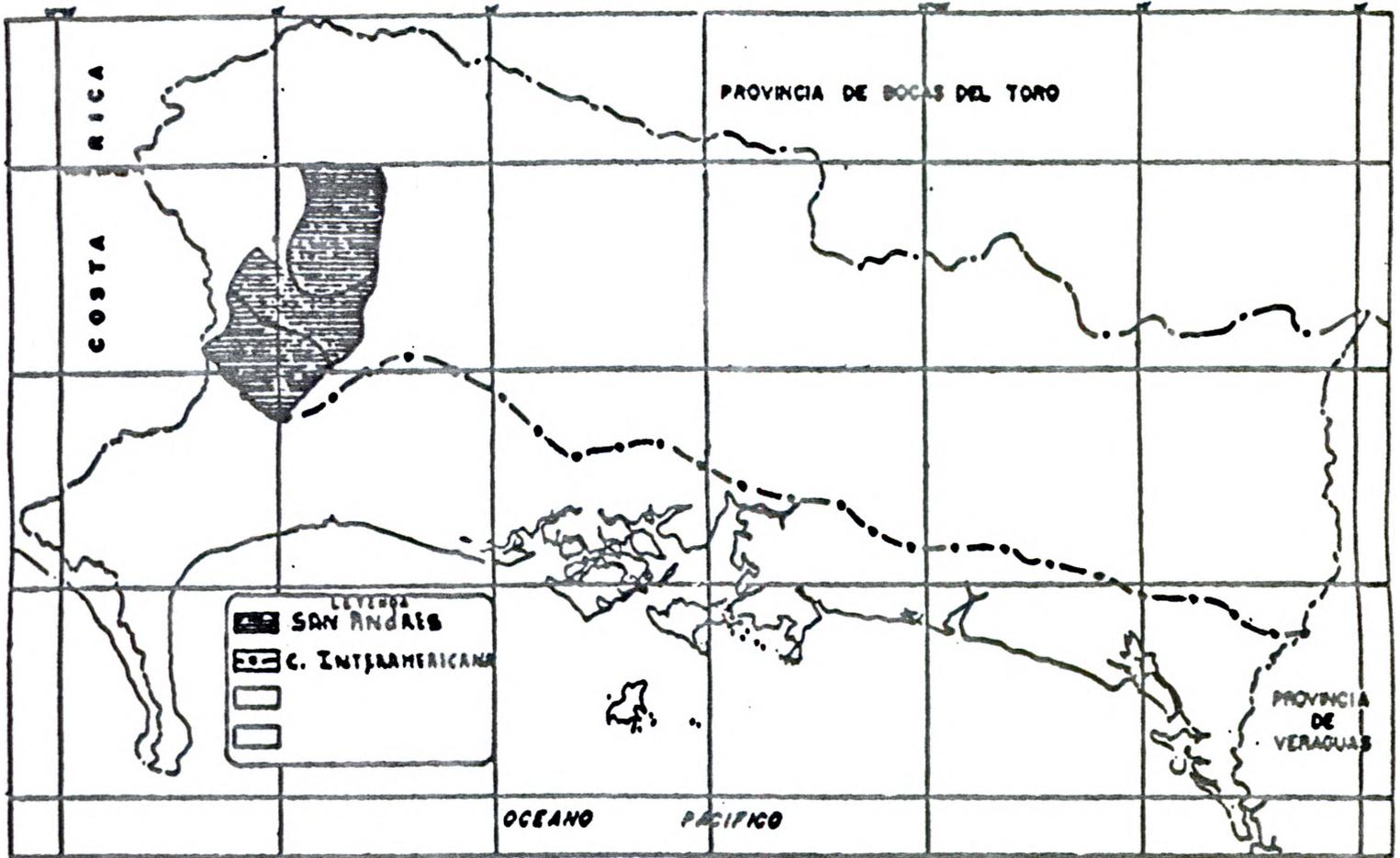
**4/ Esta sección está basada en : De Gracia Ruben y Gustavo Sain. (1989)**

**CUADRO 15. Algunas Características Generales del Area de San Andrés.**

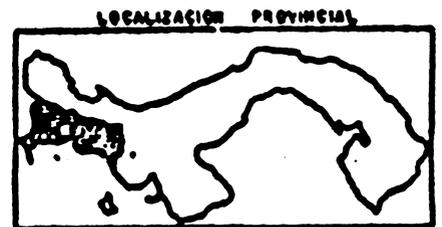
Corregimiento	Area Total (kms2)	Población (habitantes)	Número de explotaciones	Distribución por Tamano	
				< 10 has	> 10 has
San Andrés	86.8	342	248	37.90%	62.10%
Gómez	30.4	399	309	32.04%	67.96%
Aserrio Gariché	97.2	97.2	887	21.98%	78.02%
Total	214.4	1823	1444	26.25%	73.75%

Fuente: De Graña y Sain 1989.

**FIGURA 9. Localización Geográfica del Area de San Andrés.**



Escala 1:1,000,000



restante, cae en la época seca que va de diciembre a marzo. Se considera entonces que existe un déficit hídrico en los meses de enero a marzo.

Los suelos del área corresponden a terrazas pluviales variando de profundos a muy profundos; moderadamente bien drenados, con textura franco arenosa, la pedregosidad varía de ninguna a severa y aumenta a medida que descendemos del corregimiento de San Andrés hacia el corregimiento de Aserrió Gariche.

En cuanto a la fertilidad, podemos indicar basados en un estudio de 264 muestras realizadas por los laboratorios de suelo del IDIAP, que respecto a los macronutrientes el fósforo se encuentra en general a un nivel bajo, mientras que los niveles de potasio se encuentran de medio a alto. El contenido de materia orgánica en el área se encuentra de medio a alto aunque podría haber problemas en el corregimiento de San Andrés, donde un tercio de las muestras de suelo analizadas indicaron un porcentaje de materia orgánica bajo. Esto podría corresponder a suelos con mayor pendiente por ende más degradados. El pH en el área es, en general, ácido entre 5.2 y 5.9 excepto en el corregimiento de Gómez, donde el pH es de ligeramente ácido a neutro (6.0-6.9). Respecto a los micronutrientes habría que destacar que los elementos hierro y zinc se encuentran en niveles bajos o de medio a bajo en más del 90% de las observaciones.

### 3.2 Uso de la Tierra.

En el área de San Andrés, alrededor del 20% de la tierra se destina a uso agrícola, el 80% restante se distribuye entre pastos mejorados y naturales (60%) y descanso, bosques y otros (20%).

Si se considera el total del área cultivada de San Andrés, el arroz aparece en primer lugar, ocupando el 43% de la superficie sembrada, siguiéndole el maíz, el sorgo, y el tabaco con 26, 12 y 7% respectivamente. El 12% restante es ocupado en cultivos varios de los cuales vale la pena mencionar maracuyá, y frijoles (*Vigna* y *Phaseolus*).

Alrededor de un tercio de los agricultores siembran una parcela de arroz asociado con maíz, la que en promedio tiene 1.0 ha, mientras que la mitad de los agricultores (53%) siembran una parcela de maíz en monocultivo con la misma superficie (1.0 ha). Cabe destacar que un 13% de los agricultores cultivan el maíz bajo los dos sistemas. En este caso la parcela principal la constituye la asociación arroz-maíz que tiene en

promedio una hectárea, mientras que maíz solo tiene una superficie promedio de 0.5 ha.

La superficie total de maíz y arroz/maíz estimada está en torno de las 1092 hectáreas por cada época de siembra (coas), lo que daría una superficie de siembra de aproximadamente unas 2000 has/año.

Los sistemas de cultivo sin embargo, no se distribuyen geográficamente en forma uniforme, especialmente en lo que respecta al sistema arroz/maíz. Encontrándose que éste es más común en el corregimiento de Gómez, mientras que en San Andrés y Aserrio Gariche predomina el sistema maíz solo.

El cuadro 16 muestra las principales prácticas culturales identificadas para ambos sistemas.

### **3.3- Demanda de tecnología. Identificación y priorización de factores limitantes y causas.**

El Cuadro 17 lista los problemas o factores que podrían estar afectando la productividad de los sistemas maíz en monocultivo o la asociación arroz maíz. El Cuadro también muestra la fuente de evidencia usada en la identificación de cada problema.

El Cuadro 18, por su parte, muestra la asociación entre estos problemas y grupos de agricultores discriminados por sistema de cultivo y la rotación. De esta manera se identificó la importancia de cada uno de los problemas y dominios de recomendación tentativos.

Una parte importante dentro del proceso de planificación de la investigación, es la identificación de las causas de los problemas. Un entendimiento claro de las causas permite identificar soluciones apropiadas a las circunstancias de los agricultores. La Figura 10 presenta en forma esquemática las relaciones de causalidad postuladas para los problemas de deficiencias nutricionales, competencia de malezas, erosión, arreglo espacial, plantas vanas y acame. A continuación se describen brevemente éstos y otros problemas en términos de su importancia, y relaciones causales.

**CUADRO 16. Principales Prácticas de Cultivo de Acuerdo al Sistema San Andrés, 1984.**

Prácticas	Sistema Malz	Sistema Arroz/Malz	Diferencia
<b>A. PREPARACION DEL TERRENO</b>			
1. Mueven el suelo (%)	12	39	1**
2. Aplican herbicidas (%)	41	39	ns
3. Tres o mas labores (%)	12	31	1*
<b>B. SIEMBRA</b>			
1. Densidad promedio (#plts/ha)	50,000 (M) 62,000 (H)	18800	2*
2. Uso variedades mejoradas (%)	32	19	ns
3. Tratamiento de semillas (%)	44	69	1*
<b>C. CONTROL DE MALEZAS</b>			
1. Control químico (%)	67	69	ns
2. Dos controles (%)	42	35	ns
3. Herbicidas hormonales (%)	57	78	1*
4. Altura promedio de la maleza al primer control (cms)	32	24	ns
<b>D. CONTROL DE INSECTOS</b>			
1. Control de insectos (%)	3	19	1***
<b>E. FERTILIZACION</b>			
1. Aboño completo (%)	35	8	1***
2. Urea (%)	18	4	1**
3. Fertilización postrera	24	31	ns
<b>F. VENTA</b>			
1. Autoconsumo (%)	41	58	ns
2. Vende mas de 50% (%)	60	15	1*

**Notas:**

1 = Prueba de Ji- cuadrada

2 = Prueba de t.

\* = significativo al 90%

\*\* = significativo al 95%

\*\*\* = significativo al 99%

**CUADRO 17. Listado de Problemas y Fuentes de Evidencia.  
San Andrés, 1985.**

<b>Listado de Posibles Problemas</b>	<b>Fuente Principal de la Evidencia</b>
<b>1 Erosión</b>	• Observaciones de campo
<b>2 Competencia de Malezas</b>	• Observaciones de campo
<b>3 Deficiencia de Nitrógeno</b>	• Observaciones de campo • Análisis de suelo
<b>4 Deficiencia de Fósforo</b>	• Observaciones de campo • Análisis de suelo
<b>5 Deficiencia de Magnesio</b>	• Observaciones de campo • Análisis de suelo
<b>6 Acame</b>	• Encuestas Informal y Formal • Observaciones de campo
<b>7 Pudrición de Mazorca</b>	• Encuestas Informal y Formal
<b>8 Plantas Vanas</b>	• Observaciones de campo
<b>9 "Fuego blanco y rojo"</b>	• Encuesta Informal • Observaciones de campo
<b>10 Ineficiencia uso tierra en sistema A/M</b>	• Observaciones de campo
<b>11 Comercialización variedades mejoradas</b>	• Encuestas Informal y Formal

**CUADRO 18. Asociación de Grupos de Agricultores Discriminados por Sistemas de Cultivo y Rotación con Distintos Problemas.**

PROBLEMA	Sistema 1ra COA	MAIZ	MAIZ	ARROZ/MAIZ	ARROZ/MAIZ
	Rotación 2da COA	TABACO	OTRO	TABACO	OTRO
Erosión		++	+/Q	++	+/Q
Malezas		++	+	++	+
Nitrógeno		+	++	+	++
Fósforo		++	+	++	+
Magnesio		+	+	++	+
Acame		+N	+N	+N	+N
Plantas Vanas		+	+	+	+
Phyllacora		+	+	++	++
Pudrición de mazorca		+N	+N	+N	+N
Comercialización de variedades mejoradas		+N	+N	0	0

**Notas:**

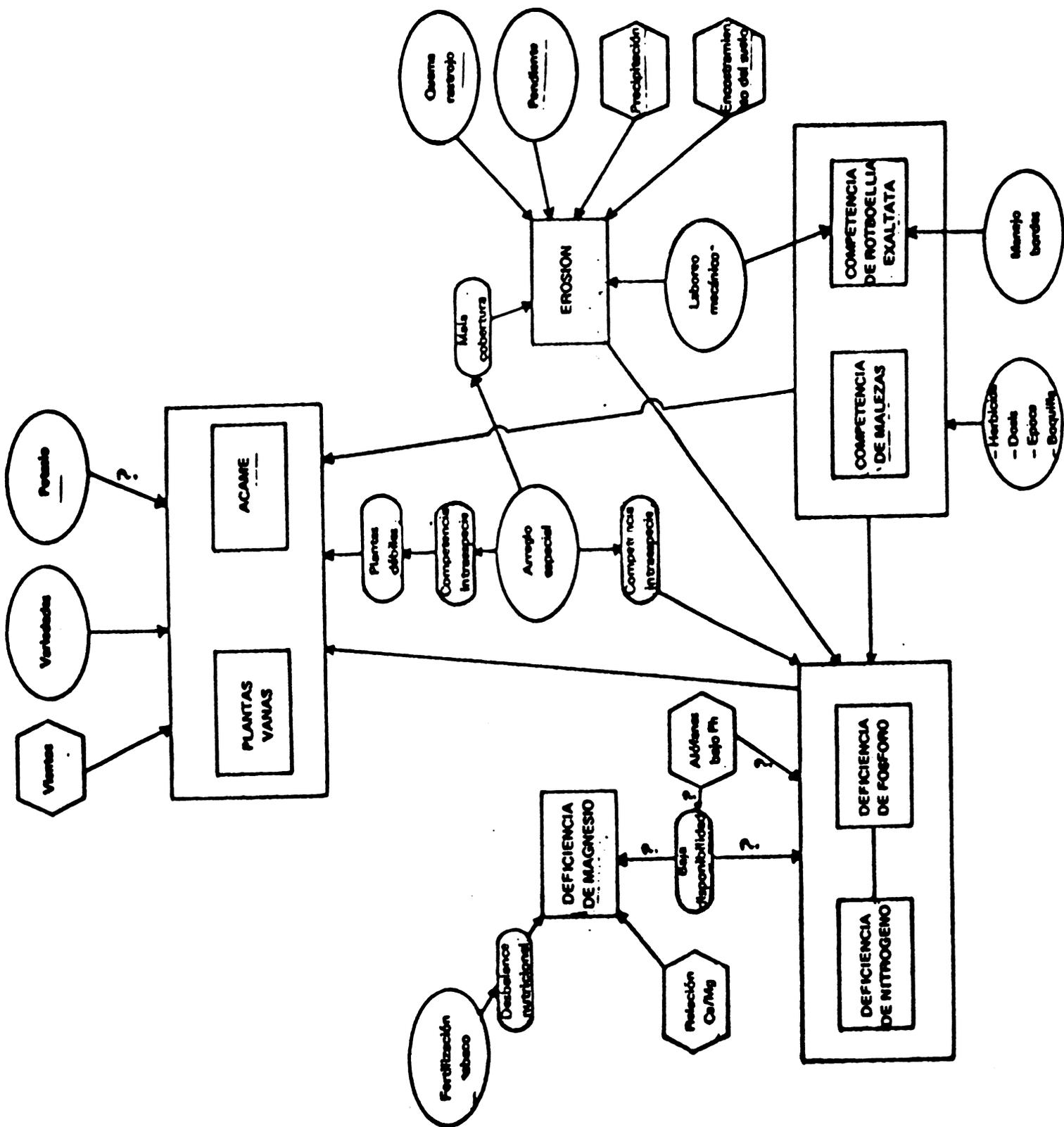
++ asociación alta

+ asociación baja

+/Q asociación condicionada a la quema

+N asociación condicionada a la variedad

FIGURA 10. Interrelaciones entre Problemas y Causas.  
San Andrés, 1985.



### **i. -Erosión.**

Este problema se presentó en el 50% de los campos observados y está fuertemente relacionado con el cultivo de tabaco y campos preparados mecánicamente, así como en áreas de pendiente o áreas donde se realiza la quema.

La causa primaria de la erosión hídrica es por supuesto la alta precipitación predominante en el área, la cual es un factor fuera del control de los agricultores. Los factores, como mala cobertura del follaje, laboreo del suelo, quema y siembra en pendientes son modificadores cuya presencia agrava el problema.

### **ii. -Competencia de malezas.**

Un segundo factor limitante, identificado por el equipo fue una excesiva competencia de malezas en el cultivo de maíz, principalmente hojas anchas, aunque se observa la presencia de gramíneas como la Rottboellia conchinchinensis y cuyo peligro es potencial debido a su rápida propagación.

Dentro de las causas posibles de este factor podemos mencionar: un deficiente arreglo espacial del maíz, luminosidad, tipos de malezas, tipos de herbicidas utilizados para el control, desconocimiento por parte del agricultor de métodos adecuados, épocas de control inadecuadas, equipo inapropiado, manejo inadecuado de bordes, así como la preparación mecánica del suelo.

### **iii. -Deficiencia de nitrógeno y fósforo.**

Aunque los análisis de suelo realizados en el área indicaron un porcentaje de materia orgánica alto o de medio a alto, el 50% de las observaciones de campo mostraron síntomas de deficiencia de Nitrógeno. Otro hecho importante es que los agricultores del área no fertilizan y aquellos que lo hacen aplican en promedio 24kg de N/ha. En el 95 % de los análisis de suelo, el fósforo se encontraba bajo; además de una deficiencia de campo observada hasta los 30 días.

Dentro de las causas de este problema podemos mencionar: la baja disponibilidad de estos elementos para la planta, el tipo de arcilla que compone estos suelos (alofano), un pH ácido, la falta de fertilización por

parte de los productores, problemas de erosión, competencia de malezas, alta densidad del maíz, efecto de la fertilización del cultivo anterior (tabaco) y arreglo espacial.

iv. -Deficiencia de magnesio.

Este efecto es pronunciado en el sistema donde fue sembrado tabaco como cultivo anterior. Esto se debe, tal vez, al desbalance nutricional ocasionado por la fertilización que se realiza en el área para este cultivo.

v. -Acame

La presencia de fuertes vientos es el principal factor de este problema, aunque existen factores tales como la variedad de porte alto utilizada comúnmente por los agricultores, plantas débiles, el tipo de labranza, problemas con insectos de suelo, arreglo espacial deficiencias nutricionales y competencia de malezas que agravan aun más el problema.

vi. -Pudrición de mazorca.

La alta precipitación es la causa principal de este problema, aunque puede agravarse por problemas de variedad, época de siembra y presencia de pericos.

vii. -Plantas vanas.

Este problema es causado por problemas de deficiencias nutricionales, competencia de malezas y un mal arreglo espacial.

viii. -Monographaella maidis.

La presencia de fuego blanco fue postulada como la presencia de dos factores: condiciones climáticas y el uso de variedades susceptibles.

ix. -Comercialización de variedades mejoradas.

Existe preferencia por parte de los compradores del área (molinos) hacia los granos cristalinos amarillos y esta condición es poco encontrada en las variedades mejoradas y sí en los materiales criollos.

x. -Ineficiencia en el uso de la tierra.

Este problema es propio del sistema arroz/maiz causado básicamente por la utilización de arreglos espaciales inadecuados.

### **3.4 Oferta de tecnología. La estrategia experimental.**

Basados en el listado de los problemas prioritarios se seleccionaron aquellos que presentaban alternativas de solución quedando por fuera de esta primera etapa de investigación los problemas: *Monographella maidis*, ineficiencia en el uso de la tierra y deficiencia de magnesio. Algunos de estos problemas fueron descartados temporalmente debido a que no se contaba con información suficiente sobre el problema o por no contarse con una estrategia experimental definida o por no estar al alcance de la investigación.

La identificación de causas posibles de los problemas permitió a su vez el listado de posibles soluciones para cada uno de ellos. Con este listado se procedió al filtrado de las soluciones propuestas por criterios tales como: compatibilidad con el sistemas del agricultor, posible impacto sobre el riesgo, su rentabilidad potencial, facilidad de realizar la experimentación con los recursos de investigación existentes, y la certidumbre de que la solución realmente funcione a nivel de campo.

Con toda esta información se planteó la estrategia experimental para el primer ciclo de experimentación. El cuadro 19 lista los tratamientos experimentales, el dominio de recomendación y el motivo para su incorporación al ciclo. La estrategia experimental para organizar estos componentes se basó inicialmente en dos tipos de ensayos de carácter exploratorio: uno de carácter básico y otro de carácter suplementario. Estos ensayos se complementaban con ensayos de niveles sobre control de malezas y fertilización, y de niveles de fertilización. El Cuadro 20 resume la estrategia experimental en el primer ciclo. Posteriormente y de acuerdo a los resultados obtenidos algunos componentes avanzan en el proceso y se pasan a ensayos de niveles y validación.

### **3.5 Resultados obtenidos.**

Durante el periodo de 1985-1988 se realizaron en el área de San Andrés un total de 43 ensayos, que incluían los tratamientos listados en el Cuadro 19, es decir: arreglo espacial, variedad, nitrógeno, fósforo, densidad, malezas, *Rotboellia cochinchinensis*.

**CUADRO 19. Listado de Tratamientos Experimentales. San Andrés 1985.**

<b>Tratamiento</b>	<b>Dominio de Recomendación</b>	<b>Motivo de su Inclusión</b>
<b>Arreglo espacial</b>	<b>Todos los agricultores</b>	<b>Solución malezas Solución Rotboellia Ex. Exploratorio (fertilización) Exploratorio (plantas vanas) Exploratorio (acame)</b>
<b>Paraquat</b>	<b>Malz</b>	<b>Solución Rotboellia Ex.</b>
<b>Pendimetalin</b>	<b>Malz</b>	<b>Solución Rotboellia Ex.</b>
<b>At. azina y/o Paraquat</b>	<b>Malz</b>	<b>Solución malezas</b>
<b>Variedades mejoradas</b>	<b>Malz</b>	<b>Solución acame</b>
<b>Nitrógeno</b>	<b>Malz</b>	<b>Exploratorio</b>
<b>Fósforo</b>	<b>Malz</b>	<b>Exploratorio</b>
<b>Densidad</b>	<b>Malz</b>	<b>Posible Interacción con N, P, y arreglo espacial.</b>

**CUADRO 20. Estrategia Experimental de Investigación para el Primer Ciclo**  
 San Andrés, Panamá 1985.

Ensayos	Factores	Hipótesis
1- Exploratorio Básico	Arreglo Espacial Variedad Nitrógeno Fósforo	Reducción competencia intraspecie Cerrado del Maíz. Control malezas Reducción acame por menor altura Interacción VxM y VxP Respuesta a N y P. Interacción MxP.
2- Exploratorio Suplementario	Densidad Nitrógeno x Fósforo	Interacción Dxm y Dxf
3- Niveles de N x P	4 niveles de Nitrógeno 3 niveles de Fósforo	Respuesta a N y P. Interacción MxP.
4- Herbicidas x Fertilidad	3 tratamientos herbicidas 2 niveles de fertilización con N y P	Reducción competencia intraspecie Interacción MxP

Fuente: Elaboración propia con base en De Gracia y Sain (1989).

A continuación se resumen algunos comentarios sobre los resultados encontrados para los componentes de arreglo espacial, variedad, nitrógeno, fósforo y maleza.

#### **i. -Arreglo espacial**

Con este componente se trató de reducir el número de semillas por golpe, además de disminuir las distancias de siembra, con ello se esperaban efectos positivos para resolver los problemas de plantas débiles, y plantas vanas, mediante la reducción de la competencia intraespecie. Como segundo objetivo se intentó lograr un mejor control de malezas por efecto de la disminución de las distancias de siembra.

Un análisis de rendimientos requeridos mostró que solo se necesitaba aumentar los rendimientos en 15 kg/ha para pagar los costos de implementar esta tecnología. La respuesta obtenida en término de rendimientos resultó altamente económica, ya que se obtuvo aumentos que variaron de 100 a 500 kg/ha dependiendo de otros factores como niveles de nitrógeno, etc.

#### **ii. -Variedad**

Con este factor se esperaba solucionar el problema de acame causado por una altura excesiva de la variedad criolla que alcanzaba alturas de hasta 4.5 mts. La alternativa propuesta fueron variedades de menores alturas y en especial Caisán Mejorado. Esta última es un resultado del programa de fitomejoramiento de Caisán y es una variedad con características muy similares a la criolla local pero que ha sido sometida a un programa de reducción de su altura. Su altura promedio bajo fertilización nitrogenada es de 2.3 mts.

#### **iii. -Nitrógeno**

Se encontró que los mejores rendimientos se obtienen cuando se utilizan 50 o 75 kgs/ha de nitrógeno aplicados un tercio a la siembra y dos tercios a los 25-30 días después de la siembra en bandas superficiales.

El análisis económico de esta tecnología mostró tasas marginales de retorno altamente rentables (entre 154 y 203%). Dado el hecho que la principal fuente de nitrógeno en el área es la urea, la recomendación consistió en la aplicación de 2.5 a 3.5 quintales por hectárea de urea

distribuidos un tercio a la siembra y dos tercios a los 25-30 dds. y aplicados en una banda superficial.

#### iv. -Fósforo.

En contraste con lo observado en nitrógeno la respuesta a la aplicación de fósforo no resultó rentable. Los rendimientos aumentan cuando se utilizaron 50 kg/ha de  $P_2O_5$ , pero decrecen cuando se aumenta el nivel de 50 a 100 kg/ha. Este patrón se repitió en el tiempo.

Dado este patrón de respuesta y la complejidad de la respuesta a fósforo en el tipo de suelo en que se está trabajando, se decidió que el factor permanezca en la etapa de investigación evaluando nuevas hipótesis como la utilización de otras fuentes de fósforo (como roca fosfórica) y la interacción con otros elementos como sulfato de calcio.

#### v. -Malezas

La experimentación en el caso de este factor se basó en dos métodos de control alternativo, consistentes en la combinación de herbicidas, que presentaban ventajas como las de controlar un amplio espectro de malezas, combinar acciones de contacto y residuales y posibles sinergismos en la mezcla.

Los resultados mostraron que la práctica del productor era tan efectiva como los tratamientos alternativos con la gran ventaja de ser más económico.

Observaciones en el campo permitieron identificar que la ineficacia de la práctica del agricultor era debida a una ejecución incorrecta y no a la práctica en sí. En particular la mala calibración del equipo debido al uso de boquillas de cono hueco, el no uso de pantallas para la segunda aplicación del herbicida quemante, y la calidad del agua figuraban entre las causas principales de la mala ejecución de la práctica.

Por este motivo el componente inmediatamente fue pasado a un proyecto de transferencia que mejorará la utilización de una práctica ya conocida por el productor y que consiste en la utilización de dos controles de maleza a base del herbicida quemante paraquat (gramoxone). La primera, 7 a 10 días antes de la siembra en dosis de 2.0 L/ha de producto comercial y una segunda aplicación a los 20-25 días después de la siembra a razón de 2.0 L/ha pero de forma dirigida, es decir utilizando una pantalla para proteger el cultivo de maíz.

**CUADRO 21. Porcentajes de Adopción de las Alternativas Tecnológicas. San Andrés, 1988 y 1989.**

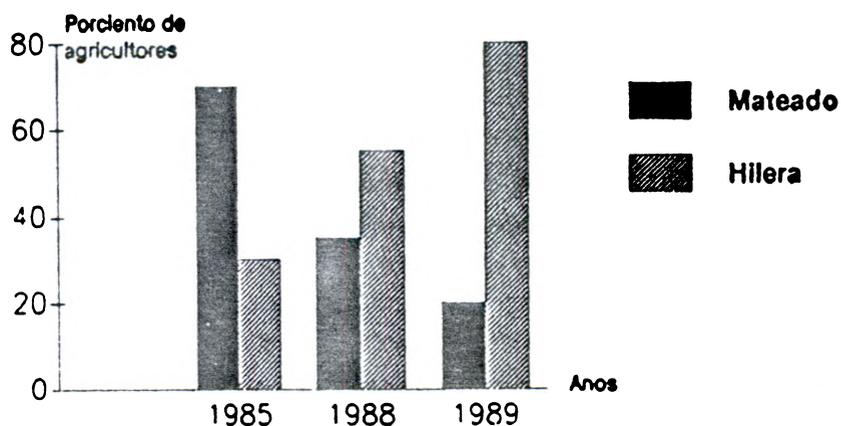
Alternativas Tecnológicas	Porcentajes de Agricultores		
	1985	1988	1989
<b>A. Arreglo espacial</b>			
1. Mateado	70	35	20
2. Hillera	30	55	80
<b>B. Variedad</b>			
1. Criollo	68	47	26
2. Variedades mejoradas	32	53	74
<b>C. Tipos de herbicidas</b>			
1. Hormonales (2,4-D)	57	41	31
2. Quemantes	39	59	69

Fuente: Elaboración propia con base en las siguientes encuestas:  
 1985. Encuesta formal Programa de San Andrés.  
 1988 y 1989. Encuestas de adopción del MIDA, San Andrés, Panamá.

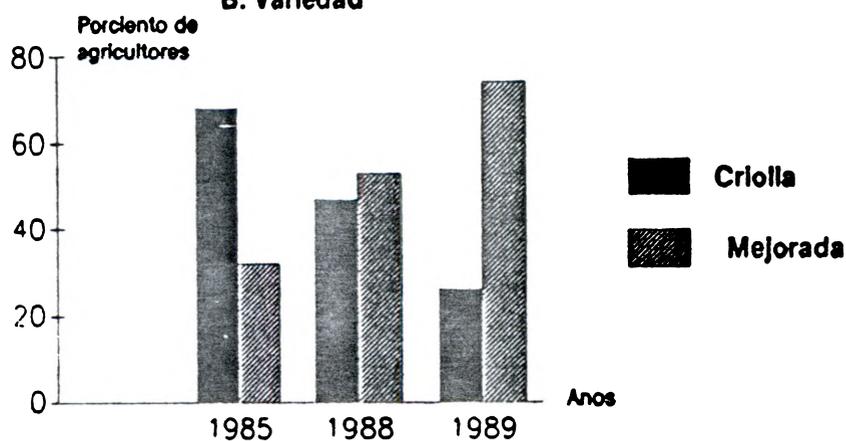


FIGURA: 11 Adopción de Tres Alternativas Tecnológicas en San Andrés.

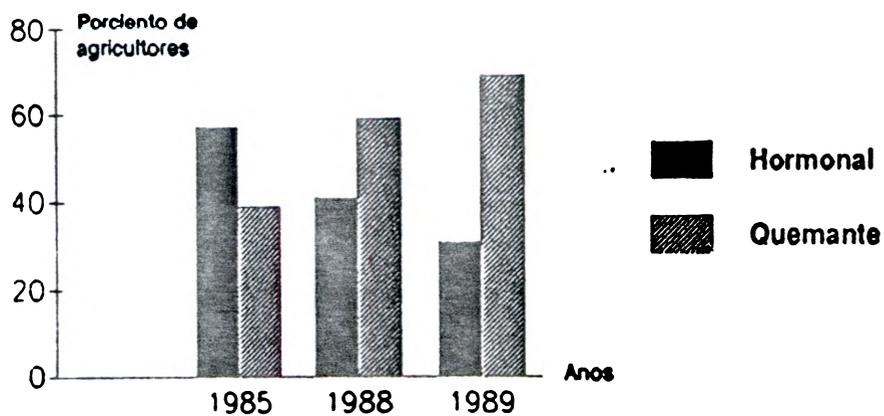
**A. Arreglo Espacial**



**B. Variedad**



**C. Tipos de Herbicidas**



(polinización cruzada) y cierto grado de dificultad en el uso de pantallas, en el caso del control de malezas. De todas maneras, los patrones de adopción son, al menos para estos componentes, similares a los hallados en el Programa de Calsán. En la próxima sección se delimitan algunos factores institucionales que podrían estar influenciando el grado de éxito en este tipo de programas.

## **VI. CONSIDERACIONES INSTITUCIONALES, RESUMEN Y CONCLUSIONES**

Los índices de adopción y la rapidez de la difusión de los nuevos componentes tecnológicos generados y transferidos por los programas de investigación descritos en las secciones anteriores, estarían indicando no solamente un alto grado de aceptabilidad por parte de los agricultores, sino también hablarían de la eficiencia del proceso de generación y transferencia usado en ambos casos. En esta sección queremos destacar algunos aspectos institucionales relacionados a estos procesos que fueron, a juicio de los autores, importantes en determinar el éxito de ambos programas.

En primer lugar queremos remarcar el hecho de que ambos Programas fueron llevados a cabo por equipos formados por investigadores que pertenecían al IDIAP y por extensionistas que pertenecían al MIDA. Es decir, que a nivel de campo se fomenta la integración entre ambas instituciones. En ambos casos el rol del CIMMYT podría definirse como de aglutinador o motivador ya que actuaba como condición necesaria para el funcionamiento a nivel de campo de los equipos. La herramienta usada por el CIMMYT para este rol sería el de fomentar la motivación profesional del personal de campo a través del apoyo metodológico, y la capacitación. Es decir que en las experiencias el rol aglutinador del CIMMYT sirve de condición necesaria mientras que la motivación personal de los técnicos de ambas instituciones sirve de condición suficiente para el funcionamiento de los programas en el campo. Este proceso funcionó correctamente ya que de las siete áreas involucradas en el Curso Interfase de Investigación en Fincas con sede en San Andrés, solamente una de ellas no presentó un trabajo integrado entre Investigación y Extensión. Más aun, en algunos casos el componente de extensión era el que lideraba el proceso de investigación en fincas.

En estos casos el CIMMYT también jugó un papel de facilitador a niveles intermedios dentro de los mandos administrativos de ambas instituciones. A través de todo el Curso (de 18 meses de duración), el CIMMYT mantuvo una comunicación constante con los directores

regionales de ambas instituciones para informarles del proceso y permitir que los programas de trabajo de los equipos fueran integrados y reconocidos por las instituciones como parte de los planes anuales operativos y no como una carga adicional.

Un aspecto importante del éxito de los programas se debe también a la integración institucional en las áreas de trabajo. Por ejemplo, en el área de Calsán, cuatro instituciones trabajaron en estrecho contacto: el IDIAP, el MIDA, ENDEMA y el BDA. El programa usó esta coyuntura y creó un marco para una mejor interacción entre las instituciones. Un ejemplo de esta interacción es la recomendación de no aplicar fertilizantes. Los experimentos mostraron consistentemente a través de sitios y años que no había una respuesta a la fertilización tanto con nitrógeno como con fósforo. La investigación de las causas del porqué los agricultores aplicaban fertilizantes determinó que la razón era la existencia de un paquete crediticio otorgado por el BDA que incluía el componente de fertilización como una parte indivisible. Los investigadores del Programa (IDIAP-MIDA) realizaron varias reuniones informales y formales con representantes regionales del BDA en donde presentaron los resultados y se discutieron acciones alternativas para solucionar el problema. Finalmente se adoptó de común acuerdo la solución de flexibilizar el paquete crediticio de forma que quedaba a criterio del agricultor tomar o no el componente de fertilización. A partir de entonces la tasa de aplicación de fertilizantes decayó notablemente en el área tal como lo muestran las curvas estimadas de adopción.

Otro aspecto importante relacionado con la difusión de las alternativas tecnológicas en el caso de Calsán, fue la buena organización campesina existente en el área. En efecto, los agricultores estaban organizados en tres Ligas Agrarias lo cual facilitó la ejecución de días de campo garantizando la concurrencia y participación activa de los agricultores. En estas reuniones los mismos agricultores colaboradores explicaban los tratamientos de las parcelas de validación y exponían sus puntos de vista sobre las ventajas y desventajas de las nuevas alternativas tecnológicas.

Este proceso lleva al ajuste de algunas alternativas a las condiciones de los agricultores. Por ejemplo, la recomendación de cero labranza fue ajustada a una labranza mínima para aquellos agricultores que dado el tamaño de su parcela de maíz le resultaba dificultoso conseguir mano de obra a tiempo para las tareas requeridas por la técnica de cero labranza.

Aun cuando es difícil apreciar los aspectos institucionales relacionados con las experiencias que estamos describiendo, existen algunos

indicadores que creemos podrían arrojar alguna información sobre lo que ocurrió en estos aspectos.

En primer lugar debemos volver a recordar que ambas experiencias formaban parte de un programa más ambicioso de institucionalización de la metodología de investigación en fincas que involucraba al IDIAP, al MIDA como organismos nacionales y al CIMMYT y al CATIE como organismos internacionales.

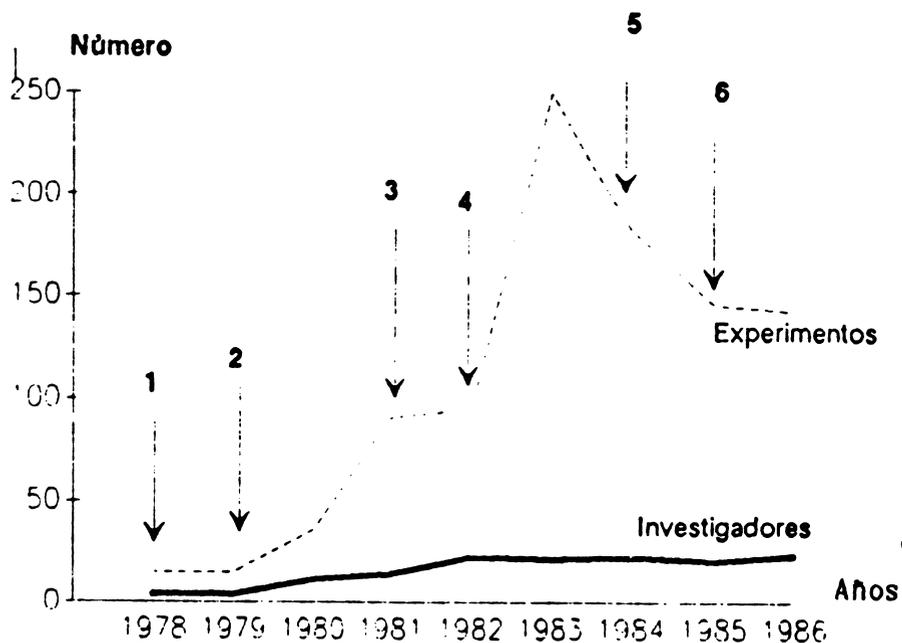
La Figura 12 pone de relieve la evolución histórica de dos indicadores: el número de experimentos llevados a cabo con la metodología de investigación en fincas, y el número de investigadores involucrados al mismo tiempo en la figura se señalan mediante flechas los acontecimientos más relevantes relacionados con el proceso de la IFA relacionado con los programas de Calsán y San Andrés.

De la figura se pueden resaltar dos hechos interesantes. En primer lugar no queda duda de la creciente institucionalización de la IFA dentro del IDIAP. En segundo lugar, queda de manifiesto que aunque el número de investigadores involucrados en el proceso mantiene una tendencia creciente y estable, el número de experimentos depende mucho de las condiciones operativas de la institución. En este último caso, se pueden distinguir claramente dos periodos. El primero del 1978 a 1983 donde se produce un crecimiento exponencial del número de experimentos bajo la metodología de IFA, y un segundo del 1984 al 1986 en donde se produce una caída sustancial en el nivel de operaciones.

Varios factores institucionales pueden asociarse al primer segmento sin ser posible de separar sus efectos individuales. En 1978, comienzan el programa de Calsán con el apoyo de CIMMYT así como otros proyectos de investigación en fincas apoyados por el CATIE. Ambos reflejan una marcada vocación institucional por parte del IDIAP de apoyar el proceso de fomentar la IFA. Durante todo este periodo existe un buen flujo de recursos para la investigación apoyado por la firma del convenio con la AID y apoyado por los excelentes resultados del programa de Calsán, los cuales fueron extensamente difundidos dentro y fuera del IDIAP.

Los problemas políticos y financieros asociados con la crisis de los 80 se reflejan en la caída brusca de los experimentos en el segundo segmento.

**FIGURA 12. Evolución del Número de Experimentos y de Investigadores en I.F.A. Panamá, 1978-1986.**



**1 = Comienzo de l Programa de Calsan**

**2 = Firma convenio con USAID para impulsar la IFA**

**3 = Calsan libera y difunde las primeras alternativas**

**4 = Curso de difusión para Directivos de IDIAP y MIDA**

**5 = Seminario Internacional de Intercambio de Experiencias en IFA**

**6 = Comienzo del Curso Unterfase de IFA. Comienzo del Programa de San Andrés.**

**Fuente: Elaboración propia basado en Cuellar et al. 1987.**

Aun así, el CIMMYT y el IDIAP continúan sus acciones en búsqueda de la institucionalización de la metodología, mediante la ejecución de algunos seminarios y la puesta en marcha en 1985 del Curso Interfase y el Programa de San Andrés. Los efectos de estas acciones no son visibles en la Figura pero es posible especular que removidas las restricciones presupuestarias el indicador del número de experimentos volvería a tomar su tendencia hacia arriba, lo mismo con la tendencia en el número de investigadores involucrados.

Un hecho que vale la pena destacar, es la capacidad de proveer externalidades positivas entre programas por áreas. Esta capacidad puede reforzar la capacidad de institucionalización del proceso de IFA dentro de Panamá. Así, por ejemplo, el Programa de Calsán generó como producto de un proceso de selección de la variedad local, una variedad mejorada de menor altura pero que mantenía las características deseables de las variedades locales en especial lo que se refería a tipo de grano y cobertura de mazorca. Esta variedad denominada Calsán Mejorado, fue propuesto como solución al problema de acame de la variedad local debido a su excesiva altura en especial en suelos fértiles o bajo condiciones de fertilización nitrogenada. El programa de San Andrés, enfrentando también al mismo tipo de problema toma la solución y rápidamente es adoptada por los agricultores del área que enfrentaban condiciones similares a las de Calsán. Aunque no hay evidencias al respecto, los investigadores en el área de San Andrés están firmemente convencidos de que el éxito de la variedad Calsán Mejorado en Calsán fue un factor decisivo en la difusión de la variedad en las partes altas del área de San Andrés, y mucha de esta difusión fue resultado de un proceso de transferencia llevado a cabo en forma significativa por los propios agricultores.

Los resultados y consideraciones metodológicas planteadas en las secciones anteriores permiten extraer algunas conclusiones que pueden resultar útiles. Entre ellas nos permitimos destacar las siguientes:

1. Es posible realizar programas de investigación en fincas en donde los componentes de investigación y extensión trabajen en forma conjunta y efectiva aunque ambos componentes se encuentren institucionalmente separados. Esto no quiere decir que consideremos la situación como deseable, sino simplemente que no es necesario resolver todos los problemas institucionales para tener programas de investigación en fincas que produzcan resultados a corto plazo.

2. Las tasas de adopción y la velocidad del proceso de difusión en ambos casos, apoyan la hipótesis sobre la eficiencia del proceso de investigación en fincas en términos de:

-identificación de problemas prioritarios.

-identificación de soluciones apropiadas

-efectividad del proceso de transferencia al ser este componente incorporado efectivamente dentro del proceso de generación de tecnología.

-la incorporación del agricultor en el proceso de investigación en fincas, compartiendo los costos de investigación. da como resultado una mayor velocidad en las fases de adopción y difusión.

-estos dos últimos factores aseguran la eficiencia de costos tanto privada como social del proceso de investigación en fincas.

3. Es importante destacar algunos factores que ponen en peligro la probabilidad de éxito de los programas de investigación en fincas en la práctica:

-la falta de continuidad de la investigación. Es necesario mantener la continuidad de la estrategia de investigación a través de los años.

-dimensionamiento de la investigación respecto a la disponibilidad efectiva de recursos para la investigación.

4. Entre los factores más importantes limitando la adopción, al menos en el corto plazo, se pueden mencionar circunstancias exógenas a las fincas, tales como disponibilidad de insumos, rigideces en los mercados, etc. Como consecuencia se recomienda una mejor identificación de circunstancias y definición del o los dominios de recomendación en los cuales se va a trabajar.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Arauz, J.R., y J.C. Martínez. "Desarrollando Tecnología Apropiada Para el Agricultor. Informe de Progreso del Programa de Calsán en Panamá". Serie de Estudios Especiales No. 1. IDIAP-CIMMYT, Panamá, Febrero de 1983.
2. Byerlee, Derek, Michael Collison, et.al. "Planning Technologies Appropriate to Farmers- Concepts and Procedures". CIMMYT, México, 1980.
3. Cuellar M. Miguel; Chea Damaris, Jonas Jorge y López Hermel. "Organización y Manejo del Programa de Investigación en Finca de Productores en Panamá". IDIAP, Panamá. Julio 1987.
4. De Graña, Rubén y Gustavo Sain. "Resultados de un Proyecto de Investigación en Fincas. San Andrés, Panamá". Trabajo presentado en la XXXVI Reunión Anual del PCCMCA, San Pedro Sula, Honduras, 1989.
5. Griliches, Z. "Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations". *Journal of Political Economics*, 66 (1958) 419-31.
6. Lu, Yao-Chi. "Ex Ante Evaluation of the Separate Effects of Research and Extension." In *Evaluation of Agricultural Research. Proceedings of a Workshop Sponsored by N.C-148. Miscellaneous Publication 8, 1981.* Minnesota Agricultural Experiment Station, University of Minnesota.
7. Martínez, Juan Carlos and Gustavo Sain. "The Economic Returns to Institutional Innovations in National Agricultural Research: On-Farm Research in IDIAP-Panama". CIMMYT Economics Program. Working Paper 04/83. 1983.
8. Sain, Gustavo. "Factors Affecting the Innovation Diffusion Proces Within a Recommendation Domain". CIMMYT Mimeog., San José, Costa Rica. 1987.





INTER-AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE (I.I.C.A.)  
PROGRAM II: TECHNOLOGY GENERATION AND TRANSFER

UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (USAID)  
REGIONAL OFFICE FOR CENTRAL AMERICAN PROGRAMS (ROCAP)

SEMINAR "Mobilizing Agricultural Technology to  
Meet Central American Challenges"

LA EXPERIENCIA COSTARRICENSE EN TRANSFERENCIA Y ADOPCION  
DE TECNOLOGIA POR EL METODO DE CAPACITACION  
Y VISITAS, C Y V

Por: Ing. Luis Bolaños Valerio

March 12-16, 1990

Paper written for the Technology Generation and Transfer Programme of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), San Jose, Costa Rica, as part of the implementation of the Limited Scope Grant Agreement No. 596-0000-G-00-IC-9268-00 between IICA and USAID-ROCAP. Presented at the Conference on the Transfer and Utilization of Agricultural Technology in Central American, organised by IICA from 12-16 March, 1990.



## CONTENIDO

<i>Introducción .....</i>	<i>1</i>
<i>Objetivos del estudio .....</i>	<i>3</i>
<i>Metodología empleada .....</i>	<i>4</i>
<i>Origen del C y V. Su introducción en Costa Rica ...</i>	<i>5</i>
<i>La razón de ser del C y V en Costa Rica .....</i>	<i>7</i>
<i>La situación institucional en que se insertó el C y V.....</i>	<i>8</i>
<i>El proceso de generación de tecnología en la época del C y V.....</i>	<i>10</i>
<i>Funcionamiento del C y V en Costa Rica .....</i>	<i>14</i>
<i>El fenómeno de la irradiación, pieza fundamental del C y V .....</i>	<i>16</i>
<i>Recursos humanos .....</i>	<i>17</i>
<i>Sujetos del programa de extensión agrícola por el método de Capacitación y Visitas .....</i>	<i>18</i>
<i>Etapas previas a la iniciación del C y V en los centros agrícolas del MAG .....</i>	<i>18</i>
<i>Cobertura del programa.....</i>	<i>19</i>
<i>Variaciones en la ejecución del modelo.....</i>	<i>21</i>
<i>Cualidades y aspectos inconvenientes de la experiencia costarricense con el C y C .....</i>	<i>25</i>
<i>Coordinación del C y V con otros programas .....</i>	<i>45</i>
<i>Influencia del C y V en las comunidades rurales donde actuó .....</i>	<i>48</i>
<i>Los sistemas de control y evaluación.....</i>	<i>49</i>
<i>Evolución institucional durante la vigencia del C y V.....</i>	<i>53</i>
<i>Final de la experiencia costarricense con el C y V .....</i>	<i>54</i>
<i>Resumen y conclusiones.....</i>	<i>56</i>

<i>Una consideración final</i> .....	59
<i>Un reconocimiento especial</i> .....	60
<i>Bibliografía</i> .....	61
<i>Anexos</i> .....	64

**LA EXPERIENCIA COSTARRICENSE EN  
TRANSFERENCIA Y ADOPCION DE TECNOLOGIA  
POR EL METODO DE CAPACITACION Y VISITAS, C Y V<sup>1</sup>**

**1.- INTRODUCCION**

Para los países centroamericanos se hace cada vez más evidente la necesidad de promover un vigoroso desarrollo agrícola que les garantice, como soportes de su desarrollo global, una adecuada disponibilidad de alimentos para su población y de materias primas para sus agroindustrias; más altos niveles de productividad y de ingresos en las explotaciones agrícolas, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de amplios y muy importantes sectores de la población rural; abundancia de productos de exportación que, por su calidad y precios, compitan con éxito en los mercados internacionales y sirvan para allegar divisas a las economías de la Región.

Para alcanzar tales logros deben vencerse el retraso y los bajos niveles de producción que aún persisten en una buena parte de las empresas agrícolas, así como procurar que aquellas exitosas -que también abundan en la región- sigan desenvolviéndose y progresando normalmente, y que las nuevas empresas y actividades agropecuarias próximas a establecerse reciban, desde el principio, orientaciones tecnológicas sólidas y confiables.

Los procesos de investigación agrícola y de transferencia de tecnología son, conjuntamente con otros programas y actividades de apoyo a la producción agrícola, absolutamente indispensables en cualquier programa nacional o regional que tienda a dinamizar la agricultura centroamericana. No es posible concebir un desa-

---

<sup>1</sup> Estudio de caso preparado por Luis Bolaños Valerio como contribución al proyecto "Movilización de tecnología agrícola para enfrentar los desafíos en Centroamérica", que conduce al IICA con el apoyo de ROCAP y la Cooperación del PADF (Fundación Panamericana para el Desarrollo) y la AED (Academia para el Desarrollo Educativo).

rrollo agrícola regional fuerte y sostenido, sin el respaldo continuo de procesos de investigación capaces de ofrecer respuestas satisfactorias a los problemas que confrontan los agricultores en sus cultivos y explotaciones pecuarias, y de plantear nuevas y mejores alternativas de producción que les proporcionen mayores beneficios económicos. Tampoco sería razonable que los conocimientos útiles para el agricultor que se han acumulado a través del tiempo y los que se generan posteriormente no lleguen, constante y oportunamente, por los métodos y técnicas de comunicación más eficaces, a los productores agropecuarios.

Una pronta y eficiente respuesta a los problemas del agricultor, y una ágil labor de transferencia de tecnología que lo beneficie constantemente, son condiciones sine cuanon para que la agricultura centroamericana o de cualquier otra región de América Latina, progrese como sus agricultores lo necesitan y los líderes políticos lo plantean con frecuencia.

En lo que a transferencia de tecnología se refiere, es muy significativo y prometedor que el proyecto de "Mobilización de la tecnología para afrontar los desafíos centroamericanos" se haya iniciado reuniendo información sobre las experiencias más relevantes que en esa materia han ocurrido en la región. Porque los esfuerzos y las experiencias acumulados deben tenerse muy presentes para poder plantear, con mayor seguridad, nuevos proyectos que tiendan a desarrollarla y fortalecerla. Por otra parte, la inclusión del estudio de caso sobre la experiencia costarricense con el método de Capacitación y Visitas, C y V, plantea la oportunidad de revisar un modelo de trabajo que, como ha sucedido en otros países de América Latina, despertó fuertes expectativas entre las autoridades del Gobierno, y requirió toda la atención y el apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería durante los casi tres años de su funcionamiento. No hay duda de que durante ese lapso hubo interesantes experiencias que vale la pena analizar ahora.

## 2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Con miras a que se tengan mejores elementos de juicio en próximas oportunidades en que se pongan en ejecución sistemas de trabajo iguales o semejantes al C y V, o bien cuando se programen cambios en los modelos de transferencia de tecnología ya existentes, este estudio de caso tendrá como objetivos generales:

- a. Ofrecer información general acerca de la forma como funcionó en Costa Rica el Método de Capacitación y Visitas.
- b. Destacar y describir las cualidades y los aciertos de la experiencia costarricense con el C y V, como también sus errores y limitaciones, y las causas de las mismas.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a. Ofrecer información acerca de las causas por las que se estableció el C y V y de los objetivos que se definieron al iniciarlo.
- b. Ofrecer información acerca del origen, de las principales características del C y V y de la asesoría brindada por Tahal Consulting Engineer LTD. para su implantación en Costa Rica.
- c. Describir las principales etapas cumplidas durante la experiencia costarricense con el C y V.
- d. Tomando como base del análisis los principales componentes del C y V, destacar y describir las cualidades y limitaciones de ese método según la experiencia costarricense.
- e. Ofrecer un conjunto de conclusiones derivadas de ese análisis.

### 3.- METODOLOGIA EMPLEADA

Tomando en cuenta las características, magnitud y duración de la experiencia costarricense con el C y V, así como el tiempo transcurrido desde que finalizó hasta la fecha, se consideró necesario adoptar la siguiente metodología:

- a. Revisión de la información disponible (Ver bibliografía)
- b. Sondeo por medio de un cuestionario estructurado <sup>1</sup> a 28 funcionarios de las ocho direcciones regionales del MAG que ocuparon en el C y V los siguientes cargos: 3 directores regionales, 3 especialistas regionales, 3 coordinadores regionales, 8 coordinadores de zona, 11 extensionistas entre agentes de extensión (5) y peritos agrícolas (6). Esto permitió tener información de toda la gama de funcionarios directamente involucrados en el C y V, en una proporción del 12.4% respecto del total de funcionarios (225) que había en esas mismas cinco categorías al finalizar el C y V.<sup>2</sup>
- c. Entrevistas con los mismos funcionarios encuestados para verificar y ampliar la información recolectada.
- d. Tabulación, análisis e interpretación de la información recogida para su aprovechamiento en la elaboración del informe. Como último anexo se incluyen gráficos sobre los principales resultados obtenidos de la encuesta.

<sup>1</sup> Como anexo I se incluye una copia del formulario empleado para realizar la encuesta.

<sup>2</sup> La cifra de 225 funcionarios se extraen del cuadro I Capacitación y Visitas - Situación al 10/9/81 que aparece en el Capítulo 13 de este documento.

#### 4.- ORIGEN DEL C Y V. SU INTRODUCCION EN COSTA RICA

El sistema de extensión agrícola a través de Capacitación y Visitas, C y V. fue desarrollado por el israelita Daniel Bernor.

En el documento titulado "Extensión Agrícola- Sistema de Capacitación y Visitas", del cual es coautor el señor Bernor, se indica que "el sistema se ha utilizado con buenos resultados en proyectos que reciben la asistencia del Banco Mundial". También se menciona que "el sistema se ha utilizado cuando se ha demostrado la necesidad de aumentar el nivel de producción de un gran número de agricultores que cultivan pequeñas explotaciones utilizando técnicas primitivas y métodos tradicionales"<sup>1</sup>.

El sistema de extensión agrícola C y V se introdujo en Costa Rica de conformidad con el convenio suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y la Asociación Israelí de Cooperación Internacional para la Asistencia Técnica -AICI- el 28 de marzo de 1980, por un periodo de tres años<sup>2</sup>. Este convenio establece, en su sección de objetivos, que los mismos son "los de otorgar a Costa Rica, por parte de la "AICI", asistencia técnica en el campo de la extensión agrícola con el objeto de introducir en el sistema de extensión la metodología conocida como Capacitación y Visitas..."

Entre el MAG y AICI también fueron acordados los "Términos de Referencia para la Contratación de Firma Consultora en el campo de la Extensión Agrícola, con énfasis en el Sistema de

---

<sup>1</sup> D. Bernor y J. O. Harrison. Extensión Agrícola. Sistema de Capacitación y Visitas. Banco Mundial 1977. p. v.

<sup>2</sup> Como anexo 2 se incluye una copia de la versión original del Convenio.

Capacitación y Visitas" <sup>1</sup>.

Ambos documentos, el Convenio y los Términos de referencia acordados entre el MAG y la AICI, normaron la ejecución del proyecto que, específicamente en el campo de la extensión agrícola, se encargaría de introducir en el modelo vigente, la metodología propia del C y V.

La asesoría del proyecto fue suplida por Tahal Consulting Engineers LTD, y su costo se financió con recursos provenientes del préstamo BIRF 1410, suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento -BIRF- el 2 de junio de 1977.

La asesoría brindada por Tahal desde la firma del convenio hasta julio de 1981 incluyó los servicios de los cinco expertos israelíes que integraron la misión: uno en calidad de jefe del grupo y asesor nacional y los otros cuatro como asesores regionales. Posteriormente, y hasta la conclusión del convenio, la asesoría se redujo a sólo dos expertos, de conformidad con una proposición que el jefe de la misión presentó al Viceministro de Agricultura y Ganadería el 10 de junio de ese año.

A los cuatro asesores regionales les correspondió atender primero los Centros Agrícolas Regionales del Pacífico Seco, Pacífico Central, Zona Norte y Meseta Central Occidental. Posteriormente, en enero y febrero de 1981, pasaron a iniciar las actividades en los otros cuatro: Pacífico Sur, Meseta Central Oriental, Región Central y Zona Atlántica. A partir del primero de agosto de ese año en que la Misión se redujo a dos asesores, se distribuyó entre ambos la atención de los ocho Centros Agrícolas Regionales.

---

<sup>1</sup> Como Anexo 3 se incluye una copia de la versión original de los Términos de Referencia.

Debe aclararse, sin embargo, que desde un año antes de haberse acordado entre el MAG y la AICI el Convenio y los Términos de Referencia para la contratación de la Firma Consultora, ya la firma Tahal Consulting Engineers LTD había iniciado en Costa Rica su labor de asesoramiento para introducir el C y V en el país. En efecto, todo el estudio preliminar y la propuesta de Tahal para orientar la ejecución del Programa se plasmó en un amplio documento titulado "Estrategia de Extensión Agrícola por el método de Capacitación y Visitas - Programa de Evaluación" publicado por Tahal en mayo de 1979.

Por otra parte, según se indica en la página 22 del Informe Anual 1979 de la Dirección de Desarrollo Agropecuario "En el Pacífico Seco se puso en marcha, al finalizar el año, el Sistema de Capacitación y Visitas con la colaboración de un especialista de la Compañía Tahal. Así se cumplió un esfuerzo que durante todo el año realizó el CAR, con el objeto de echar las bases del nuevo trabajo."

##### **5.- LA RAZON DE SER DEL C Y V EN COSTA RICA**

La implantación del sistema -expresó el señor Ministro de Agricultura y Ganadería de esa época- es como una respuesta a la necesidad del país a mejorar el mecanismo de transmisión de tecnología, mediante una organización que comprende la programación, preparación, compromiso y disciplina del extensionista ante el agricultor. Además, lo imperativo de cubrir bajo este servicio, a un mayor número de agricultores<sup>1</sup>.

Según otra fuente del mismo MAG, "Con el objeto de superar el problema del poco alcance que los Programas de Extensión

<sup>1</sup> H. Fonseca. Boletín El Sistema de Capacitación y Visita. Ministerio de Agricultura y Ganadería - Dirección Superior de Operaciones Regionales. P. Primera - Introducción.

R

Agrícola tienen actualmente, el Ministerio de Agricultura y Ganadería decidió incorporar en el trabajo de Extensión Agrícola una nueva metodología desarrollada en Israel que se denomina "Método de Capacitación y Visitas". Mediante el uso de esa modalidad de trabajo se espera alcanzar un mejor aprovechamiento de recursos humanos y físicos del Servicio, y de la capacidad que tienen ciertos agricultores para actuar como elementos multiplicadores de la labor de los extensionistas. Ambos factores, puestos en ejecución mediante un programa que organiza y sistematiza el trabajo de campo por rutas previamente establecidas para visitar esos agricultores, son dos de los elementos claves del Sistema. Otro de los elementos importantes es la capacitación permanente de los extensionistas, para lograr que sean capaces de llevar mensajes técnicos, oportunos y veraces a los agricultores "enlace" localizados en las rutas<sup>1</sup>.

#### **6.- LA SITUACION INSTITUCIONAL EN QUE SE INSERTO EL C Y V**

Debido a la creación de los Centros Agrícolas Regionales del MAG iniciada en 1966, el método de Capacitación y Visitas se insertó en un sistema de extensión agrícola integrado por ocho servicios o programas regionales de extensión, cada uno localizado en un Centro Agrícola Regional. El Servicio de Extensión Agrícola con una dirección nacional única, de la cual dependían directamente todas las agencias de Extensión distribuidas en el territorio nacional había quedado atrás, para dar paso a una organización que concedía la mayor importancia a la regionalización.

---

<sup>1</sup> Ministerio de Agricultura y Ganadería -Dirección General de Desarrollo Agropecuario- Informe Anual 1979.  
Pag. 15.

En 1979, año en el que se iniciaron las primeras actividades de Tahal para poner en marcha el C y V, le correspondía a la Dirección General de Desarrollo Agropecuario (denominada anteriormente Dirección General de Extensión Rural y Capacitación) la responsabilidad de ejercer la jefatura de los Centros Agrícolas Regionales, que a su vez eran los responsables directos de sus respectivos programas regionales de Extensión Agrícola.

La labor de Extensión Agrícola del MAG se realizaba a través de 54 agencias de extensión y siete promotorías distribuidas en las ocho regiones del MAG. Cada una de las agencias de extensión Agrícola contaba con un personal técnico que variaba entre 1 a 5 funcionarios, siempre con un agente de extensión Agrícola, generalmente con grado de ingeniero agrónomo, que debía estar acompañado, según la importancia de las distintas oficinas, por uno o más auxiliares agrónomos. Además, en 41 de las 54 Agencias de Extensión funcionaba el Programa de Clubes 4-S y de Mejoramiento del Hogar a cargo de uno o dos promotores sociales. En el caso de las promotorías había un solo técnico a cargo de la misma.

La labor de Extensión Agrícola se fundamentó en la ejecución de proyectos, entre los que el de granos básicos y el de ganadería funcionaron en todos los Centros Agrícolas Regionales; los de café, hortalizas y frutales en 6; los de cacao, plátano, avicultura y apicultura en 3, y en uno solo de los CAR el proyecto de papa, el de caña de azúcar o el de forestales.

El trabajo de Extensión Agrícola, dentro del marco de esos proyectos, tuvo como principal objetivo continuar la capacitación de los productores para que lograsen mayores rendimientos en sus cultivos y explotaciones pecuarias, mediante la adopción de mejores prácticas agropecuarias y de administración rural.

En el trabajo con los productores se recurrió (según puede observarse en el cuadro 6 del Informe Anual de 1979 correspondiente a la Dirección General de Desarrollo Agropecuaria) a una gran variedad de técnicas de capacitación y de enseñanza entre los que sobresalieron la visita a la finca, las demostraciones de prácticas, las reuniones, los días de campo, las parcelas demostrativas, los cursillos de capacitación, las giras educativas, las fincas demostrativas y los boletines y folletos divulgativos.

El alcance de los programas regionales de extensión, en términos de los productores directamente involucrados en esos proyectos fue, según estimaciones oficiales de esa misma época, de un 15 por ciento de los agricultores del país<sup>1</sup>.

Los principales problemas que afectaban en esa época la labor de extensión agrícola fueron: la falta de coordinación con otros programas básicos para el desarrollo agrícola en especial la investigación y el crédito rural; la discontinuación de la labor de supervisión de las agencias de extensión agrícola; la marcada diferencia de enfoques para orientar los programas de extensión como resultado de la independencia técnica de los Centros Agrícolas Regionales y la poca capacidad de la sede nacional para dirigir, orientar y poner en ejecución políticas uniformes; la escasés de medios de trabajo para el personal técnico.

## **7.- EL PROCESO DE GENERACION DE TECNOLOGIA EN LA EPOCA DEL C Y V**

Una de las principales características de la labor de investigación agropecuaria a cargo del MAG -y que todavía no hay indicios de que pueda superarse en un futuro próximo- es que la

<sup>1</sup> Según el Informe Anual 1978 de la Dirección de Desarrollo Agropecuario del MAG, hubo en ese año un alcance de 14.279 agricultores (lo que representa el 18.6% de los 76.900 agricultores de todo el país).

investigación sobre asuntos relacionados con cultivos se encontraba totalmente separada de aquélla que tiene que ver con asuntos pecuarios, pues cada una estaba a cargo de una dirección diferente: en el primer caso la responsabilidad correspondía a la Dirección General de Investigaciones Agrícolas y en el otro a un Departamento de Investigaciones en Zootecnia dependiente de la Dirección General de Ganadería.

El hecho de que ambos servicios estuvieran totalmente separados, y la fuerte diferencia en cuanto a la importancia institucional que el MAG le concedía a uno y otro proceso de investigación, han originado muy fuertes problemas: en primer término, la falta de integridad, que entre otras cosas elimina la posibilidad de compartir recursos humanos y físicos, tanto en la sede central como en las estaciones experimentales en donde a ambas les corresponde actuar; además ocurre, como consecuencia de las marcadas diferencias de recursos de todo tipo entre la Dirección General como la de Investigaciones Agrícolas y un departamento como el de Investigaciones en Zootecnia, que la amplitud, la intensidad y los resultados de los dos programas son lógicamente diferentes, con desventajas muy sensibles para el caso de la ganadería.

En el año 1979 en que se iniciaron las primeras actividades del C y V, la Dirección General de Investigaciones Agrícolas realizó variados trabajos experimentales (ver Memoria Anual 1979 del MAG) entre los que sobresalen los siguientes:

- Mejoramiento genético y prueba de variedades: café, arroz, maíz, caña de azúcar, hortalizas, frijol y sorgo.
- Selección de cultivares de alto potencial resistentes a plagas y enfermedades: arroz, caña de azúcar, hortalizas, frutales, leguminosas de grano, maíz y sorgo.
- Prácticas culturales: pejiballe, hortalizas, café.
- Nutrición: café, hortalizas.
- Producción de semilla: arroz, frijol.

- Control de malezas: café.
- Obtención de nuevos cultivares: rabiza.
- Producción de nueva variedad: maíz.
- Pruebas y estudios varios: Entomología, Fitopatología, Nematología.
- Estudios, análisis, formulación de recomendaciones sobre capacidad de uso de la tierra y problemas de erosión.

El Departamento de Agronomía de esa Dirección General informó que en ese mismo período realizó un total de 160 experimentos en arroz, caña de azúcar, horticultura, fruticultura, leguminosas de grano, maíz, sorgo y semilla mejorada.

En el caso del Departamento de Investigación de la Dirección de Ganadería, la misma fuente informa que "La investigación se realiza en los campos de cría y desarrollo de ganado, nutrición animal, pastos y forrajes de las tres Estaciones Experimentales localizadas en la Meseta Central, Fácifico Seco y la Región Atlántica".

Los trabajos de investigación abarcaron:

- La cría y evaluación de razas bovinas, porcinas y caprinas.
- Recuperación, evaluación y mejoramiento del ganado Doran.
- Desarrollo de módulo lechero en zona Atlántica.
- Evaluación regional de pastos y forrajes introducidos para proveer a las distintas zonas ganaderas de nuevas variedades de mejor capacitación y producción.

Los procesos de investigación agrícola a cargo del MAG estuvieron particularmente afectados por tres problemas. El primero consiste en que el aspecto económico no se incorporó como componente importante de los ensayos y experimentos. La variable costo no se tomó en cuenta en la generación de tecnología, y sucedió entonces que soluciones convenientes desde un punto de vista biológico podían resultar inconvenientes desde el

punto de vista de su alto costo. Esta circunstancia no afectó la aplicabilidad de las recomendaciones surgidas de la investigación en la época en que los insumos agrícolas se conseguían a precios razonables: fertilizantes, insecticidas, fungicidas, nematocidas, etc. Pero cuando los precios de todos esos productos se afectaron por el vertiginoso aumento de los precios de los combustibles, y en general por sus altos costos de producción, las recomendaciones técnicas empezaron inmediatamente a resultar inconvenientes desde el punto de vista económico, especialmente para los agricultores pequeños de más escasos recursos.

Una segunda característica de esa labor de investigación fue que se preocupó mucho más por buscar soluciones a los problemas propios del agricultor grande. El pequeño productor no era favorecido por los principales esfuerzos de la investigación. La tesis de que los pequeños productores no contribuían significativamente a la producción general del país así como al abastecimiento de alimentos y, especialmente, a la producción de bienes de exportación, fue la tónica más generalizada que justificó entre los dirigentes y especialistas de la investigación agrícola esta posición de apoyo preferencial hacia los productores más grandes. No es sino muy recientemente que los enfoques y las políticas están cambiando hacia una concepción de la investigación agrícola que toma el reto de producir tecnología apropiada y de bajo costo para los productores, especialmente los pequeños y medianos, que constituyen la principal clientela del MAG.

En tercer lugar, debe mencionarse el problema de la escasa y lenta comunicación de los resultados de la investigación hacia los usuarios inmediatos de esa información: los productores y los extensionistas del país.

## 8.- FUNCIONAMIENTO DEL C Y V EN COSTA RICA

El funcionamiento del C y V se caracterizó en Costa Rica por la aplicación estricta y sistemática de un conjunto de elementos indispensables para su desarrollo:

- a. La concentración de esfuerzos en la atención de rubros agrícolas prioritarios.
- b. El concepto territorial de microzona como unidad operativa del extensionista, de cuya atención es responsable directo. Cada extensionista tiene a su cargo una microzona.
- c. El concepto de zona como territorio que reúne varias microzonas, especialmente importante para los efectos de coordinación y de supervisión, y cada una a cargo de un coordinador de zona. La recomendación inicial de la misión israelita fue dividir las regiones del MAG en dos o tres zonas cada una.
- d. La organización del trabajo del extensionista por rutas que se establecen dentro de la microzona a su cargo. Cada extensionista atiende ocho rutas, a lo largo de las cuales están localizados los agricultores enlace (cinco agricultores enlace como promedio en cada ruta).
- e. Esquema "bisemanal" para la distribución del tiempo del extensionista, que incluye 10 días hábiles por "bisemana", de los cuales debe dedicar ocho al trabajo de campo (visitas a los agricultores), un día para recibir capacitación y otro de reserva para reforzar el trabajo de campo y cubrir posibles fallas o ausencias en la atención de rutas.

- f. Visitas sistemáticas del extensionista a los agricultores enlace. Durante cada uno de los ocho días de la bisemana dedicados al trabajo de campo le corresponde recorrer una determinada ruta. De esta manera, cada agricultor enlace recibe una visita cada dos semanas en un día fijo y a una hora determinada.
- g. Mensajes técnicos bisemanales uniformes para los agricultores enlace de una microzona durante los recorridos del extensionista por las rutas. De acuerdo con esta característica del C y V, "en cada visita del extensionista le proporciona al agricultor un paquete de conocimientos ("mensajes") específicamente relacionados con las tareas que se están realizando en el campo en esa fecha. El contenido del mensaje es siempre simple y es uniforme para todos los agricultores de un área de características similares"<sup>4</sup>.
- h. Las visitas del extensionista a los agricultores enlace se realizan de acuerdo con un esquema ideal que incluye:
- a) una primera fase para recoger inquietudes del agricultor. Satisfacer aquéllas para las cuales se tengan soluciones seguras y ofrecer respuestas posteriores sobre las otras.
  - b) El mensaje (una parte expositiva y una demostración práctica).
  - c) Entrega de una "hoja de visita" que incluye una síntesis del mensaje y que es firmada por el agricultor (original para el agricultor y copia para el extensionista).
  - d) Anticipar el tema de la siguiente visita para que el agricultor tenga los materiales que se usarán en la demostración práctica. Cada visita debe tomar de 45

---

<sup>4</sup> Tahal Consulting Engineers LTD. Estrategia de Extensión Agrícola por el método de Capacitación y Visitas. Programa y Evaluación Económica. San José, mayo de 1979. Pag. c-7.

minutos a una hora (El Gráfico 11 reúne las opiniones sobre el cumplimiento de las etapas de ese esquema vertidas por los funcionarios del MAG encuestados).

- i. Capacitación sistemática de los extensionistas, por medio de un día de capacitación de cada bisemana. (Capacitación teórico-práctica sobre el contenido de los mensajes de la siguiente bisemana, a cargo de los especialistas regionales, con el apoyo ocasional de otros recursos técnicos tanto regionales como externos).
- j. Extensionistas encargados única y exclusivamente de la asistencia técnica directa a los productores. (Ninguna labor que no sea estrictamente esa debe distraer la atención de los extensionistas). Preferencia del sistema por los graduados de nivel medio (peritos agrícolas) para desempeñar ese cargo.
- k. Establecimiento de "parcelas de comparación" en fincas de agricultores enlace, para mostrar las ventajas de las prácticas que se recomiendan a través del año agrícola o del período vegetativo del cultivo.

## **9.- EL FENOMENO DE LA IRRADIACION, PIEZA FUNDAMENTAL DEL C Y V**

El modelo de Capacitación y Visitas beneficia en forma directa a los agricultores enlace por medio de las visitas que el extensionista realiza a sus fincas cada dos semanas. Se asume, además, que la influencia de los agricultores enlace hacia los agricultores vecinos debe producir un efecto multiplicador de la asistencia técnica, de manera que los agricultores "irradiados" también se benefician de esa labor, para lo cual se recomienda promover que éstos concurren a la finca del agricultor enlace cuando ocurren las visitas del extensionista.

El C y V ha establecido que por cada agricultor enlace, también reciben la asistencia técnica, en forma indirecta, otros diez agricultores "irradiados".

Los consultores de Tahal han indicado al respecto: "Otro concepto básico de gran importancia dentro del método C.V. es el de irradiación de los conocimientos transmitidos por el extensionista. El método C.V. parte de la premisa que no es necesario que el extensionista visite a todos y cada uno de los agricultores... En numerosas ocasiones ha quedado demostrado que es suficiente proporcionar una asistencia técnica directa a sólo una décima parte aproximadamente del número total de agricultores a condición de que los que se elijan para ello estén correctamente distribuidos desde el punto de vista geográfico y representen en forma correcta el conjunto de la población de agricultores... En el caso del programa para Costa Rica, el número de rutas de cada extensionista por ciclo bisemanal sería de 8; el número de visitas del extensionista por cada día sería por término medio de 5 y el número de agricultores que se beneficiarían de cada visita se estima en un promedio de 10... Por consiguiente el número total de agricultores incluidos en el área de influencia de un extensionista sería de  $8 \times 5 \times 10 = 400$  <sup>1</sup>.

#### **10.- RECURSOS HUMANOS**

Para apoyar, supervisar y controlar la labor de los extensionistas y de los demás funcionarios involucrados en el C y V se establecieron varios cargos: el de coordinador de zona, "quien supervisará la labor de los extensionistas subordinados a él a través de un programa de visitas de inspección, en las cuales acompañará a cada extensionista durante un día de trabajo". También le corresponden tareas relacionadas con la capacitación,

<sup>1</sup> *Ibiden*, ps. c-9, c-11, c-12.

definición de microzonas, establecimiento de parcelas de comparación, elaboración de calendarios de trabajo de los extensionistas y de canalizar información hacia niveles superiores; coordinador regional, responsable ante el director regional del MAG de la coordinación de todas las actividades del C y V en la región, de labores de programación, de capacitación y de supervisión de los coordinadores de zona, así como del apoyo logístico al programa; especialistas regionales encargados de reunir información técnica, elaborar los manuales técnicos correspondientes a los rubros prioritarios y los diferentes mensajes bisemanales, conducir la capacitación bisemanal de los extensionistas y apoyarlos técnicamente en su labor de campo; un cuerpo de supervisores nacionales responsables de realizar una labor de supervisión general de las actividades del C y V en los ocho Centros Agrícolas Regionales del MAG.

#### **11.- SUJETOS DEL PROGRAMA DE EXTENSION AGRICOLA POR EL METODO DE CAPACITACION Y VISITAS**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería definió que los sujetos del C y V fueran los agricultores medianos y pequeños con fincas de hasta 50 ha.

El número de explotaciones agrícolas con esas características, y que por tanto correspondió al de sujetos potenciales del programa fue de 65.000, que representó el 86% de las explotaciones con el 20% de la extensión de las fincas agrícolas del país.

#### **12.- ETAPAS PREVIAS A LA INICIACION DEL C Y V EN LOS CENTROS AGRICOLAS DEL MAG**

Por recomendación de los expertos israelíes, con su asesoramiento directo y la participación del personal de cada región del MAG y el apoyo de funcionarios del nivel nacional se realizaron,

como requisito previo a la iniciación del C y V, aunque no necesariamente en este orden, las siguientes actividades:

- a. La recopilación de datos e información básica sobre la situación de la agricultura regional: inventario, localización y registro de fincas, de sus áreas, cultivos y actividades pecuarias principales, tecnología en uso, rendimientos, problemas que afectan su producción, vías de comunicación.
- b. Delimitación de zonas y microzonas, establecimiento de rutas y selección de posibles agricultores enlace.
- c. Preparación de los manuales técnicos con base en la información disponible sobre cada cultivo prioritario.
- d. Programación y elaboración de mensajes.
- e. Cursillos de capacitación sobre el C y V para todos los funcionarios técnicos y administrativos de cada Centro Agrícola Regional.
- f. Definición de la magnitud e intensidad de cada programa regional en términos de microzonas y rutas, de conformidad con los recursos humanos y físicos disponibles.
- g. Iniciación de las actividades de campo.

### **13.- COBERTURA DEL PROGRAMA**

El cuadro que sigue titulado "Capacitación y Visitas- situación al 10/9/81" incluye información sobre el personal involucrado en el C y V y la cobertura lograda en cada una de las ocho

## CUADRO Nº 1

## CAPACITACION Y VISITAS - SITUACION AL 10/9/81

Región	Coordina- dores re- gionales	Coordina- dores de zona	Espe- cialis- tas	Microzo- nas pro- gramadas	Extensio- nistas operando	Microzo- nas no operando	Agricul- tores de enlace operando	Irradia- ción pro- gramada	Ramos de Producción prioritarios
Pacífico seco	1	4	5	24	24	--	888	7.100	Arroz, frijol, ganado maíz, sorgo, café, hortalizas.
Pacífico Central	1	3	3	15	11	4	440	3.500	ganado, arroz, maíz, aves, frutas, horta- lizas, café.
Zona Norte	1	4	6	41	26	15	960	9.500	café, ganado, caña, piña, frijol, cacao, hortalizas.
Meseta Central Occiden- tal	1	2	2	22	22	--	657	5.300	café, caña, maíz, frijoles, tomate, chile, frutales, ga- nado, hortalizas.
Pacífico Sur	1	3	8	23	17	6	595	5.000	maíz, frijoles, gana- dería, café, cacao, caña, hortalizas, plá- tanos.
Región Central	1	3	5	23	12	11	470	3.760	ganadería, maíz, fri- joles, café, hortaliz- zas, frutales.
Zona Atlántica	1	5	6	28	17	11	620	6.000	cacao, plátano, gana- dería, coco, maíz, tu- bérculos, hortalizas.
Meseta Central Oriental	1	2	6	22	13	9	460	4.100	ganadería, papa, café, frutales, hortalizas, chayote, caña.
<b>TOTALES</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>198</b>	<b>142</b>	<b>56</b>	<b>5.090</b>	<b>44.260</b>	

**META:** Nº de visitas a productores para 1982: 132.340 visitas en todo el país.

regiones. En el documento del cual se tomó ese cuadro <sup>1</sup> también se menciona que "en la columna 'Microzonas no operando' se puede observar que se necesitan 56 extensionistas para cubrir todas las microzonas del país" y que "con dichos extensionistas, entre 8 a 10 coordinadores de zona y un pequeño grupo de especialistas, podríamos completar la cobertura a todos los pequeños y medianos productores agropecuarios del país". Sin embargo, esas necesidades adicionales de recursos humanos y físicos no se concretaron, y por tanto no se amplió la cobertura del programa en la forma indicada.

#### **14.- VARIACIONES EN LA EJECUCION DEL MODELO**

Durante la ejecución del programa hubo variaciones en cuanto a la aplicación de los componentes del C y V en los diferentes Centros Agrícolas Regionales del MAG. Por esta razón fue que el Ministerio decidió celebrar una reunión de dos días de duración, con el objeto de "uniformar criterios sobre la operación del sistema de Capacitación y Visitas"<sup>2</sup> en las cuatro regiones en que ya se había iniciado, así como evitar, en las otras cuatro en que se iniciaría posteriormente, situaciones inconvenientes de organización y de procedimiento. Participaron en esa reunión el Viceministro del MAG, el Director Superior Agropecuario, el Director General y el Subdirector de Extensión Agrícola, los directores regionales de la Zona Norte, Pacífico Central, Meseta Central Occidental y Pacífico Seco, los supervisores nacionales de la Dirección Superior de Desarrollo Regional, y los cinco asesores israelíes.

---

<sup>1</sup> Y. Busel. Asesoría para la implementación del sistema de Capacitación y Visitas en Costa Rica. Sexto informe trimestral de la Misión asesora de Tahal al Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1 octubre 1981, ps. 2-3.

<sup>2</sup> Informe de la reunión para uniformar criterios sobre la operación del sistema de Capacitación y Visitas - Oficinas Centrales del MAG. 6 y 7 noviembre de 1980.

De las exposiciones a raron de los directores del CAR se dedujo que había plena coincidencia en cuanto a:

- La organización del trabajo de acuerdo con prioridades regionales y nacionales.
- Esquemas bisemanales para la distribución del tiempo de los técnicos.
- Trabajo por rutas.
- Visitas sistemáticas bisemanales a los agricultores enclace a cargo de los extensionistas.
- Labor sistemática de capacitación de los extensionistas.

Entre los aspectos en que no hubo coincidencia se destacaron los siguientes:

- Variaciones en cuanto al concepto de zona: Casos en que se establecieron de acuerdo con condiciones ecológicas y geográficas, con características de unidad funcional definida y que coinciden con las sub-regiones de OFIFLAN; zonas que coinciden con las agencias de extensión en las que éstas siguen funcionando; zonas que coinciden con las varias agencias de extensión, pero sin que éstas continúen trabajando.
- Variaciones en relación con el concepto de agencia de extensión: Casos en que prevalece el concepto de agencia de extensión; casos en que la agencia de extensión ha desaparecido (solo siguen funcionando las plantas físicas y los oficinistas)

- Diferencias en el concepto de microzona: Situaciones en las que cada extensionista atiende una microzona; extensionistas que atienden rutas que no conforman microzonas.
- Diferencias en cuanto a las funciones del coordinador de zona: En unos casos las de coordinador de zona exclusivamente; en otros, las de coordinador más las de especialista.
- Diferentes funciones del agente de extensión: casos en que ya no existen como tales; otros casos en que los agentes dedican un día por bisemana a atender todo lo concerniente a la agencia, y siete días a atender rutas.
- En relación con líneas jerárquicas: Casos de coordinadores regionales sin jefatura; otros con jefatura sólo en asuntos técnicos; otros con jefatura en asuntos técnicos y administrativos.

Coordinadores de zona con jefatura en asuntos técnicos solamente; otros casos en que la tienen en asuntos técnicos y administrativos.

Extensionistas bajo jefatura única: casos de extensionistas con varias jefaturas que pueden venir desde el Director Regional, de los coordinadores y agentes de extensión.

Diferencias en cobertura: situaciones en que la cobertura se da en términos de microzonas según disponibilidad de recursos; otros en que se plantea una cobertura total ampliando la relación agricultor enlace agricultor irradiado.

Variaciones en cuanto a la forma en que los promotores de los clubes 4-S se incorporaron al C y V:

- Casos en los que los promotores desarrollan su trabajo por medio de un C y V aparte, pero coordinado con el de los extensionistas, y desplazándose por las mismas rutas.
- Hay una estructura organizativa para el programa de clubes, aparte del C y V que se realiza para los productores.
- Promotores que atienden rutas del C y V para agricultores durante cinco días de cada bisemana, dedican tres días completos a la atención de los clubes 4-S, un día de reserva y el de capacitación del C y V.
- También se dio el caso de equipos regionales de promotores que se movilizan en grupo por la región para atender un C y V propio al que dedican tiempo completo.

Variaciones en cuanto a la visita a la finca del agricultor  
enlace: Variaciones en la estructura de la visita y también respecto de la entrega o no entrega de material escrito.

Para evitar diferencias inconvenientes de enfoque y de procedimiento en los cuatro Centros Regionales analizados, y para lograr una mejor orientación en el establecimiento del C y V en los cuatro restantes, la misma reunión emitió un conjunto de 10 conclusiones y recomendaciones. De ellas es importante destacar las siguientes, que aparecen en el texto original en los números 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5:

- Aplicar claramente el concepto de microzona para la unidad operativa a cargo del extensionista de área.
- En las nuevas regiones, empezar con el establecimiento de microzonas, las que se agruparán en unidades funcionales que constituirán las zonas.

- Determinar el número de microzonas correspondiente a cada zona, de manera que las unidades resultantes puedan ver atendidas eficientemente por los coordinadores zonales.
- Concentrar la acción en el total de microzonas que sea posible cubrir eficientemente con los recursos disponibles en cada Centro Agrícola Regional (CAR), y mejorar el alcance o cobertura de los programas estableciendo la más amplia relación posible entre agricultor enlace y agricultores irradiados. Para lograr este aumento de cobertura también deberá ampliarse en todo lo posible el número de agricultores enlace a cargo de cada extensionista.

#### **15.- CUALIDADES Y ASPECTOS INCONVENIENTES DE LA EXPERIENCIA COSTARRICENSE CON EL C Y V**

El sistema de Capacitación y Visitas tal y como se puso en práctica en Costa Rica exhibió un interesante conjunto de aspectos positivos, así como otros que resultaron inconvenientes debido a que no funcionaron en el medio costarricense según se previó inicialmente de acuerdo con experiencias logradas en otras regiones del mundo. Unos y otros se discuten a continuación.

##### **Aspectos positivos del sistema**

- a. Entre los funcionarios del MAG que desde diferentes cargos estuvieron relacionados con el C y V se mantiene un sentimiento de admiración y añoranza hacia un aspecto que consideran muy importante: el orden y la disciplina que el sistema introdujo en el servicio de extensión agrícola del MAG. Esto como resultado del establecimiento de horarios e itinerarios estrictos de labores para todo el personal, unido a una clara definición de responsabilidades de todos los grupos de funcionarios. Aún cuando hay quienes lo señalan como un sistema muy rígido, la mayoría añora la época del C y V como "de gran ordenamiento del trabajo".

Un informante que en el tiempo del C y V actuaba como coordinador regional manifestó al autor de este documento que "sigue enamorado y admirando la organización que el C y V imprimió al trabajo de extensión agrícola".

El rasgo del C y V que más contribuyó a crear ese clima de orden y disciplina fue el establecimiento de los esquemas bisemanales de trabajo para la distribución del tiempo de los extensionistas, que de hecho definía también la distribución del tiempo de otros funcionarios tales como coordinadores de zona, coordinadores regionales y especialistas. (Ver en el anexo 6 los gráficos 5 y 6 que indican respectivamente la forma como se expresan los funcionarios del MAG encuestados acerca de esos esquemas bisemanales para la distribución del tiempo de los extensionistas y de la forma como se cumplieron tales esquemas).

Los factores que en mayor grado interfirieron con el cumplimiento de los esquemas bisemanales de trabajo fueron la escasez o la falla de los medios de transporte.

- b. Otro aspecto reconocido como sobresaliente ventaja del C y V es, como puede observarse en el Gráfico 1 del anexo 6, la concentración de todos los esfuerzos del programa en la atención de los rubros agropecuarios prioritarios. Al respecto, la encuesta a funcionarios del MAG recogió expresiones como las siguientes: "no había recursos para atender todos los rubros"; "se debe trabajar en base a las prioridades de cada región, con fundamento principalmente en aspectos de rentabilidad y comercialización de los productos agropecuarios"; "es importante definir a cuáles rubros se les debe dar mayor énfasis y dedicar más esfuerzos"; "la concentración de esfuerzos en rubros prioritarios se considera excelente porque es muy difícil atender todas las actividades agropecuarias que se presentan en una zona".

- c. La medida de "adjudicar" a cada extensionista la responsabilidad de atender una determinada área geográfica, que en el caso del C y V se denomina microzona, es reconocida como otra de las ventajas del sistema. Las opiniones recogidas de los funcionarios del MAG indican que la gran mayoría la consideran muy conveniente o conveniente, y que ambos rangos de opinión reúne el 84% de las respuestas (ver en el anexo 6 el gráfico el 3 correspondiente a este asunto).

Algunas de las más representativas manifestaciones sobre la importancia de las microzonas son: "Se delimita para el extensionista una área geográfica y se le define la responsabilidad del rubro o rubros y de los agricultores que debe atender. Además, hay mayor supervisión y apoyo para el extensionista"; "se logra un mejor aprovechamiento del transporte y una concentración del esfuerzo con énfasis en la actividad predominante"; "al adjudicar microzonas los extensionistas tenían más contacto con ese lugar y conocimiento más profundo de sus componentes: agricultores, cultivos, condiciones climatológicas y agronómicas"; "al estar un extensionista a cargo de una microzona, se identifica más con ella y se establece una relación de mayor confianza entre los agricultores y el técnico"; "obliga al funcionario encargado de la microzona a mantenerse más relacionado con ella. Crea más responsabilidad personal e institucional con respecto a los agricultores enlace"; "con las microzonas el técnico llega a conocer casi perfectamente todos los problemas que se presentan o pueden presentarse en el futuro, conoce o llega a conocer todos los agricultores, y dedica más tiempo a su trabajo".

Los factores que en mayor grado restringieron la atención de las microzonas fueron la escasez de personal, la falta de medios de transporte o ambos. (Ver en el Gráfico 4 anexo 6 las opiniones acerca de la puesta en práctica de las microzonas).

- d. La organización del trabajo de campo del extensionista por medio de rutas, uno de los principales componentes del C y V, es otro de los aspectos sobresalientes del sistema. Incluso se menciona como uno de los que, con algunas modificaciones y adaptaciones, continúa funcionando en algunas zonas del país. En el gráfico 10 puede observarse el grado en que este componente del C y V es mayoritariamente juzgado como muy conveniente y conveniente por el grupo de funcionarios consultados para ampliar la información sobre el sistema.

Como ventajas de la organización del trabajo de campo por medio de rutas, los mismos funcionarios consultados destacaron como sus principales ventajas "la economía en los medios de transporte"; "la economía en los combustibles"; "el mayor aprovechamiento del tiempo y mejor utilización de los recursos". También se le aprecia como medio para organizar mejor el trabajo de los extensionistas. Dos coordinadores de zona de una misma región indicaron, respectivamente: "Parte del ordenamiento importante es el trabajo por rutas. Esto facilita las labores de supervisión"; "Es una manera de saber, casi con exactitud donde trabaja el extensionista cada día, también para evaluar su puntualidad, su dedicación y su trabajo".

- e. La capacitación sistemática de los extensionistas, uno de los dos componentes que dan nombre al sistema (Capacitación y Visitas), es uno de sus más importantes elementos.

Como puede observarse en el gráfico 16 del anexo 6, las consultas efectuadas a funcionarios del MAG indican que una considerable mayoría lo califican de importancia fundamental y de mucha importancia, pues ambos tipos de mención representan el 85.7% del total. Incluso se comenta, entre esos funcionarios la necesidad de que en las actuales circunstancias del servicio de

extensión agrícola se mantenga un activo proceso de capacitación de personal. Uno de ellos, con cargo de director regional en la época del C y V, expresó al respecto: "Considero que la capacitación del personal debería sistematizarse haya o no haya C y V. Es una obligación de la institución para el productor nacional. Ello garantizaría que su personal está bien capacitado".

Tal y como podrá observarse en el cuadro 1 del anexo 6, los informantes de la encuesta expresaron juicios de valor muy estimulantes acerca de la calidad de la capacitación bisemanal impartida por los especialistas regionales a los extensionistas. Por ejemplo, un 42.8% de ellos califican esa capacitación como de óptima calidad en la mayoría de las oportunidades o sea, en un 75% de las ocasiones.

Además de destacarse en esos términos la importancia y la calidad de la capacitación de los extensionistas, hubo también interesantes comentarios y opiniones acerca ciertas fallas que se observaron en esa capacitación. A continuación se incluye un resumen de esos comentarios:

a. Con respecto a la capacidad de los capacitadores

- Los mismos especialistas no fueron capacitados sino que fueron escogidos por necesidad de acuerdo con el personal que se contaba en la región. Algunos fueron especialistas en uno o más rubros (coordinador de zona)
- Recibimos capacitación práctica y teórica muy buena, pero también otras muy deficientes debido a la calidad de los especialistas (Extensionista perito)
- Hubo capacitaciones muy buenas y prácticas de las cuales salimos bien informados. Otras fueron aburridas e innecesarias (Extensionista perito)

- Los temas de la capacitación eran buenos pero la falta de recursos y la falta de experiencia hacían que la capacitación saliera a veces de poco más o menos (Extensionista ingeniero agrónomo)
  - No siempre los expositores llenaron las expectativas del personal técnico (Extensionista ingeniero agrónomo)
  - Muchas veces el especialista no dominaba el tema a cabalidad (Coordinador regional)
- b. Con relación a la disponibilidad de información
- Las capacitaciones no siempre respondieron a las necesidades promedio de los extensionistas y muy pocas fueron respaldadas por una tecnología básica comprobada en la zona. (Coordinador de zona)
  - No siempre se dispuso de información técnica sobre los temas de capacitación. (Coordinador regional)
  - Faltaba experimentación que respaldara la capacitación; no siempre tenían los especialistas a mano resultados experimentales validados por la investigación. Muchas veces tenían que tomar la información de la literatura o de estaciones experimentales y en otros casos según su mejor criterio. (Coordinador regional)
  - Las capacitaciones impartidas por los especialistas eran vitales. Sin embargo debe aclararse que se basaban en la tecnología existente hasta ese momento en los cultivos y actividades pecuarias, sin que paralelamente se realizara la investigación pertinente (Coordinador zonal)

- El especialista ponía todo su empeño por preparar tal capacitación, pero a veces la complejidad del mensaje le restaba interés y no siempre profundizaba en esos mensajes. Otras veces las fuentes a las que tenía que recurrir el especialista no contaban con la información que se requería (Especialista regional)
- En algunos casos no había tecnología disponible para todos los mensajes. Entonces los especialistas recurrieron a revisión de literatura, consulta a estaciones experimentales y otras fuentes para los mensajes que dar. (Coordinador regional)
- c. En cuanto a la frecuencia y duración de las capacitaciones
  - No se requiere una capacitación tan frecuente, ya que dentro de los cultivos y actividades prioritarios de la región no se dan cambios tan significativos como para que se requiera una capacitación tan seguida. (Extensionista ingeniero agrónomo)
  - Capacitaciones muy seguidas para el caso de cultivos anuales. (Extensionista ingeniero agrónomo)
  - Las capacitaciones eran de mucha importancia, sólo que muy seguidas, lo que ocasionaba problemas de transporte para todo el personal participante. (Extensionista perito agrícola).
  - Faltaba tiempo en un día de capacitación para un grupo de técnicos sobre un gran número de temas o rubros. (Extensionista ingeniero agrónomo)

- Para los extensionistas era difícil recibir en un sólo día mucha información diferente, sobre todo cuando el que la recibía era un técnico con muy poca formación. (Especialista regional)
- El problema era que en la reunión de capacitación los especialistas daban su capacitación en un sólo día para 4-8 rubros y no había tiempo de una adecuada capacitación (1 a 2 cultivos prioritarios por zona en zonas muy diferentes. (Extensionista ingeniero agrónomo)
- La capacitación era problemática porque en un solo día se daba sobre varios rubros: frijol, ganadería, maíz. La capacitación era entonces muy elemental, casi de receta, y el pobre extensionista perito salía con una gran cantidad de recetas. (Especialista regional)

#### Aspectos inconvenientes de C y V

En la experiencia costarricense con el C y V hubo seis errores originales que establecieron principios y orientaciones inconvenientes desde el punto de vista conceptual y también operativo.

- a. El primer error: no obstante la declaración del autor del sistema C y V en el sentido de que "se ha utilizado cuando se ha demostrado la necesidad de aumentar el nivel de producción de un gran número de agricultores que cultivan pequeñas explotaciones utilizando técnicas primitivas y métodos tradicionales"<sup>1</sup>; no obstante también que los asesores israelíes de Tahal expresan en el documento elaborado por ellos para orientar el establecimiento del C y V en

---

<sup>1</sup> D. Bernor y J.O. Harrison. Op. Cit. p. V.

Costa Rica "Merece destacarse que la metodología C.V. ha sido desarrollada para un propósito específico, a saber: el de mejorar el nivel de producción de un amplio sector de agricultores que aplican inicialmente una tecnología poco avanzada. En otras palabras, el método C.V no es de aplicación universal para cualquier situación"<sup>1</sup>, y a pesar de existir esas dos claras advertencias, el sistema se puso en práctica, indiscriminadamente en todas las zonas y condiciones del país. (Los subrayados se incluyeron ahora).

Con relación a este primer asunto puede leerse, en un corto documneto que el subdirector de Extensión Agrícola de esa época elevó a la consideración de sus superiores del MAG<sup>2</sup> (segundo párrafo, página 2) y que se incluye como Anexo 4, lo siguiente:

- Cuáles sectores o grupos de agricultores estarían en el caso de Costa Rica, en esa categoría (De agricultores que aplican inicialmente una tecnología poco avanzada)
- Cuáles son las causas de ese bajo nivel de tecnología.
- Qué parte de la solución de ese problema corresponde a Extensión Agrícola

En los inicios de la labor de extensión agrícola en Costa Rica, allá por la década de los cuarenta, el público al que atendía era extraordinariamente homogéneo en todas las regiones del país. Los niveles de tecnología y los problemas de los agricultores eran básicamente comunes para todos los

---

<sup>1</sup> Tahal Consulting Engineers LTD. Op. Cit. p. C - 9.

<sup>2</sup> MAG. Sugerencias para mejorar la versión definitiva del informe "Estrategia de Extensión Agrícola por el método de Capacitación y Visitas". Programa y Evaluación Económica preparado por Tahal Consulting Engineers LTD" (mayo de 1979).

tipos de agricultores (pequeños, medianos y grandes) tanto, por ejemplo, en el caso de la ganadería extensiva de Guanacaste, como en la caficultura del Valle Central. Ya en la época de la iniciación del C y V en 1979, cuarenta años después, habían ocurrido -por razones que ahora no es del caso analizar- cambios y progresos muy significativos en el desarrollo de la agricultura nacional, especialmente en ciertas zonas y en algunos cultivos, de manera que aquella homogeneidad había desaparecido. Ya había grados de desarrollo tecnológico que, como en el caso del café, la caña de azúcar, algunas explotaciones hortícolas, el arroz bajo riego, el desarrollo de la ganadería extensiva de ciertas fincas pioneras, hacían que la situación y los problemas de las diferentes regiones del país, y aún en áreas o zonas de las mismas regiones, no fueran como al principio, homogéneas. Estas circunstancias fueron las que en la época en que se iba a iniciar el C y V se tomaron en cuenta para llamar la atención hacia el error de que, no obstante los planteamientos y advertencias de sus mismos propulsores, el sistema se iba a poner a funcionar indiscriminadamente en todos los ambientes y situaciones de la agricultura costarricense.

- b. El C y V parte de la convicción implícita de que en la labor de extensión agrícola lo básico y fundamental, desde el punto de vista de los métodos y las técnicas de comunicación y enseñanza, es la relación individual del extensionista con los productores.

El grupo de asesores israelíes de Tahal indica, en el documento ya citado que orientó el C y V en Costa Rica, cuando se refiere a los esfuerzos que en numerosos países se han desplegado para mejorar los rendimientos del sector agropecuario, que "El fallo en la traducción de esos esfuerzos a resultados tangibles suele radicar en el contacto con el agricultor individual y con los problemas prácticos de su

parcela. Ello no significa, por supuesto que no existan otros problemas: existe siempre insuficiencia de recursos o de personal capacitado, de semillas o de productos fitosanitarios, o bien de canales de comercialización apropiados, etc, factores estos que influyen todos ellos en gran medida en la producción agropecuaria. A pesar de ello, el punto débil está, según se ha dicho, en el agricultor individual, ya que éste carece de la experiencia, capacidad y conocimientos técnicos que requiere para aplicar una agricultura moderna, y él es quien tiene que hacer frente por sí solo a todo el cúmulo de problemas que ello implica. El sistema de extensión agrícola conocido como Capacitación y visitas C.V. (en inglés: C & V -Training and Visit System) que se plantea en el presente trabajo tiene por objeto precisamente, el mejoramiento de la relación técnica con el agricultor individual, con miras a lograr que este se convierta en un mejor productor, ayudando al mismo tiempo a otros agricultores a mejorar también su producción" (Los subrayados se incluyen ahora).

Esta actitud hacia la relación individual entre el extensionista y los productores no favorece, y por el contrario restringe, el uso de otras formas de relación.

- c. Como lo hizo notar un grupo de nueve especialistas costarricenses en extensión agrícola al referirse al C y V, "La metodología de extensión agrícola restringida a la visita a la finca es otra peligrosa generalización. Porque si bien es cierto que las visitas a la finca constituyen uno de los más importantes de las técnicas en el trabajo con los agricultores, no deben descartarse otras que la complementan y que aumentan las oportunidades de capacitación: Trabajo con grupos y medios de comunicación de masas...Es indispensable diversificar el uso de las técnicas y los métodos de comunicación y de enseñanza, de manera que no se restrinjan a sólo

la visita a la finca.. El trabajo de grupos, los cursos de capacitación, las giras educativas y la atención de agricultores en las agencias de extensión, deben estimularse. Además, según lo permita la actual disposición de recursos presupuestarios, debe darse mayor importancia a los medios de comunicación de masas: la radio, la prensa, la T.V. En esto de los medios de comunicación debe privar el criterio de que, tomando en cuenta la eficiencia relativa y el costo de los mismos, se seleccionen y se apliquen aquéllos que resulten más convenientes en cada caso. Cualquier generalización exagerada o la preferencia exclusiva por un sólo método, puede dejar fuera posibilidades muy convenientes de trabajo"<sup>1</sup> .

En América Latina sigue siendo frecuente este tipo de reflexiones y recomendaciones sobre la imperiosa necesidad de que, en vista de la restricción de recursos de todo tipo y las variantes situaciones existentes en los medios rurales latinoamericanos, se diversifiquen los métodos y técnicas de comunicación que emplean los programas de transferencia de tecnología. Por ejemplo, una reciente reunión internacional celebrada en Costa Rica<sup>2</sup> ha declarado que "para ampliar la cobertura de los Servicios de Extensión es necesario que: los extensionistas utilicen adecuadamente los métodos grupales y masivos de comunicación de acuerdo al sistema de Extensión establecido, lo cual involucra el uso intensivo de los medios de divulgación de mayor alcance, como son la radio, televisión y prensa".

---

<sup>1</sup> G. Araya S. y otros. Una proposición acerca del papel de la extensión agrícola en el Programa Volvamos a la Tierra. San José - Costa Rica - Noviembre de 1981. ps. 20-22.

<sup>2</sup> Documento final de los participantes del curso subregional para ejecutivos de Extensión Rural de Centroamérica, Cuba, México, Panamá y República Dominicana realizado por la FAO y Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. San José 23 - 27 de noviembre de 1987, p.4.

Por otra parte, la encuesta realizada a funcionarios del MAG vinculados con la ejecución del C y V confirma plenamente los anteriores conceptos sobre el uso y diversificación de los métodos y técnicas de comunicación. Como puede apreciarse en el gráfico 22 del anexo 6, una fuerte mayoría del 88.9% de los entrevistados manifestaron que tales métodos y técnicas deben diversificarse; solo un 11.1%, en cambio, declaró estar de acuerdo con el enfoque del C y V en el sentido de que, desde el punto de vista metodológico, se hubieran centrado todos los esfuerzos en la visita a la finca exclusivamente.

- d. Otro error del C y V consistió en realizar la asistencia técnica a los agricultores por medio de mensajes uniformes sobre las tareas que sucesivamente se estarían cumpliendo en sus fincas. Porque al hacerlo así de hecho se asume que todos los agricultores necesitan recibir exactamente el mismo mensaje sobre un tema particular, cada vez que se realiza una serie de visitas a las fincas. Con las circunstancias prevalecientes en la gran mayoría de las zonas rurales del país en la época del C y V, esa premisa no resultó cierta, porque no se sabía de previo el grado de conocimiento y de adopción que los agricultores habían logrado respecto de una determinada práctica. Entonces podía suceder, y de hecho sucedía, que a algunos agricultores les tocaba oír mensajes sobre temas que ya dominaban y sobre prácticas que ya estaban usando normalmente en sus fincas. Esto sucedió especialmente en zonas de más altos niveles de desarrollo tecnológico respecto de cultivos prioritarios seleccionados por el C y V. También en el caso de asuntos o prácticas agropecuarias cuyo conocimiento y adopción ya había sido promovido previamente por el mismo servicio de extensión agrícola o por cualquier otro organismo del sector agropecuario. Es decir, el llevar información a los productores sobre determinadas prácticas agrícolas por el solo hecho de que se coincidía

con la época en que esas prácticas debían ser ejecutadas, no garantizaba que esa información resultara realmente necesaria y de interés para los productores. Un funcionario entrevistado que ocupó en el C y V el cargo de Coordinador regional narró al respecto que con ciertos agricultores de avanzada sucedía que cuando llegaba el mensaje, por ejemplo sobre poda del café, la respuesta era "ya podé" o si era sobre fertilización "ya fertilicé" o "ya estoy fertilizando". Otro ejemplo fue expuesto por un funcionario que había actuado en una región en donde ciertos mensajes sobre el uso de suplementos minerales en la alimentación del ganado no funcionaron, porque ya los ganaderos conocían y usaban tales productos. (En el gráfico 13 anexo 6 se destacan las opciones de los funcionarios del MAG encuestados acerca del mensaje bisemanal).

A diferencia de una labor de transferencia de tecnología que se realiza por medio de mensajes uniformes, el MAG ha planteado la necesidad de poner en ejecución estrategias metodológicas que respondan a las características y necesidades de los diferentes grupos de productores, como resultado de una "estratificación" de los sujetos de los diferentes programas.

- e. El sistema concede al fenómeno de la "irradiación" de la asistencia técnica un efecto multiplicador extraordinario, que en el caso de Costa Rica no funcionó como los asesores del Tahal lo anticiparon, esto es, que por cada agricultor enlace otros 8 a 10 agricultores recibirían los beneficios de la asistencia técnica. Según esos efectos de la irradiación, habiendo llevado asistencia técnica en forma continua y sistemática a sólo 5090 agricultores enlace, se habría logrado que esa asistencia técnica llegara, por irradiación, nada menos que a 44.260 agricultores (Ver el cuadro "Capacitación y Visitas Situación al 10-9-81 que aparece en la sección 13 página 20 de este documento).

El mismo grupo de especialistas costarricenses en extensión agrícola que se citó anteriormente ha manifestado que "Este planteamiento es peligrosamente optimista y no debe tomarse sino con las reservas del caso...El fenómeno de la 'influencia indirecta' existe y ha sido ampliamente estudiado...y son bastantes las prácticas agrícolas que se han extendido como resultado de la relación directa entre los agricultores que las habían adoptado y sus vecinos a quienes ellos las recomendaban...Pero de ninguna manera debería caerse en la tentación de magnificar a tal grado su eficacia como para afirmar que dando asistencia técnica directa a 5090 agricultores se pueda considerar que otros 44260 agricultores también la reciben..."<sup>1</sup>.

Es muy importante llamar la atención hacia el hecho de que el alcance del programa de extensión agrícola del MAG, (según se indica en la sección 6 "La situación institucional en que se insertó el C y V") fue en 1978, un año antes de iniciarse el C y V, de 14.279 agricultores atendidos en forma directa. Esta cifra, contrasta fuertemente con el alcance logrado por el C y V de solo 5.090 agricultores enlace que tuvieron atención directa y preferencial.

Si a esto se agrega que la irradiación proclamada por el C y V fue como se indica más adelante -muy modesta o casi nula- debe llegarse a la conclusión de que con el nuevo sistema no logró superarse, y por el contrario se deterioró gravemente, el alcance del servicio de extensión agrícola de Costa Rica.

El resultado de la encuesta a funcionarios del MAG revela (ver cuadro 2 del anexo 6) que solamente uno de los 28 informantes (3.6%) estuvo de acuerdo y marcó la opción que dice "considero perfectamente razonable y factible que

<sup>1</sup> B. Araya y otros. Op. cit. ps. 18-19.

ocurra una irradiación como la prevista por el C y V en la proporción de 8 a 10 agricultores por cada agricultor enlace. También estoy de acuerdo con el planteamiento de que llevando asistencia técnica a los agricultores enlace también la reciben indirectamente los agricultores irradiados". En cambio, una mayoría del 64.2% marcó la opción que dice "Mi opinión es que se produce la influencia de los agricultores enlace hacia los agricultores vecinos, pero todas las prácticas y conocimientos que se llevan al agricultor enlace no son totalmente percibidas, asimiladas y adoptadas por los vecinos. Por lo tanto, no debe asumirse que todos los beneficios de la asistencia técnica llequen también a los agricultores irradiados" Por otra parte, dos informantes (7.1%) se inclinaron por la opción de "Considero que la irradiación ocurre como lo ha previsto el C y V, pero en una proporción distinta de...agricultores irradiados por cada agricultor enlace". (e incluyeron la cifra que consideraron correcta). Otros 7 informantes (25%) prefirieron hacer otras apreciaciones que también contradicen la previsión del C y V sobre la irradiación (ver en el cuestionario que se incluye como anexo 1 la forma como se plantearon las preguntas al respecto)

Debe anotarse, además, que los informantes entrevistados manifestaron que la visita de los agricultores irradiados a la finca del correspondiente agricultor enlace cuando ocurría la visita del extensionista -que se previó como el principal vehículo de la irradiación- no ocurrió o sucedió muy escasamente. Por ejemplo, un director regional manifestó que "uno de los principales problemas con los agricultores fue la irradiación. Generalmente los irradiados no asistían a las visitas del extensionista al agricultor enlace. Ocurría más que el irradiado que sabía cuando llegaba el extensionista lo abordaba aparte"; otro director regional manifestó "el irradiado pocas veces concurría a la visita del extensionis-

ta. Eso sólo se logra cuando se establece un proceso paralelo de comunicación con los grupos de agricultores irradiados"; otro informante que actuó como coordinador regional del C y V expresó que "muy pocos asistían a las visitas del extensionista. Aún de cerca de por medio no visitaba al enlace, siempre quería que el extensionista pasara la cerca y lo visitara también a él. La influencia del agricultor enlace se dió dentro de su finca hacia sus peones e hijos"; un especialista regional informó que "a las visitas bisemanales del extensionista llegaban muy pocos agricultores irradiados. Ese fue uno de los problemas del sistema. Cuando ocurría la visita llegaban 2 o 3 irradiados. También sucedía que en vez de irradiados estuvieran presentes sólo los peones del agricultor enlace".

Por otra parte no hay, en los informes periódicos que el Asesor Nacional del C y V de Talah elevó a la consideración de las autoridades superiores del MAG, datos estadísticos que revelen la forma en que ocurrió la afluencia de los irradiados a las fincas de los enlaces, en términos de la frecuencia y continuidad de la misma. Sólo hay, en esos informes dos menciones al asunto: "Este trimestre se ha caracterizado en todas las regiones, por el esfuerzo realizado para conseguir una mayor asistencia de los agricultores participantes, en el momento de la llegada del extensionista a la finca del agricultor enlace. Este esfuerzo ya está dando sus frutos en las regiones, donde se ha llegado al 10% de la irradiación programada, lo que en números reales significa duplicar el número de Agricultores que reciben directamente el mensaje"<sup>1</sup>. "A pesar de que se han intensificado los esfuerzos para aumentar el porcentaje de irradiación durante la visita del extensionista a los agri-

---

<sup>1</sup> Y. Busel. Asesoría para la implementación del Sistema de Capacitación y Visitas en Costa Rica. Informe trimestre julio-setiembre 1981 presentado a las autoridades del MAG por el Asesor Regional del Talah. P. 1.

cultores enlace. hubo durante este período factores que influyeron negativamente en la concurrencia de agricultores vecinos del enlace, principalmente: en algunas microzonas los agricultores se estaban dedicando a tiempo completo a la cogida de café y, en otras, un gran número de agricultores se trasladaron a otras zonas del país para tapar frijoles. Si bien debido a esos motivos no se pudo aumentar la irradiación, el esfuerzo realizado por los extensionistas evitó que los 'irradiados' existentes se reduzcan"<sup>1</sup>.

En resumen, el fenómeno de la "irradiación", elemento básico y fundamental del C y V y que constituye -como ya se anotó antes- el atractivo principal del sistema, no funcionó en Costa Rica como sus propulsores del Tahal lo habían proclamado. Antes por el contrario, sólo se manifestó en una forma muy modesta o no ocurrió del todo en las diferentes regiones agrícolas del país.

- f. La preferencia indiscriminada de los graduados de nivel medio en agronomía "peritos", para desempeñar el cargo de extensionista responsable directo del trabajo con los agricultores, fue otro de los errores en que incurrió el C y V en Costa Rica. "Porque si bien es cierto que hay muchas situaciones en que los 'peritos' en agricultura pueden actuar satisfactoriamente, existen muchas otras, en las que se requiere la presencia de profesionales mejor preparados. En esto del personal que deba actuar como extensionista, abogamos porque se piense en los diferentes técnicos y profesionales en agricultura, según sean las condiciones en las que se vaya a trabajar, en términos de los cultivos y actividades agropecuarias predominantes y el grado de desarrollo que hayan alcanzado los agricultores. No es inteligente pensar, para el caso de Costa Rica en su conjunto, que el

<sup>1</sup> *Ibideo*, Trimestre octubre-diciembre 1981. P. 1'

carro de extensionista deba ser cumplido por un tipo único de técnico, y menos creer que el de más bajo nivel académico, sea el mejor, si se toma en cuenta que hay zonas especiales que requieren los servicios de técnicos mejor preparados"<sup>1</sup>. (Ver gráfico 8 anexo 6).

Debido a esa preferencia hacia los técnicos de nivel medio, y a la necesidad de ubicar en los cargos de coordinador zonal y coordinador regional del C y V a profesionales en agronomía de nivel universitario, las autoridades del más alto nivel del MAG presionaron a los directores de los Centros Agrícolas Regionales para que retiraran del cargo de agente de extensión a los ingenieros agrónomos. "Vale la pena señalar enfáticamente -dice un comunicado oficial del MAG- que la función de la transferencia de tecnología o de asistencia técnica, es realizada en Costa Rica como resolución definitiva discutida y aceptada a los niveles correspondientes, como el Servicio Civil, por técnicos de nivel medio, lo que permite mayor cobertura nacional y regional, generalmente con mayor entendimiento de los pequeños y medianos productores agropecuarios. Lo anterior libera a los técnicos de alto nivel como el caso del Ingeniero Agrónomo para las posiciones más relevantes de especialista y coordinador, y los coloca así, en posiciones más justas y acordes al alto nivel académico obtenido. Que sirva esta información para aclarar que la posición del extensionista en Costa Rica corresponde únicamente a técnicos medios, que están así clasificados en el Servicio Civil. Bajo estas condiciones, el Ingeniero Agrónomo que insista en permanecer como extensionista y no ocupar una posición más importante y de mayor responsabilidad, será clasificado como le corres-

<sup>1</sup> G. Araya S. y otros Op. Cit. ps. 18-19.

ponde con la consiguiente reforma de salario<sup>1</sup> (El subrayado es nuestro).

Esta medida de retirar de los cargos de extensionista a los ingenieros agrónomos fue resistida por directores de centros agrícolas regionales, especialmente en aquellos en donde, por las características de sus clientelas, se pensó necesario mantener en esos cargos a profesionales de mayor experiencia y capacidad profesional.

Además de esa decisión con respecto a los ingenieros agrónomos, el C y V promovió la supresión de los puestos de agente de extensión agrícola y de la agencia de extensión a cargo de éstos, como centro de operaciones del grupo local de extensionistas que, con el C y V, dejaron de depender de los respectivos agentes de extensión para pasar a ser "subordinados" directos del coordinador zonal. Sin embargo, ambas medidas se acomodaron posteriormente a las varias situaciones vigentes y se dieron casos de agencias que siguieron funcionando como tales, con agentes de extensión que dedicaban 7 días de cada "bisemana" a la atención de rutas del C y V.

La encuesta a funcionarios del MAG que desde diferentes cargos estuvieron involucrados en el C y V, revela que de todos los informantes sólo uno destacó como conveniente la medida de suprimir las agencias de extensión. Todos los demás la calificaron como inconveniente. Con respecto a la supresión del cargo de agente de extensión también ocurrió que sólo un informante calificó esa medida como conveniente y los demás como inconveniente. En cuanto a la sustitución de ingenieros agrónomos como extensionistas, hubo tres

---

<sup>1</sup> Ministerio de Agricultura y Ganadería - Información sobre el Sistema de "Capacitación y Visita" o "C y V" en Costa Rica. P. 4.

menciones a favor de tal medida y la gran mayoría restante la calificó como inconveniente (ver gráficos 17, 18 y 19 relativos a estos tres asuntos en el anexo 6).

Los problemas que se originan en un sistema de transferencia de tecnología que se fundamenta en mensajes uniformes para "clientelas" heterogéneas, y la actuación de graduados de nivel medio en circunstancias en que las clientelas requieren el concurso de profesionales de más experiencia y más alto nivel académico, fueron las principales causas de que se presentaran situaciones de rechazo de agricultores enlace hacia el C y V, según pudo constatarse a través de las consultas y entrevistas realizadas a los funcionarios del MAG. (Ver Gráficos 12, 24, 25 y el cuadro 3 del anexo 6).

#### **16.- COORDINACION DEL C Y V CON OTROS PROGRAMAS**

El C y V funcionó en Costa Rica como una metodología de extensión agrícola exclusivamente. Toda su organización y sus modalidades de trabajo estaban destinadas a desarrollar, con la mayor eficiencia posible, un proceso de asistencia técnica diseñado de acuerdo con normas de organización muy estrictas.

Varios documentos -incluyendo el denominado "Estrategia de Extensión agrícola por el método de Capacitación y Visitas. Programa y evaluación económica" preparado por Tahal para el caso de Costa Rica- mencionan la necesidad de una estrecha coordinación con otros programas básicos y fundamentales para el desarrollo agrícola. Sin embargo, en la práctica el C y V se concentró únicamente en lo que realmente es: la aplicación sistemática de una metodología integral y autosuficiente de extensión agrícola. Por otra parte, debe reconocerse que en la época del C y V se encontraban plenamente vigentes los problemas -tantas veces denunciados- de la escasa o nula coordinación entre el servicio de extensión agrícola del MAG y otros servicios claves para el desa-

rrollo agropecuario del país, tanto pertenecientes al mismo Ministerio -como era el caso de investigación agrícola- como con otros programa externos: de crédito agrícola, de comercialización de productos agropecuarios y los responsables del suministro de insumos a los productores. Debe recordarse también que no fue sino en épocas posteriores en las que se promovió en el MAG una política tendiente a regionalizar otros programas claves que deberían apoyar y complementar los de extensión agrícola, ya de por sí y desde sus inicios plenamente regionalizados. Fue también en una época posterior en la que por fin empezó a tomar cuerpo la idea sustentada desde antes con respecto a la integración de la investigación y la extensión agrícola dentro de un solo proceso.

Concretamente con respecto a los programas de investigación a cargo del MAG, y principalmente por esa circunstancia de no estar todavía regionalizados, su relación y apoyo hacia el C y V se limitó a la cooperación ocasional que los investigadores dieron en forma particular a los especialistas regionales en la elaboración de "paquetes tecnológicos", y de mensajes, así como en las capacitaciones de los extensionistas. Aparte de esa cooperación, no hubo esfuerzos adicionales de la investigación agrícola específicamente destinados a apoyar al C y V con actividades regionalizadas de investigación. Además, la afirmación de los expertos de Tahal, en el sentido de que "existe actualmente en Costa Rica toda la tecnología necesaria para lograr una elevación significativa de los rendimientos, faltando únicamente difundirla en forma adecuada entre los agricultores"<sup>1</sup>, atenuó la necesidad de ese apoyo de la investigación. ( El subrayado es nuestro).

Los funcionarios del MAG consultados durante las visitas realizadas a las ocho Direcciones Regionales del MAG declararon unánimemente que el C y V no había establecido ningún tipo de coordinación con otros organismos de apoyo, tales como la inves-

<sup>1</sup> Tahal Consulting Engineers. Op. Cit. o. C-40.

tigación agrícola, el crédito agrícola, los procesos de comercialización, el cooperativismo y otras organizaciones rurales. Algunas de las observaciones recogidas sobre este particular son las siguientes:

- No hubo coordinación. El C y V fue un sistema cerrado que se encargaba únicamente de la asistencia técnica.
- No hubo coordinación. El 100% del C y V era asistencia técnica.
- No hubo ninguna coordinación, lo cual fue malísimo.
- No hubo ninguna coordinación. No hubo ligamen entre el crédito y extensión.
- Al no estar ligado con el sistema crediticio la aceptación de la tecnología por parte del agricultor disminuía por falta de recursos.
- No hubo coordinación. Se nos decía "ustedes no tienen que hacer nada fuera de la labor específica de extensión".
- Ninguna coordinación. Sistema totalmente aislado. Nunca se tomó en cuenta otro programa. Nos encerramos en nosotros mismos con la asistencia técnica.
- Nunca existió coordinación. Hubo alguna coordinación con algún especialista (de Investigación) más por amistad pero no porque estuviera establecida.
- Se intentó la coordinación con el sistema bancario y las casas comerciales distribuidoras de productos agrícolas que suministraban muestras de productos para establecer parcelas demostrativas. Hubo relaciones con la Universidad de Costa

Rica (estación experimental) y con Investigaciones Agrícolas del MAG, en la preparación de mensajes y en la presentación de charlas en los días de capacitación.

### **17.- INFLUENCIA DEL C Y V EN LAS COMUNIDADES RURALES DONDE ACTUO**

Por la misma razón de haber sido el C y V un sistema dedicado exclusivamente a poner en práctica una metodología de extensión agrícola basada en la relación individual con un número reducido de agricultores, y porque no estableció coordinación alguna con otras organizaciones del sector agropecuario ni con organismos rurales de ningún tipo, el sistema no se hizo sentir ni causó ningún impacto especial en las comunidades rurales donde le correspondió actuar. En este sentido también hubo unanimidad en los criterios expresados por los funcionarios que se entrevistaron en las Direcciones Regionales del MAG. Las siguientes son algunas de esas declaraciones:

- El C y V enfocó asuntos de tipo agropecuario exclusivamente. No tocó asuntos de interés comunal.
- No hubo ninguna influencia del C y V en las comunidades rurales donde funcionaba.
- Ninguna repercusión en las comunidades rurales. El C y V no emprendió ninguna labor que no fuera la asistencia técnica.
- El propósito del C y V no era actuar en las comunidades. Su propósito era modificar la conducta de unos pocos productores que irradiaban a los demás.
- Ninguna influencia del C y V en las comunidades rurales. Pasó inadvertido en las comunidades.

- Ninguna influencia, especialmente por seguir esa línea de trabajo circunscrito al trabajo de extensión sin vínculos con otros programas o actividades.
- No la hubo o más bien fue negativa. Se abandonaron grupos de agricultores que se volvieron enemigos. (Hubo agricultores "viejos" de trabajar con extensión que no calificaron como agricultores enlace).
- Hubo resentimientos de agricultores que no fueron incluidos como agricultores enlace. También sucedió que ciertos agricultores protestaban cuando eran visitados por extensionistas cuando eran peritos sin experiencia.

#### **18.- LOS SISTEMAS DE CONTROL Y EVALUACION**

El C y V puso en práctica un estricto sistema de seguimiento y control destinado a verificar el cumplimiento de los compromisos de trabajo a cargo de los extensionistas: si recorrían las rutas, si visitaban los agricultores enlace, si entregaban los mensajes, si daban las demostraciones prácticas, etc. Esa función estuvo a cargo de los coordinadores zonales, los coordinadores regionales y los especialistas regionales. También participaban en ella los expertos de Tahal y aún funcionarios de más alto nivel de los centros agrícolas regionales y de las oficinas centrales del MAG. Con relación a este último punto de la participación en los procesos de seguimiento y control de actividades a cargo de los extensionistas, un comunicado de la Dirección Superior de Operaciones Regionales del MAG dice lo siguiente: "Me ha causado gran preocupación notar en mis últimas visitas a diferentes CAR's que en realidad no se están dando las demostraciones o que se dan muy pocas o incompletas. Esto significa que se está perdiendo una gran parte de los esfuerzos que se hacen, que únicamente a través de la conversación es muy difícil que se complete el proceso de aprendizaje o se logra en un porcentaje

muy reducido...Fude notar también que el mensaje oral ocupa muy poco tiempo de la visita por lo que el extensionista se ve en la necesidad de improvisar y pasar de un tema a otro, para agotar por lo menos una parte significativa del tiempo asignado al enlace" (45 minutos a una hora por visita)... "Además no se discute con el agricultor y se le interesa sobre el próximo mensaje y se le ruega que aliste lo necesario para la realización de la práctica o demostración. Lo anterior quiere decir que en realidad en un gran número de casos el empresario no sabe claramente a qué viene el extensionista."<sup>1</sup>

En cuanto al flujo de información sobre las actividades cumplidas por los extensionistas, las hojas de visita debidamente firmadas por los agricultores enlace eran recogidas por el Coordinador zonal, quien se encargaba de hacer los informes globales de cada zona.

Había además reuniones periódicas del personal técnico de campo, coordinadores, especialistas, asesores y director regional, en las que se analizaban y se discutían las diferentes actividades realizadas, así como las circunstancias que habían obstaculizado la marcha normal del trabajo. Con alguna frecuencia también se hacían presentes funcionarios de la sede Central del MAG. Un 88% de los funcionarios de los CAR's encuestados manifestaron que tales reuniones fueron en conjunto muy provechosas o provechosas. (Ver gráfico 26 anexo 6).

De acuerdo con los asesores de Tahal, el C y V contenía un sistema de autocontrol. Según ellos "El autocontrol se logra como consecuencia del sistema de visitas que constituye un elemento fundamental del método. Al mismo tiempo, todos los funcionarios de los niveles superiores deben dedicar una parte de su tiempo a

---

<sup>1</sup> MAG. Información para funcionarios del C y V especialmente extensionistas, que se ruega comentar con todos por los propios directores del CAR's. Ps. 1-2.

visitas de asesoramiento e inspección a sus subordinados...Las visitas de inspección se efectúan sin previo aviso, salvo cuando responden a una iniciativa del nivel inferior, que solicita asesoramiento de sus superiores...El sistema de visitas permite un control en ambas direcciones. En efecto, los enlaces que no reciben las visitas regulares de sus extensionistas, pueden quejarse de ello cuando sean visitados por un funcionario de nivel Superior. Análogamente, el extensionista puede señalar que no recibe las visitas de apoyo e inspección de su jefe, cuando reciba una visita de inspección de nivel superior y así sucesivamente".

En lo que al proceso de evaluación se refiere hubo en el C y V los siguientes inconvenientes:

En primer lugar, según lo señalaron los expertos de Tahal, "el método C y V suele recurrir para su evaluación del éxito de sus tareas, a organismos externos al Servicio de Extensión. En el caso específico de Costa Rica se recomienda que esta tarea sea desempeñada por la Oficina de Planificación Sectorial (OPSA)". Sin embargo, tal labor de evaluación no se realizó. Nuevamente se cayó en el mismo error en el que han caído muchos otros programas, en el sentido de creer que otros deben hacer la labor de evaluación, en vez de que sea el mismo programa el que cumpla con esa actividad a lo largo de toda su ejecución, sin que esto elimine la conveniencia de que organismos o grupos externos ejecuten también evaluaciones complementarias.

En el último informe trimestral del asesor Nacional del Sistema C y V, se hace mención (página 2) de la "Primera evaluación de incremento en la productividad en parcelas de comparación de Agricultores de Enlace en Pacífico Seco: se pudieron ya recopilar datos confiables sobre incremento en la productividad en las fincas de 76 Agricultores Enlace en granos básicos durante el año 1981, que fue el segundo año en Pacífico Seco que se dió asistencia técnica a través del Sistema de Capacitación y Visi-

tas...En el Anexo 1 se detallan estos resultados en cada uno de los 76 agricultores con la descripción de los mensajes que influyeron en la productividad".<sup>1</sup>

Sin embargo, esos datos de cosecha, que también fueron incluidos en el boletín del MAG titulado "El Sistema de Capacitación y Visitas" con la indicación de que "se constataron en cultivos de maíz y arroz incrementos de hasta un 60% en la productividad",<sup>2</sup> carecen de validez en cuanto a la estimación de incrementos de productividad, porque no incluyeron ninguna información acerca del tamaño de las parcelas. Es decir, la variable "tamaño de las parcelas" indispensable para estimar logros en productividad no se incluyeron ni se tomaron en cuenta.

A todo lo anteriormente expuesto sobre las fallas con respecto a la evaluación del C y V, debe agregarse que el Sistema tampoco tuvo ninguna posibilidad de estimar el impacto en cuanto a la adopción de tecnología por parte de los productores. Esto porque, como se hizo notar en otra sección, al trabajar a base de mensajes uniformes, se descartaba toda posibilidad de poder medir si los agricultores habían adoptado las prácticas propuestas. Porque no se sabía cuáles agricultores conocían y habían adoptado antes del C y V esas prácticas y cuáles las desconocían o no las habían adoptado cuando estuvieron expuestos a la influencia del sistema.

---

<sup>1</sup> Y. Dusel. Asesoría para la implementación del Sistema de Capacitación y Visitas. Octavo informe del Asesor Nacional de Tahal. P. 2 y anexo (Parte representativa del mismo se incluye como anexo 5 en este documento)

## 19.- EVOLUCION INSTITUCIONAL DURANTE LA VIGENCIA DEL C Y V

Como se expuso a través de varios capítulos anteriores, ocurrieron en el MAG, y más concretamente en su Servicio de Extensión Agrícola, cambios institucionales muy sensibles como consecuencia de la implantación del C y V. Los más importantes fueron:

- En el nivel nacional se establecieron tres Direcciones Superiores: a) La Dirección Superior Agropecuaria que reúne todas las direcciones generales del MAG, inclusive la Dirección de Investigaciones Agrícolas y la de Desarrollo Agropecuario cuyo componente fundamental es la extensión agrícola; b) La Dirección Superior de Operaciones Regionales a cargo de los Centros Agrícolas Regionales (que antes le correspondía dirigir a la Dirección General de Desarrollo Agropecuario); y c) La Dirección Superior de Investigaciones Agrícolas que se encarga de las estaciones experimentales.

De esta manera se puso en vigencia una situación administrativa doblemente contradictoria, puesto que la Dirección de Desarrollo Agropecuario queda fuera de la Dirección Superior de Operaciones Regionales a cargo de los Centros Agrícolas Regionales donde precisamente se ejecutan los programas de extensión agrícola; y por otra parte, la Dirección de Investigaciones Agrícolas, al incorporársele también a la Dirección Superior Agropecuaria, queda fuera de la Dirección Superior de Investigaciones Agrícolas a cargo de las estaciones experimentales.

- La supresión de la agencia agrícola como centro de operaciones del grupo local de extensionistas y del cargo de agente de extensión como jefe de la agencia.

- La creación de un cuerpo nacional de supervisores del C y V adscrito a la Dirección Superior de Operaciones Regionales.
- La creación de los cargos de coordinador regional y coordinador zonal del C y V.
- La medida de retirar de los cargos de extensionistas a los ingenieros agrónomos, y de preferir para el desempeño de ese cargo a los graduados de nivel medio en agricultura (peritos).
- La incorporación a tiempo parcial de los promotores sociales encargados de la labor con los jóvenes de los Clubes 4-S al trabajo de extensión con productores agropecuarios.

## **20.- FINAL DE LA EXPERIENCIA COSTARRICENSE CON EL C Y V**

La experiencia costarricense con el C y V concluyó en 1982.

Un documento titulado "Sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo de extensión agrícola del MAG" publicado en marzo de 1983<sup>1</sup> menciona que "Después de haber trabajado durante dos años y medio por el Sistema de Capacitación y Visitas, el Servicio de Extensión Agrícola se ha tenido que abocar, a partir de 1982, a una difícil tarea de rectificación, ajustes y reorientaciones, tanto técnicas como metodológicas".

Los principales cambios que según este estudio se estaban gestando gradualmente eran: (Citas textuales)

### **a. Restablecimiento de las Agencias de Extensión Agrícola.**

---

<sup>1</sup> Henner Alvarado y otros. Sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo de Extensión Agrícola del MAG. San José, Costa Rica marzo de 1983. P. 13.

- b. Restablecimiento de los cargos de agente de extensión agrícola en los Centros Agrícolas Regionales.
- c. Se vuelve a encargar a graduados en ciencias agropecuarias a nivel universitario que actúen como extensionistas (en el Sistema C y V se prefería que los funcionarios que trabajaban directamente con el productor fueran graduados de nivel medio)
- d. Se elimina la costumbre de difundir diariamente mensajes uniformes entre agricultores que se visitaban sistemáticamente cada quince días. Se define nuevamente la visita a la finca como método que brinda oportunidades diversas de capacitación.
- e. Se está tratando de diversificar las técnicas de comunicación y enseñanza, de manera que, según las circunstancias, se usen métodos de trabajo con grupos y medios de comunicación social. (Por el Sistema C y V se habían eliminado las actividades con grupos en el trabajo directo con el productor)
- f. Se están restableciendo los sistemas de programación por proyectos y los sistemas de información periódica de todas las actividades realizadas en cada agencia de extensión.
- g. Eliminación de los cargos de coordinadores de zona, creados por el Sistema C y V.
- h. Restablecimiento gradual del sistema de supervisión.

## 21.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Sistema de Extensión Agrícola por el método de Capacitación y Visita sobresalió en Costa Rica por el orden y la disciplina que introdujo en sus actividades dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Su funcionamiento se fundamentó en la aplicación estricta y sistemática de un conjunto de elementos básicos indispensables para su desarrollo. En el C y V todo estuvo rigurosamente previsto para que cada tipo de funcionario atendiera una función específica destinada a cumplir, metódicamente, con esos elementos básicos. Un sistema de seguimiento y control muy estricto debía velar porque, en especial los extensionistas a cargo de la labor directa con los productores, cumplieran sus responsabilidades de acuerdo con las normas previstas. Aún cuando ese orden estricto para la realización de todas las actividades no agradó a algunos funcionarios, la gran mayoría de ellos la consideraron como la más conveniente cualidad del C y V.

Como elementos que contribuyeron a desarrollar y mantener esa organización ordenada y disciplinada del trabajo, se destacaron: la concentración de esfuerzos en la atención de rubros prioritarios; el establecimiento de microzonas como medio para responsabilizar a los extensionistas de atender una área geográfica determinada; la organización del trabajo de los extensionistas por medio de rutas, y la capacitación sistemática de los extensionistas. Algunas de esas características del C y V, en especial la capacitación sistemática de los extensionistas se consideran, no obstante las limitaciones que tuvieron, como cualidades que deben mantenerse en el futuro.

Entre los errores y fallas en que incurrió el C y V se destaca la aplicación indiscriminada del sistema a todas las condiciones del país, no obstante las advertencias del creador

del sistema y de los mismos asesores de Tahal, en el sentido de que el C y V no es de aplicación universal para todas las situaciones.

La preferencia de la relación individual del extensionista con el agricultor, y dentro de esta concepción el uso de una metodología de trabajo restringida a la visita a la finca, fue una peligrosa generalización. Porque en una época en que se insiste en recurrir a medios de comunicación de más amplio alcance, como son las técnicas grupales y los medios de comunicación de masas, el C y V pone en vigencia una metodología que da la más alta prioridad a la visita a la finca.

Otro error del C y V fue el de realizar la labor de asistencia técnica por medio de mensajes uniformes para grupos de productores que podrían o no necesitar de tales mensajes para lograr mejores resultados en sus actividades agrícolas. La generalización de los mensajes por el solo hecho de que se presentaban de manera que coincidieran con las prácticas que sucesivamente se estarían realizando en las fincas, no garantizaba, de ninguna manera, que fueran útiles y relevantes para todos los agricultores que por fuerza tenían que recibirlos.

Otra inconveniente generalización fue la de preferir el uso de los graduados de nivel medio en agricultura, peritos, para que, en todas las situaciones y con todos los tipos de productor agrícola, desempeñaran el cargo de extensionista encargado de actuar directamente con los agricultores.

La independencia con que actuó el C y V respecto de otros programas complementarios y de gran importancia para el desarrollo agrícola como la investigación agropecuaria, el crédito rural, los programas de comercialización y de suministro de insumos, y de las organizaciones de productores restó seguridad y eficacia al C y V.

Sin embargo, la más grave de todas las limitaciones del C y V consistió en que falló la base fundamental del Sistema porque la pretendida irradiación de 8 a 10 agricultores irradiados por cada agricultor enlace no se dió. La más atractiva de todas las características del sistema que consistía en el efecto multiplicador de la asistencia técnica a través de la irradiación desde los agricultores enlace hacia los irradiados no se dio del todo o sólo funcionó en una proporción muy modesta.

Al no haber funcionado la irradiación en la forma tan optimista y sistemática como se previó, el sistema se manifestó como un costoso esfuerzo que atendió solamente a ciertos grupos de productores -los enlace- a través de mensajes que no siempre satisficieron sus necesidades de asistencia técnica, especialmente en áreas de mayor desarrollo tecnológico o en aquéllas en las que los mismos contenidos de los mensajes habían sido objeto de anteriores esfuerzos de divulgación.

El alcance de los programas de extensión agrícola del MAG, antes que incrementarse como se había pronosticado, se deterioró gravemente con la introducción del C y V. En consecuencia, se falló en cuanto al cumplimiento de uno de los principales objetivos de "superar el problema del poco alcance que los Programas de Extensión Agrícola tiene actualmente...", o bien de lograr "lo imperativo de cubrir bajo este servicio a un mayor número de agricultores".

Las actividades de evaluación fueron incompletas, y la única que se realizó sobre el incremento de la productividad agrícola en granos básicos arroja resultados que no son confiables, debido a que la variable "tamaño de las parcelas" no se tomó en cuenta al sacar las conclusiones relativas a productividad.

## 22.- UNA CONSIDERACION FINAL

El autor de este estudio de caso está completamente seguro de que las autoridades del Ministerio de Agricultura y Ganadería, al poner en vigencia el C y V. lo hicieron inspirados en los más altos ideales y con la esperanza de traer al país una metodología que dinamizara el proceso de transferencia de tecnología y, sobre todo, que beneficiara a una población mucho mayor de pequeños y medianos productores costarricenses.

Como contrapartida de lo anterior, el grupo de asesores israelíes plantearon la conveniencia de poner en ejecución una modalidad de trabajo que, de acuerdo con la información de que disponían, había sido beneficiosa en otras áreas del mundo. Su laboriosidad y la capacidad para trabajar armoniosamente con los funcionarios del MAG de todas las categorías técnicas y profesionales, fueron ejemplares.

¿Qué fue, entonces, lo que realmente sucedió? El autor de este trabajo considera que lamentablemente ocurrió de nuevo que, con las mejores y más sanas intenciones y ante el deseo de ganarle tiempo al tiempo, se acogió íntegramente y sin reservas una propuesta que parecía muy prometedora, pero que en lo fundamental no respondía a las necesidades y características del país. El nuevo sistema importado tampoco logró satisfacer las fuertes expectativas en cuanto a su capacidad para lograr efectos multiplicadores extraordinarios por medio de la irradiación.

Por todo lo anterior se permite recomendar, que si en el futuro se presentara en un país latinoamericano alguna oferta para establecer sistemas de trabajo o metodologías foraneas como la del C y V o de cualquier otro tipo, se examinen y se analicen muy bien a la luz de la situación que se desea cambiar y en función de los objetivos y características de la nueva oferta. El autor de este documento considera que en los diferentes países de

la región existen, tanto en los ministerios de agricultura o sus equivalentes, como también en las universidades y en otros organismos públicos y privados, especialistas de alto nivel en el campo de la extensión agrícola que podrían contribuir a la realización de tal análisis. También existe la posibilidad de llamar en consulta a especialistas de varios organismos internacionales tales como IICA, FAO, y CATIE. Y en el caso de que la presión interna y externa sean tan fuertes como para no poder rechazar una proposición foránea que a la luz de ese análisis resulte inconveniente, se recomienda ponerla a prueba en una zona, antes de considerar siquiera la posibilidad de extenderla a todas las condiciones del país.

Estas últimas consideraciones deben de servir además de estímulo para futuros esfuerzos como los que actualmente está realizando el IICA, en busca de estrategias y procedimientos que con más seguridad puedan adoptar en el futuro los países de la región centroamericana para vitalizar sus programas de extensión agrícola.

### **23.- UN RECONOCIMIENTO ESPECIAL**

El autor de este trabajo deia constancia de su agradecimiento a las actuales autoridades del MAG, a sus directores regionales y a todos aquellos funcionarios que le brindaron valiosa información sobre la experiencia costarricense con el C y V.

**BIBLIOGRAFIA**

- Alvarado G. y Otros. *Sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo de extensión agrícola del MAG.* San José, Costa Rica, marzo de 1983. Mimeografiado 26 páginas.
- Araya G. y otros. *Una proposición acerca del papel de la extensión agrícola en el Programa Volvamos a la Tierra.* San José, Costa Rica, noviembre de 1981. Mimeografiado 20 páginas
- Bernor D. y Harrison Q. J. *Extensión Agrícola. Sistema de Capacitación y visitas.* Banco Mundial. Washington DC. USA. Mayo de 1977. 56 páginas.
- Bolaños L. *Panorama de la extensión agrícola para pequeños productores en Costa Rica. Mesa Redonda sobre extensión Rural de FAO para América Latina, Santiago de Chile, noviembre de 1983 mimeografiado 21 páginas.*
- -----Sugerencias para aumentar el alcance y mejorar la eficacia de la extensión agrícola en Costa Rica. *Mesa Redonda de Extensión Rural. Gobierno de Honduras-FAO. Tequicigalpa julio de 1984. Mimeografiado 26 páginas.*
- -----Sugerencias para aumentar el alcance y mejorar la eficacia de la Extensión Rural en América Latina. *Preparado por encargo de FAO. Costa Rica, octubre de 1986. 68 páginas.*
- Busel Y. *Asesoría para la implementación del Sistema de Capacitación y Visitas en Costa Rica. Informes Trimestrales de la asesoría de Tahal Consulting Engineers LTD, correspondientes a julio y octubre de 1980, enero, abril, julio y octubre de 1981, enero y abril de 1982.*
- ISMAR. *El sistema de investigación agropecuaria y transferencia de tecnología en Costa Rica. Informe de Misión. 17 de junio de 1981. 134 páginas. Publicado por ISMAR, La Haya-Holanda.*
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. *Informe anual 1979. Dirección General de Desarrollo Agropecuario. 1980 Mimeografiado 23 páginas.*

- -----Memoria 1979. San José Costa Rica 1980. 80 páginas. Editado e impreso en el Departamento de Comunicaciones Agrícolas del MAG.
- -----Informe de la reunión para uniformar criterios sobre la operación del Sistema de capacitación y Visitas. San José 6-7 de noviembre de 1980. Mimeografiado 5 páginas.
- -----Sistema de Capacitación y Visita. Informe inicial. Centro Regional Central. Puriscal, marzo de 1981. Mimeografiado 43 páginas.
- -----El Sistema de Capacitación y Visita. Dirección superior de Operaciones Regionales. Boletín divulgativo impreso en el Departamento de Comunicaciones Agrícolas. Guadalupe OFFSET- MAG 17 páginas.
- -----Información sobre el Sistema de "Capacitación y Visita" o "C Y V" en Costa Rica. Dirección Superior de Operaciones Regionales. Mimeografiado 5 páginas.
- -----Información para funcionarios del C y V, especialmente para extensionistas, que se ruega comentar con todos por los propios directores de CAR'S. Dirección Superior de Operaciones Regionales. Mimeografiado 2 páginas.
- -----Sugerencias para mejorar la versión definitiva del Informe "Estrategia de Extensión Agrícola por el Método de Capacitación y Visitas" preparado por Tahal Consulting Engineers LTD. (Mayo de 1979) Subdirección de Extensión Agrícola. 3 páginas. (Se incluye como Anexo 4).
- -----Sistema de Capacitación y Visita. Informe inicial marzo de 1981. Centro Agrícola Regional Central. Puriscal 1981. Mimeografiado 43 páginas.
- -----Documento final de los participantes del Curso Subregional para ejecutivos de Extensión Rural de Centroamérica, Cuba, México, Panamá y República Dominicana realizado en Costa Rica por la FAO y el Ministerio de Agricultura y Ganadería -San José, Costa Rica. 23-27 de noviembre de 1987. Mimeografiado 9 páginas.
- -----Colección de mensajes técnicos del C y V. Dirección Regional Valle Central Occidental Grecia.
- -----Colección de mensajes técnicos sobre ganadería. Dirección Regional del Pacífico Seco.

- -----Colección de documentos varios relativos al C y V. Dirección Regional, Valle Central Oriental Cartago.
- -----Datos más importantes de la organización de la región que atiende el Centro Agrícola Regional Pacífico Central para el nuevo sistema de trabajo Capacitación y Visita. Mimeografiado 22 páginas.
- -----Ocampo, F. El Sistema de Transferencia de Tecnología o de Extensión Agrícola en Costa Rica. 1981. Mimeografiado 18 páginas.
- -----Tahal Consulting Engineers LTD. Oficina Regional, San José. Estrategia de Extensión Agrícola por el Método de Capacitación y Visita. Programa y Evaluación Económica. San José Mayo de 1979 Mimeografiado 141 páginas.
- Torres C. L. Algunos conceptos fundamentales, observaciones y posibles alternativas de implementación, referente al Sistema de Capacitación y Visitas. Marzo de 1981. Mimeografiado 14 páginas.



**ANEXO 1:**

**CUESTIONARIO A FUNCIONARIOS DEL MAG  
SOBRE EL MODELO DE EXTENSION AGRICOLA  
" CAPACITACION Y VISITAS " (C. y V.)**



CUESTIONARIO A FUNCIONARIOS DEL MAG  
SOBRE EL MODELO DE EXTENSION AGRICOLA  
" CAPACITACION Y VISITAS" (C. y V.)

La información que usted nos  
suministre será estrictamente  
confidencial, y los datos sólo  
se utilizarán para hacer cálculos  
y estimaciones globales.

MUCHAS GRACIAS POR SU COOPERACION.



ENCUESTA SOBRE EL MODELO DE EXTENSION AGRICOLA  
"CAPACITACION Y VISITAS (C. y V.) (\*)

Nombre del informante: \_\_\_\_\_

Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_

Cargo que desempeñaba cuando estuvo en vigencia el C. y V. \_\_\_\_\_

A. Rubros prioritarios:

El modelo de Capacitación y Visitas concentró todos sus esfuerzos en la atención de rubros prioritarios de carácter agropecuario seleccionados en cada Centro Agrícola Regional del MAG.

A.1 ¿Cómo califica usted esta medida del C. y V.?  
(Marque la que corresponda).

1.  Excelente
2.  Muy buena
3.  Buena
4.  Regular
5.  Mala

Por favor, justifique brevemente su respuesta.

---

---

---

---

B. Zonas de trabajo.

El C. y V. definió y estableció zonas de trabajo.

B.1 ¿De acuerdo con qué condiciones se definieron las zonas de trabajo? (Marque las condiciones que en el caso de ese CAR fueron más importantes en la definición).

(\*) Cuestionario para que sea contestado directamente por el entrevistado en presencia del encuestador, preparado por Luis Bolaños Valerio.

1.  Condiciones geográficas
2.  Condiciones climatológicas
3.  Condiciones agronómicas
4.  Condiciones institucionales
5.  El criterio de los técnicos
6.  Zonas que coinciden con las sub-regiones de OFIPLAN
7.  Zonas que coinciden con las zonas de agencias de extensión.

B.2 ¿Qué importancia le confiere usted a esta medida de definir zonas de trabajo?

1.  Importancia fundamental
2.  Mucha importancia
3.  Alguna importancia
4.  Poca importancia
5.  Ninguna importancia.

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

---

---

---

---

C. Microzonas.

Como parte integrante de cada zona de trabajo, el C. y V. promovió la formación de microzonas. La microzona se constituyó en el área de trabajo a cargo del extensionista:

C.1 ¿Cuál es su opinión acerca de esta medida del C y V. de "adjudicar" a cada extensionista la responsabilidad de atender una determinada microzona?

1.  Muy importante.

2.  Importante
3.  Poco importante
4.  Sin importancia.

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

---

C.2 ¿Se puso en práctica en el CAR donde usted trabaja el funcionamiento de las microzonas?

1.  Por completo. En todas las zonas de trabajo.
2.  Sólo parcialmente
3.  No funcionaron las microzonas

Por favor, comente su opinión anterior.

---

---

---

---

---

---

C.3 ¿Cómo se organizó el trabajo de los extensionistas?  
(Marque sólo una alternativa)

1.  Cada extensionista estuvo a cargo de una microzona.
2.  Extensionistas a cargo de rutas que no conformaban una microzona.
3.  Una combinación de extensionistas a cargo de microzona y extensionistas a cargo de rutas que no conformaban una microzona.
4.  Otra modalidad de organización del trabajo.  
Describala brevemente:

---

---

---

---

D. Esquemas bisemanales de trabajo.

El C. y V. estableció esquemas bisemanales para distribuir el tiempo de los extensionistas, de manera que de cada bisemana (10 días hábiles) se dedicaron 8 días al trabajo de campo, un día para recibir capacitación, y un día para reforzar el trabajo de campo.

D.1 ¿Cuál es su criterio acerca de este ordenamiento para la distribución del tiempo?

- 1.  Muy conveniente
- 2.  Conveniente
- 3.  Poco conveniente
- 4.  Inconveniente.

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

---

---

---

D.2 Indique cómo se cumplió con el esquema bisemanal para la distribución del tiempo de los extensionistas. (Marque lo que considere en la casilla que corresponda)

Componentes de la bisemana	Siempre se cumplió	Se cumplió sólo ocasionalmente	No se cumplió nunca
Dedicar 8 días al trabajo de campo (visitar agricultores enlace).			
Dedicar un día para recibir capacitación.			
Dedicar un día para reforzar el trabajo de campo.			

Por favor, incluya sus observaciones adicionales sobre este asunto.

---

---

---

---

---

E. Los Extensionistas.

El C. y V. promovió la designación de técnicos de nivel medio (Perito) como extensionistas encargados exclusivamente y a tiempo completo de la asistencia técnica directa a los agricultores enlace.

E.1 ¿Cómo considera usted la medida de dedicar personal exclusivamente y a tiempo completo a la labor de asistencia técnica?

1.  Excelente
2.  Muy buena
3.  Buena
4.  Regular
5.  Mala

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

---

E.2 ¿Cómo juzga usted la disposición de que los extensionistas que atienden el trabajo directo con los productores deban ser graduados de nivel medio (peritos)?

1.  Excelente
2.  Muy buena
3.  Buena
4.  Regular
5.  Mala.

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

---

F. Los agricultores enlace y las rutas.

En cada microzona se identificaron los "agricultores enlace" localizados a lo largo de rutas bien definidas.

F.1 ¿Cuáles criterios sirvieron para seleccionar los agricultores enlace?

1.  Agricultor receptivo
2.  Agricultor progresista.
3.  Agricultor promedio de la zona
4.  Otras. Especifique \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

F.2 ¿Cuál es su criterio acerca de la organización del trabajo del extensionista por medio de rutas?

1.  Muy conveniente
2.  Conveniente
3.  Poco conveniente
4.  Inconveniente
5.  No se trabajó por rutas.

Por favor, justifique su apreciación.

---

---

---

---

---

---

---

G.2 El C. y V. impulsó la idea de efectuar las visitas a las fincas de los agricultores enlace siguiendo el siguiente esquema ideal:

Primera fase: Recoger inquietudes. Satisfacer aquéllas para las cuales se tuvieran soluciones seguras. Ofrecer respuestas posteriores sobre las otras.

- Segunda fase: El mensaje a) Parte expositiva  
b) Demostración práctica  
c) Distribución de material escrito.

Tercera fase: Establecimiento de parcela de comparación.

Cuarta fase: Anticipar el tema de la siguiente visita con la recomendación de tener los elementos necesarios para la próxima demostración.

Indique la forma cómo se cumplieron las etapas del esquema ideal de la visita a la finca de los agricultores es enlace (marque lo que considere en la casilla correspondiente).

Aspectos de la visita	Siempre se cumplió	Se cumplió sólo ocasionalmente	No se cumplió en ninguna oportunidad
a) Recoger inquietudes. Resolver aquellas que tengan solución segura.			
b) Parte expositiva del mensaje.			
c) Demostración práctica.			
d) Distribución de material escrito.			
e) Establecer parcela de comparación.			
f) Anticipar el tema de la próxima visita.			

Por favor, incluya sus observaciones acerca de cada una de las anteriores apreciaciones:

- a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- c) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- f) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

G.3 ¿Tuvo usted conocimiento de oportunidades en que hubo rechazo o indiferencia del agricultor enlace hacia las visitas del extensionista a su finca?

SI

NO

Si su respuesta fue si indique:

a) ¿Cuáles fueron las causas de ese comportamiento del agricultor enlace?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) En cuáles oportunidades se presentó el problema:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) Con qué tipo de productores se presentó el problema:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d) En cuáles cultivos o rubros ocurrió el problema:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

H. Los mensajes técnicos.

El C. y V. definió que el extensionista debía llevar un mensaje técnico único (mensaje uniforme) y predeterminado a todos los agricultores enlace de una misma ruta durante cada visita bisemanal.

H.1 ¿Cuál es su opinión acerca de esta práctica del mensaje bisemanal uniforme para todos los agricultores enlace de una misma ruta?

1.  Muy conveniente
2.  Conveniente
3.  Poco conveniente
4.  Inconveniente.

Por favor, justifique su apreciación anterior.

---

---

---

---

I. Las características de los mensajes:

De acuerdo con el C. y V., los temas de los mensajes bisemanales debían responder a la problemática que los productores estarían afrontando en sus cultivos y actividades ganaderas. Es decir, los mensajes debían ser de actualidad, de interés y relevantes para los productores agropecuarios en el momento de recibirlos.

Con respecto en este sistema de programación, basado en la definición anticipada de los problemas que el agricultor estaría afrontando cuando se le visitara cada dos semanas, sírvase indicar:

I.1 Su apreciación sobre este sistema de programación basado en la definición anticipada de los problemas que el agricultor estaría confrontando en las fechas de las visitas bisemanales.

1.  Muy conveniente
2.  Conveniente
3.  Poco conveniente
4.  Inconveniente

Por favor, amplíe su respuesta \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

I.2 La frecuencia con que se definían los temas de los futuros mensajes:

1.  Anualmente
2.  Semestralmente
3.  Trimestralmente
4.  Mensualmente
5.  Cada dos semanas.

I.3 Quiénes participaban en la definición anticipada de los temas de los mensajes (mencione los cargos de los funcionarios que participaban).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

I.4 Los temas de los mensajes fueron de actualidad y de interés para los agricultores enlace:

\_\_\_\_\_

1.  Siempre, en todas las oportunidades. (100% de las oportunidades)
2.  En la gran mayoría de las oportunidades. (90% de las oportunidades, aproximadamente)
3.  En la mayoría de las oportunidades. (75% de las oportunidades aproximadamente)
4.  En buena parte de las oportunidades. (60% de las oportunidades aproximadamente)
5.  En pocas oportunidades. (25% de las oportunidades, aproximadamente)
6.  En muy pocas oportunidades (10% ó menos de las oportunidades aproximadamente)
7.  En ninguna oportunidad. Los mensajes nunca resultaron de actualidad, de interés ni relevantes.

J. Origen de la información técnica de los mensajes.

J.1 La información técnica para la formulación de los mensajes bise-  
manales era suplida por: (marque lo que corresponda)

1.  Los especialistas regionales únicamente.
  2.  Los especialistas regionales y otros técnicos del CAR.  
(Indique cuales).
- 
- 

3.  Los especialistas regionales con la cooperación de la Dirección  
de Investigación Agrícola del MAG.
  4.  Los especialistas regionales con la cooperación de otras de-  
pendencias.  
(indique cuales)
- 
- 

K. Capacitación sistemática de los extensionistas.

El C. y V. estableció la capacitación sistemática de los extensio-  
nistas, por medio de un día de capacitación de cada bisemana. En ese  
día se daba capacitación sobre los contenidos técnicos del mensaje que  
se llevaría a los agricultores enlace durante la siguiente bisemana.

K.1 ¿Qué importancia le confiere usted a esa capacitación bisemanal de  
los extensionistas?

1.  Importancia fundamental
2.  Mucha importancia
3.  Poca importancia
4.  Ninguna importancia.

Por favor, justifique su anterior apreciación:

---

---

---

---

---

---

K.2 La capacitación bisemanal de los extensionistas era impartida por:  
(Marque lo que corresponda).

1.  Los especialistas regionales únicamente.
  2.  Los especialistas regionales y otros funcionarios del CAR.  
(Indique cuáles).
- 
- 

3.  Los especialistas regionales con el concurso de especialistas de la Dirección de Investigación Agrícola del MAG.
  4.  Los especialistas regionales con la cooperación de especialistas de otras dependencias. (Indique cuáles).
- 
- 
- 

K.3 ¿Cómo juzga usted la calidad de la capacitación bisemanal que los especialistas del CAR. impartieron a los extensionistas?  
(Lea cuidadosamente todas las alternativas y marque una sola).

1.  La capacitación fue siempre de óptima calidad.  
(En el 100% de las oportunidades).
2.  De óptima calidad en la gran mayoría de las oportunidades.  
(En el 90% de las oportunidades)
3.  De óptima calidad en la mayoría de las oportunidades: (En el 75% de las oportunidades)
4.  De óptima calidad en buena parte de las oportunidades.  
(En el 60% de las oportunidades).
5.  De óptima calidad en pocas oportunidades.  
(En el 25% de las oportunidades).
5.  De óptima calidad en muy pocas oportunidades.  
(En el 10% de las oportunidades).
7.  De óptima calidad en ninguna de las oportunidades.

Por favor, agregue sus comentarios y observaciones acerca de la capacitación bisemanal de los extensionistas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**L. Supresión de agencias de extensión:**

El C. y V. promovió la supresión de las agencias de extensión agrícola.

L.1 ¿Cuál es su opinión al respecto.

1.  Una medida conveniente
2.  Una medida inconveniente.

Mencione las razones de su afirmación:

---

---

---

---

---

---

---

---

L.2 Mencione la forma como se cumplió la disposición de suprimir las agencias de extensión agrícola.

1.  Siguió funcionando las agencias no obstante la disposición superior.
2.  Sólo siguió funcionando las plantas físicas y los oficinistas.
3.  Todas las agencias se cerraron totalmente.

M. Supresión del cargo de agente ee extensión.

El C. y V. promovió también la supresión del cargo de agente de extensión.

M.1 ¿Cuál es su opinión al respecto?

1.  Una medida conveniente
2.  Una medida inconveniente.

Razone brevemente su opinión:

---

---

---

---

---

M.2 Mencione la forma como se cumplió la disposición de suprimir el cargo de agente de extensión.

1.  En forma total. Todos los cargos de agente de extensión se eliminaron.
2.  Los agentes de extensión continuaron como jefes administrativos de las agencias, dedicando un día a atender las relaciones con instituciones locales y atendiendo rutas del C. y V. durante 7 días de cada bisemana.
3.  Los agentes mantuvieron las mismas funciones técnicas y administrativas que antes, atendiendo además rutas durante 7 días por bisemana.
4.  Los agentes mantuvieron sus funciones, sin participar en la atención de rutas del C. y V.
5.  Otra variante. Descríbala.

---

---

---

---

N. Sustitución de ingenieros agrónomos como extensionistas.

El C. y V., dispuso que los profesionales en ciencias agropecuarias con grado universitario (ingenieros agrónomos) fueran sustituidos por graduados de nivel medio (peritos) en el cargo de extensionista encargado de trabajar directamente con el productor agropecuario.

N.1 ¿Cuál es su opinión al respecto?

1.  Una medida conveniente
2.  Una medida inconveniente.

Mencione las razones en que fundamenta la anterior afirmación:

---

---

---

---

N.2 Indique la forma como esa disposición superior fue acatada:

1.  Totalmente
2.  Parcialmente
3.  No se acató al principio pero después hubo que acatarla.
4.  Del todo no se acató.

O. Creación del cargo de coordinador de zona.

El C. y V. creó al cargo de coordinador de zona.

O.1 ¿Cuál es su opinión acerca de este nuevo cargo?

1.  Muy importante. Muy necesario.
2.  Importante. Necesario.
3.  Poco importante. Poco necesario.
4.  Sin importancia. Innecesario.

Por favor, justifique su opinión anterior.

---

---

---

---

O.2 ¿Cuáles fueron las funciones que asumió el coordinador de zona?

1.  Las de coordinador exclusivamente.
2.  Las de coordinador más las de especialista
3.  Las de coordinador más las de representación y coordinación que antes cumplían los agentes de extensión que fueron eliminados.
4.  Otras diferentes. Especifique a continuación.

---

---

---

---

P. Creación del cargo de coordinador regional.

El C. y V. creó también el cargo de coordinador regional.

P.1 ¿Cuál es su opinión acerca de este nuevo cargo?

1.  Muy importante. Muy necesario.
2.  Importante. Necesario.
3.  Poco importante. Poco necesario.
4.  Sin importancia. Innecesario.

Incluya por favor, la justificación de su respuesta:

---

---

---

---

---

Q. Metodología de extensión:

Desde el punto de vista metodológico, el C. y V. centró todos sus esfuerzos en la visita a la finca exclusivamente. De ahí el nombre del modelo "Capacitación y visitas".

Q.1 ¿Cuál es su opinión acerca de esta exclusividad metodológica?

1.  El enfoque del C. y V. es el más conveniente.

2.  Deben diversificarse los métodos y las técnicas de extensión.

Por favor, justifique brevemente su opinión:

---

---

---

---

---

---

---

---

R. Los agricultores irradiados.

El modelo de Capacitación y Visita beneficia en forma directa, sistemática y exclusiva a los agricultores enlace, a través de las visitas bisemanales del extensionista. Se asume, además, que la influencia de los agricultores enlace hacia los agricultores vecinos produce un efecto multiplicador de la asistencia técnica, de manera que los agricultores "irradiados" también se benefician de esa labor.

El C. y V. asume que por cada agricultor enlace, también reciben los beneficios de la asistencia técnica, en forma indirecta, otros 8 a 10 agricultores irradiados.

- R.1 ¿Cuál es su opinión acerca del fenómeno de irradiación así concebido por el C. y V.?

(Lea cuidadosamente todas las alternativas y marque la respuesta con la que esté de acuerdo ó incluya una distinta)

1.  Considero perfectamente razonable y factible que ocurra una irradiación como la prevista por el C. y V. en la proporción de 8 a 10 agricultores por cada agricultor enlace. También estoy de acuerdo con el planteamiento de que el C. y V. hace posible que llevando asistencia técnica a los agricultores enlace, también la reciben indirectamente los agricultores irradiados.

2.  Mi opinión es que se produce la influencia de los agricultores enlace hacia los agricultores vecinos, pero todas las prácticas y conocimientos que se llevan al agricultor enlace no son totalmente percibidas, asimiladas y adoptadas por los vecinos. Por lo tanto, no debe asumirse que todos los beneficios de la asistencia Técnica lleguen también a los agricultores irradiados.
3.  Considero que la irradiación ocurre como lo ha previsto el C. y V., pero en una proporción distinta de ... agricultores irradiados por cada agricultor enlace. (Incluya la cifra que considere correcta).
4.  ¿Alguna otra opinión sobre la irradiación de los agricultores enlace hacia los irradiados? Inclúyala a continuación.

S. Actitud de los agricultores enlace hacia el C. y V.

De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue la actitud de los agricultores enlace hacia el C. y V.?

Seleccione y marque una sola de las siguientes 6 alternativas.

S.1 ¿Cuántos agricultores enlace calcula usted que aceptaron plenamente y sin objeción el sistema de trabajo que el C. y V. puso en funcionamiento con ellos?

1.  Todos los agricultores enlace sin excepción. (El 100%)
2.  La gran mayoría de los agricultores enlace (90% aprox.)

- 3.  La mayoría de los agricultores enlace (75% aproximadamente)
- 4.  Una buena parte de los agricultores enlace (60% aprox.)
- 5.  Pocos agricultores enlace (25% aproximadamente)
- 6.  Muy pocos agricultores enlace (10% o menos aproximadamente)

S. 2 ¿Hubo algún tipo particular de productor agropecuario que como agricultor enlace aceptó mejor y más entusiastamente el C. y V.?

SI.       NO

Si su respuesta fue sí, mencione:

a) El tipo particular de agricultor:

---

b) Las razones que en su criterio causaron esa preferencia hacia el C. y V.

---

---

---

---

S. 3 ¿Hubo algún tipo particular de productor agropecuario que como agricultor enlace mostró un notorio rechazo hacia el C. y V.?

SI       NO

Si su respuesta fue sí, mencione:

a) El tipo particular de agricultor que mostró notorio rechazo hacia el C. y V.

---

b) Las razones que a su juicio causaron ese rechazo hacia el C y V.

---

---

---

---

---

---

S.4 Agregue cualquier observación adicional sobre la actitud de los agricultores enlace hacia el C. y V.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

T. Actitud de los demás productores agropecuarios (que no fueron agricultores enlace) hacia el C y V.

T.1 De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue la actitud de esos productores agropecuarios que no actuaron como agricultores enlace? Marque lo que corresponda:

¿Hubo algún tipo de malestar o reclamo de esos productores agropecuarios?

SI

NO

Si su respuesta fue sí, indique:

a) ¿Cuál o cuáles fueron los productores agropecuarios que mostraron malestar o reclamo?

(Refiérase a los "tipos" de productores)

---

---

---

---

---

---

---

---

b) ¿Cuál fue a su juicio la causa de ese malestar o reclamo?

---

---

---

---

---

---

---

---

T.2 Agregue cualquier observación adicional acerca de la actitud de los productores agropecuarios (que no actuaron como agricultores enlace) hacia el C. y V.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

U. Reuniones periódicas de personal.

U.1 Indique si periódicamente se realizaban en el CAR reuniones para revisar la marcha de las actividades y para dar orientaciones a los técnicos sobre la labor futura.

SI                       NO (Si marcó no pase a la K,5)

Si en la pregunta anterior marcó sí, indique a continuación:

U.2 ¿Quiénes participaban normalmente en esas reuniones (cite cargos).

---

---

---

U.3 Asuntos que se trataban en esas reuniones:

---

---

---

U.4 Su apreciación sobre esas reuniones:

1.  Muy provechosas
2.  Provechosas
3.  Poco provechosas
4.  Sin ningún provecho.

U.5 Si en la pregunta anterior marcó NO, indique las razones por las que no se celebraban esas reuniones periódicas de personal.

---

---

---

---

---

V. Mecanismos de seguimiento y evaluación.

V.1 ¿Incluyó el C. y V. mecanismos de seguimiento y evaluación que permitieran apreciar el grado de adopción alcanzado por los agricultores enlace y por los agricultores irradiados, respecto de las recomendaciones técnicas ofrecidas a los primeros durante las visitas bisemanales?

SI

NO

Si su respuesta fue sí, describa brevemente el mecanismo de seguimiento y evaluación que se puso en práctica.

---

---

---

---

---

---

---

---

V.2 ¿Preparaban los extensionistas algún tipo de informe periódico sobre la labor que realizaban con los agricultores enlace?

SI

NO

Si su respuesta fue sí, indique por favor:



Se agradece la revisión final del cuestionario, realizada por el Sociólogo Lic. Fernando Bolaños Baldioceda, funcionario del Centro de Investigación Estadística de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, UNED.

San José, Costa Rica  
Setiembre de 1989.

**ANEXO 2:**

**COPIA DE LA VERSION ORIGINAL DEL CONVENIO  
SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y GANADERIA DE COSTA RICA Y LA ASOCIACION ISRAELI  
DE COOPERACION INTERNACIONAL PARA LA ASISTENCIA  
TECNICA**





1 CONTINIO ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE COSTA RICA Y LA ASOCIACION  
2 CON ISRAEL DE COOPERACION INTERNACIONAL PARA LA ASISTENCIA TECNICA.-----  
3 licenciado, HILMAN JONSTICA ZAMORA, casado, Doctor en Zoología, con el dirigido  
4 N° 304-995, vecino de San José, en mi carácter de Ministro de Agricultura y Ganadería  
5 se adelante denominado "EL MINISTERIO" y las señoras RAHAMIM TIMOR, Directora  
6 General y ARIE ROMAN, Secretario Ejecutivo de la Asociación Israelí de Cooperación  
7 Internacional se adelante denominado "LA AICI".-----

8 **CONSIDERANDO:**

9 1°- Que el 13 de octubre de 1979 se firmó un acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y "LA AICI" Sociedad Gubernamental para la Asistencia Técnica en el campo del desarrollo agropecuario, agro-industrial, riego, comercialización y extensión agrícola se adelante EL ACUERDO.-----

10 2°- Que según consta en la carta del señor Ministro de Relaciones Exteriores - Sr. Rafael Ángel Calderón Fournier al señor Embajador de Israel en Costa Rica, Sr. Arca Nassu Dican de fecha 10 de diciembre de 1979 y la respuesta de este último de fecha 21 de enero de 1980, el acuerdo es derivado del Convenio de Cooperación Técnica, Cultural, Técnica y Científica suscrito en Jerusalén el 21 de agosto de 1971 entre el Gobierno de Costa Rica y el Gobierno del Estado de Israel ratificado por ley N° 5175 de 12 de febrero de 1973.-----

11 3°- Que en el marco del MINISTERIO obsérvense asistencia en los campos que se indican en la cláusula 1 de los Objetivos, según las condiciones de EL ACUERDO.-----

12 4°- Que "LA AICI" está dispuesta a planear dicha asistencia según las condiciones de EL ACUERDO.-----

13 Por lo tanto las Partes contratantes convienen en suscribir el presente Convenio de Asistencia Técnica que se regirá por las siguientes cláusulas.-----

14 **CLÁUSULA PRIMERA: 1.- OBJETIVOS:** Los objetivos de este Convenio son los de planear a Costa Rica por parte de "LA AICI", Asistencia Técnica en el campo de extensión agrícola con el objeto de introducir en el sistema de extensión la metodología conocida como Capacitación y Visitas (T & V System), en adelante EL PROYECTO.-----

1.- La asesoría será suministrada por cuatro expertos para cuatro Centros Agrícolas Regionales y un experto a nivel nacional por 6 meses-hombre cada uno. Estos cuatro expertos a nivel regional y uno a nivel nacional pasarán luego a asesorar los restantes cuatro Centros Agrícolas Regionales, que están incluidos en la segunda etapa del sistema, por otro período de 6 meses-hombre. Estos plazos podrán ser ampliados a solicitud de alguna de las partes y a juicio de "EL MINISTERIO". Al finalizar estas dos etapas "EL MINISTERIO" definirá la contratación de un número de meses-hombre que determinará, según el estado de Progreso del PROYECTO.---

CLAUSULA SEGUNDA: TERMINOS DE REFERENCIA: Los términos de referencia de EL PROYECTO, son los que se adjuntan en el Anexo 1 y forman parte integrante del presente Convenio.-----

CLAUSULA TERCERA: DURACION Y PERSONAL: Este Convenio tendrá una duración de tres años a partir de la fecha de su firma, y la cantidad de hombres-mes de expertos que LA AICI proporcionará será de hasta 100. El número real de hombres-mes a ser asignado, será determinado durante EL PROYECTO, de común acuerdo entre las partes, conforme lo exijan las necesidades del trabajo. No obstante lo indicado, cualquiera de las partes podrá dar por terminado este Convenio en cualquier momento, con un aviso escrito con 90 días de anticipación. Se entiende como hombre-mes, al período de tiempo de treinta (30) días calendario en que una persona desempeña un trabajo. "LA AICI" presentará al Ministerio, dentro de un lapso no mayor de noventa (90) días al Curriculum Vitae de los expertos seleccionados para EL PROYECTO. Los expertos seleccionados deberán ser aprobados por "EL MINISTERIO". En caso de que se presente un desacuerdo con respecto a la labor de alguno de los expertos de Tonalá, este será estudiado por las partes para llegar a un común acuerdo que no entorpezca la labor del PROYECTO.-----

CLAUSULA CUARTA: REEMBOLSO DE COSTOS: "EL MINISTERIO" reembolsará a "LA AICI" los costos de la asistencia técnica a razón de US\$6.925 (seis mil novecientos veinticinco dólares americanos) por hombre-mes de servicio, según facturas que "LA AICI" presentará mensualmente por el total de meses-hombres asignados el mes anterior. Asimismo, reembolsará a "LA AICI" los costos de boletos de vuelo internacionales

USA



1 dra de el país de origen y regreso para los expertos, sus esposas e hijos menores  
2 de 18 años. El reembolso de costas se hará efectivo mensualmente mediante pago  
3 directo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) a "LA AICI"  
4 previa solicitud del MINISTERIO al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomen  
5 to (BIRF) y contra presentación de la respectiva factura a la siguiente dirección:  
6 Israel Association for International Cooperation Bank Hapoalim B.M. Acc 12300023  
7 Rockefeller Center Branch 10 Rockefeller Plaza N.Y., N.Y. 10020 E.E.UU. Las sumas  
8 de reembolso de costas por hombre-mes serán actualizados cada 1° de enero, comen  
9 zando el 1/1/81, de acuerdo al alza del costo de vida; pero en no más de un 10%  
10 cada vez.

11 CLÁUSULA QUINTA: CAPACITACION: a.- Durante la vigencia de este Convenio se envia  
12 rán a Israel becarios costarricenses para participar en cursos de organización de  
13 la comercialización, el riego y otros campos de interés para ambos signatarios.  
14 El tipo de cursos y el número de becarios se establecerá oportunamente, de acuer  
15 do a las necesidades y disponibilidades de técnicos costarricenses y conforme a  
16 los programas de cursos que se llevan a cabo en Israel. b.- Los términos técnicos  
17 y financieros serán acordados con "EL MINISTERIO" por separado.

18 CLÁUSULA SEXTA: MEDIOS QUE DEBERÁ PROPORCIONAR EL MINISTERIO: Para la buena ma  
19 rcha de EL PROYECTO "EL MINISTERIO" proporcionará el personal de contrapartida, ac  
20 ceso a la información pertinente, espacio y servicio de Oficina y vehículos para  
21 las necesidades del trabajo de los expertos asignados por "LA AICI" a "EL PROYECTO"  
22 CLÁUSULA SÉPTIMA: CONDICIONES GENERALES: Para el presente Convenio regirán las co  
23 ndiciones establecidas en EL ACUERDO, "LA AICI" será responsable del fiel y estric  
24 to cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que asume por este Con  
25 venio y deberá mantener en Costa Rica durante su vigencia, un equipo de expertos  
26 a cuyo cabeza estará un jefe de misión. "EL MINISTERIO" será responsable de la  
27 ejecución, implementación y manejo del PROYECTO elaborado en virtud de este Co  
28 venio.

29 CLÁUSULA OCTAVA: El costo de los servicios para la ejecución del Proyecto base  
30 de este acuerdo, será financiado por "EL MINISTERIO"; de los fondos provenientes

1 del Protocolo N° 1410 celebrado entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el  
2 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, suscrito en la ciudad de San José  
3 el 2 de junio de 1977, ratificado por Ley N° 6178 de 3 de diciembre de 1977, y  
4 por la modificación N° 1 del BIRF, (que se adjunta), por un monto total de - -  
5 \$650.000 (dólares), equivalente a ₡5.551.000 (cinco millones quinientos cincuenta  
6 y un mil colones costarricenses) suma que se aprueba al programa 1 205-Servicios  
7 de Extensión Agrícola BIRF-Partida: Servicios no personales. Sub-Partida: 167-  
8 Consultorías. Para la primera fase de 60 hombres-mes, el costo de la Asistencia  
9 Técnica se estima en \$465.500 (cuatrocientos sesenta y cinco mil quinientos dólares  
10 res) equivalente a ₡3.975.370 (tres millones novecientos sesenta y cinco mil tres  
11 cientos sesenta colones costarricenses) desglosados de la manera siguiente: a) A  
12 sesoría de cinco técnicos, durante 12 meses-hombre a \$6.925 (dólares) por cada  
13 técnico: \$346.250 (cuatrocientos sesenta y cinco mil quinientos dólares) equivalente a  
14 ₡3.548.370 (tres millones, quinientos cuarenta y ocho mil quinientos sesenta co  
15 lones costarricenses); b) Gastos de viaje para los cinco expertos y su respect  
16 va familia: \$50.000 (cincuenta mil dólares), a \$10.000 cada experto equivalente  
17 a \$200.000 (doscientos mil dólares); sumando en  
18 total los costos de los servicios para el primer año de ejecución de este proyec  
19 to, a la cantidad de \$465.500 (cuatrocientos sesenta y cinco mil quinientos dóla  
20 res) equivalente a ₡3.975.370 (tres millones novecientos sesenta y cinco mil  
21 trescientos sesenta colones). La diferencia del fondo aprobado por el BIRF, cu  
22 brará los costos de los servicios a contratar por ambas partes a que se refiera  
23 la parte final de la Cláusula Primera antes citada.-----  
24 CLÁUSULA NOVENA: Este Convenio entrará a regir una vez sea aprobado por la Con  
25 trolada General de la República.-----  
26 En fe de lo cual firmamos el presente Convenio en dos ejemplares en idioma espa  
27 ñol, de igual tenor.-----  
28 Firmado en San José, de Costa Rica el veintiocho de marzo de mil novecientos  
29 ochenta.-----  
30 -----

✓  
✓  
✓



*[Handwritten signature]*

1	
2	EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
3	Dr. Hernán Fonseca Zamora
4	
5	
6	EL DIRECTOR GENERAL POR LA ASOCIACION ISRAELI DE
7	COOPERACION INTERNACIONAL
8	Rafaelín Tímor
9	<i>[Handwritten signature]</i>
10	
11	EL SECRETARIO EJECUTIVO POR LA ASOCIACION ISRAELI DE COOPERACION INTERNACIONAL
12	Acir Comay
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	HCF/A=



**ANEXO 3:**

**COPIA DE LA VERSION ORIGINAL DE LOS TERMINOS  
DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACION DE LA FIRMA  
CONSULTORA EN EL CAMPO DE EXTENSION AGRICOLA  
CON ENFASIS EN SISTEMA DE CAPACITACION Y VISITA  
febrero de 1980**



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION DE DESARROLLO AGROPECUARIO

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACION  
DE FIRMAS CONSULTORAS EN EL CAMPO DE  
EXTENSION AGRICOLA, CON ENFASIS  
EN EL SISTEMA  
CAPACITACION Y VISITAS

Febrero - 1980



**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACION DE FIRMA CONSULTORA EN EL CAMPO DE EXTENSION AGRICOLA, CON ENFASIS EN EL SISTEMA "CAPACITACION Y VISITA (C Y V)"**

**A. Antecedentes:**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica dispone de una Dirección General de Agricultura para el Desarrollo Agropecuario, anteriormente conocida como Dirección de Extensión Agrícola.

Tiene las funciones propias de dirigir, orientar y coordinar, a nivel del país, los esfuerzos de asistencia técnica - extensión agrícola - que se le encomiendan al M.A.G. en el Sector Agropecuario, a través de las funciones fundamentales de Planificar, Organizar, Dirigir, Asesorar, Coordinar, Informar y Presupuestar.

1. Esta Dirección está compuesta por la Dirección General, con oficinas en el MAG - San José, y con los Departamentos:

- Organizaciones Rurales
- Capacitación
- Supervisión y una pequeña Unidad Administrativa

La Dirección propiamente dicha la integran un Director y un Sub Director.

**2. Regionalización:**

La organización para la operación a nivel regional la forman ocho Centros Agrícolas Regionales, conocidos con las siglas C.A.R., y que son en la actualidad:

<u>Nombre del CAR</u>	<u>Sede-CAR</u>	<u>Región Administrativa</u>
Pacífico Seco o Norte	Liberia	Región Chorotega
Pacífico Central	Esparza	Región Central
Pacífico Sur	San J. General	Región Brunca
Zona Norte	Ciudad Quesada	Región Huetar
Zona Atlántica	Siouirres	Región Huetar
Centro Central	Puriscal	Región Central
Meseta Central Oriental	Cartago	Región Central
Meseta Central Occidental	Grecia	Región Central

2 a. Centro Agrícola Regional - Agencias de Extensión:

Cada Centro Agrícola Regional está constituido por una Sede-CAR, un número variable de Agencias de Extensión Agrícola y algunas Oficinas de Desarrollo Agropecuario - o incipientes Sub Agencias de Extensión - Ver Anexo No. 1.

2 b. Alcance y Magnitud:

El cubrimiento en área y número de personas - productores agropecuarios- a que ha llegado el Servicio de Extensión Agrícola en Costa Rica en base a los ocho Centros Agrícolas Regionales, es relativamente bajo. Se puede generalizar que se atiende alrededor de un 10% de los productores, y no en todas sus necesidades de asistencia y/o asesoramiento técnico para producir cambios apreciables, tanto en su conducta como en niveles económicos y de vida en general.

En el sistema de Extensión actual que patrocina el Gobierno Nacional a través del MAG, existen importantes diferencias en lo relativo a aplicación de metodologías de CAP a CAP, pese a que se sigue una orientación general que tiene raíces en el sistema establecido a partir del funcionamiento de la organización que se conocía como STICA-, con modificaciones y adaptaciones importantes, motivadas por las circunstancias propias al medio y al deseo de obtener una mayor cobertura de clientela a nivel nacional.

Se han hecho esfuerzos variados, especialmente en las décadas del 60 y la que finalizó (70), los cuales no han tenido el impacto necesario para dar un vuelco a la situación antes expuesta. Entre otras razones, debido a que las acciones, en su gran mayoría, han sido unilaterales, a la falta de orientación definida en el Sector Agropecuario, y, porque, en la realidad, el Servicio de Extensión no ha sido dotado con los recursos presupuestarios, humanos, infraestructura, y otros, necesarios y oportunos, así como la casi inexistente interacción de los servicios que deben brindar las otras Direcciones del MAG y de los organismos del Sector Agropecuario.

Para todo lo anterior, y por la necesidad imperiosa de llegar al mayor número de productores agropecuarios, especialmente pequeños y medianos, se considera indispensable introducir, consolidar e implementar un "Sistema de Extensión Agrícola- con el cual llegar a obtener dicho objetivo a corto plazo.

B. Definiciones Básicas:

1. La Asesoría que resulta elegida deberá ajustarse a las disposiciones que emita al respecto la Procuraduría Nacional y la Contraloría General de la República.
2. La firma consultora deberá destacar personal calificado en preparación y experiencia de campo, reciente, totalmente dedicado al proyecto.
3. La asesoría, supervisión y evaluación debe cumplirse los niveles de extensionistas locales, zonales, regionales y de la Dirección Central.
4. La Estrategia y Metodología debe adaptarse a las condiciones sociales, económicas, ecológicas y agronómicas así como a las culturales, del costarricense.
5. Los resultados obtenidos mediante todo tipo de investigación y evaluación, como producto de la aplicación del Sistema o Estrategia, específicamente en Informes, Reportes, etc., deben ser entregados en primera instancia al Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica para su aprobación y utilización posterior.

C. Descripción del Programa:

El Programa que deberá cumplir la Consultoría debe estar basado en:

1. Estrategia del Sistema de Capacitación y Visita:

Dicha estrategia deberá ser adaptada a las condiciones socio-culturales, económicas, ecológicas y agronómicas existentes en los C.A.M. que designa el I.A.G., y estar orientada a lograr lo siguiente:

- a. Mejorar significativamente el nivel de productividad de un amplio sector de productores agropecuarios en cierto número de rubros específicos.
- b. Familiarizar a los productores con niveles más avanzados de tecnificación.
- c. Obtener resultados rápidos y tangibles.
- d. Como consecuencia de los puntos b) y c), inducir una mayor receptividad por parte de los agricultores hacia innovaciones que la Extensión desee inducir.

2. Los trabajos de la Consultoría incluirán lo siguiente:

- a) Asesoramiento y Supervisión del programa de capacitación y perfeccionamiento del personal de las Direcciones Regionales seleccionadas y de la Dirección General
- b) Asesoramiento para la integración de organismos y profesionales en comités de coordinación, que participarán en los programas de investigación y en la relación investigación - extensión.

Definición del programa de investigación con miras a la siembra más inmediata.

- c) Asesoramiento en el funcionamiento del nivel nacional y del regional.

Deberá establecerlo y dejarlo funcionando en los tres primeros meses de labor.

- d) i. Estudio y asesoramiento en la selección de las regiones que se determine a nivel superior del IAG, deben operar .

- ii. Asimismo, asesorar en la selección de personal, preferentemente en la misma región, y su aptitud para cumplir las funciones que requiera el Método de Capacitación y Visitas.

- iii. Asesoramiento en la selección y capacitación del Coordinador y Jefes de zona, así como especialistas y básicamente de los extensionistas, hasta la etapa de la ejecución de actividades a cargo de cada uno de ellos.

- e) Dirigir el estudio de cada región tanto en su selección, planeamiento y preparativos para la introducción del método en ellas, y asesorar al personal para dividir aquella en zonas - o áreas y sus divisiones.

Dirigir la operación de actividades en las cuatro regiones seleccionadas en la primera etapa, y luego en las cuatro restantes, hasta su completa ejecución.

- f) Dirigir el primer análisis del número de agricultores y su distribución en las zonas o microzonas, así como en la selección de cultivos productivos.

- g) Asesorar al personal regional, zonal y extensionista local en la técnica de selección de agricultores "enlaces". Asimismo, definición de días de capacitación bisemanal de la región o zonas, días de reservas, días de visitas y trazado final de rutas.
- h) Asesoramiento de extensionistas en el campo, en preparativos con agricultores enlaces, cálculo de áreas a sembrar y fechas de siembra.

Preparación de los paquetes tecnológicos, extracción de conclusiones del período inicial, planeación de las operaciones del programa en asocio de los agricultores pequeños y medianos de la región, e involucrarlos para su plena participación.

- i) Asesoramiento al personal de las ocho regiones en la preparación de presupuestos detallados y la Dirección a nivel nacional, así como en la manera más eficiente de ejecutarlo.
- j) Asesorar, dirigir, participar, en la preparación de cursos para técnicos y extensionistas, así como para agricultores.
- k) Capacitar al personal en sistema de evaluación del trabajo y de informes dentro del sistema.
- l) Asesoramiento al personal de diferente nivel del MAG durante el período inicial del programa en asuntos relativos al Sistema.
- m) Asimismo, la AICI, asesorará y colaborará con el "Ministerio" en la formación de un sistema que integre y coordine asistencia Técnica con Servicios de apoyo tales como: crédito, mercado, provisión de insumos e investigación.

Participar en las distintas etapas de evaluación, extrayendo, analizando y recomendando lo pertinente para la plena operación del sistema de Extensión.

#### D. Realización del Programa:

La AICI deberá aportar cuatro expertos para los cuatro (4) primeros Centros Agrícolas Regionales y uno a nivel nacional, quienes laborarán por seis (6) meses en ellos. Los cuatro expertos a nivel regional pasarán luego a asesorar los restantes cuatro (4) Centros Agrícolas Regionales, incluidos en la segunda etapa de seis (6) meses también, completando el primer período de un (1) año. Al finalizar este primer período, el Ministerio definirá según el estado de progreso del Sistema, hasta el total de 180 meses - hombre, si lo necesitare.

La AICI aportará los expertos indicados bajo su total responsabilidad en salarios, traslado al país y regreso, su estadía, riesgos y seguros, etc.

La AICI deberá presentar informes trimestrales de progreso de actividades al señor Vice Ministro con copia al Director Superior de Desarrollo Regional, al Director Superior Agropecuario y al Director de Extensión Agrícola.

Deberá, además, presentar un Informe al terminar labores sus expertos, acerca de los resultados, conclusiones y recomendaciones del cumplimiento de sus acciones y las proyecciones o evolución del sistema para el futuro.



GCS/mdec



**ANEXO 4:**

**MAG. SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA VERSION  
DEFINITIVA DEL INFORME "ESTRATEGIA DE EXTESION  
AGRICOLA POR EL METODO DE CAPACITACION Y VISITAS.  
PROGRAMA DE EVALUACION ECONOMICA".  
TAHAL CONSULTING ENGINEERS LTDA  
Mayo de 1979**



SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA VERSION DEFINITIVA  
DEL INFORME "ESTRATEGIA DE EXTENSION AGRICOLA  
POR EL METODO DE CAPACITACION Y VISITAS" PREPARADO  
POR TAHAL CONSULTING ENGINEERS LTD. (MAYO DE 1979)

LOCALIZACION DEL PARRAFO	LO ACTUAL	TEXTO QUE SE PROPONE (RAZON DEL CAMBIO)
B-19, Penúltimo párrafo	Asimismo, prácticamente no existe ninguna coordinación entre extensión y los servicios de maquinaria agrícola	Suprimir (no funcionan tales servicios)
B-23 a).	Asumiendo que los 202 técnicos - que trabajan con los productores tanto a nivel regional como de agencia, pueden atender cuatro visitas por día en la oficina, se requieren 30 días por técnico...	Asumiendo que los 140 extensionistas pueden atender cuatro visitas por día en la oficina, se requiere en 42,4 - días por técnico... (el dato que se analiza no incluye a los técnicos de nivel regional).
B-41, Segundo párrafo	En cuanto a lo que hace a Extensión Agrícola, el consultor puede observar que el punto más débil....	En cuanto a lo que hace a Extensión Agrícola, el consultor considera que el punto más débil... (Evitar subjetividad).
B-41, Último párrafo	Una parte de las actividades de Extensión se desarrolla en el marco de programas específicos..	También considera el consultor que - una parte de las actividades de extensión se desarrolla en el marco de programas específicos....
B-42, Primer párrafo	En cuanto al sistema de extensión actualmente utilizado pudo observarse que....	En cuanto al sistema de extensión actualmente utilizado, es criterio del consultor que .... (idem)
B-42, Segundo párrafo	En relación a los especialistas asignados a los Centros Agrícolas Regionales, pudo observarse que....	En relación a los especialistas asignados a los Centros Agrícolas Regionales, el consultor considera que....
B-42, tercer párrafo	Debido a que en la actualidad la Dirección de Desarrollo Agropecuario tiene a su cargo también una serie de funciones relacionadas con el desarrollo rural, una alta proporción del personal de los Centros Agrícolas Regionales se dedica a atender diferentes temas relacionados con dicho desarrollo y no a labores de Extensión Agrícola de otra parte...	Debido a que en la actualidad la Dirección de Desarrollo "Agropecuario tiene también a su cargo una serie de funciones que no corresponden necesariamente a lo que aquí se ha definido como Extensión Agrícola, una alta proporción del personal de los Centros Agrícolas Regionales se dedica a atender temas relacionados con otras áreas del desarrollo rural. (aclarar conceptos)

LOCALIZACION DEL PARRAFO	LO ACTUAL	TEXTO QUE SE PROPONE (RAZON DEL CAMBIO)
B-42, penúltimo párrafo	Es importante anotar que con frecuencia el personal de extensión debe dejar su trabajo en el campo para atender	Es importante anotar que debe evitarse a toda costa que el personal de extensión deje su trabajo en el campo para asistir... (evitar subjetividad)
B-43, segundo párrafo	Se observó que la contratación de algunos peritos agronomos como agentes de extensión ha producido resultados muy satisfactorios...	El consultor considera que la contratación de algunos peritos agronomos como agentes de extensión ha producido muy satisfactorios... (idem)
C-5 e)	Los técnicos del Servicio de Extensión, a pesar de una buena preparación y su labor positiva ...	El consultor llegó a la conclusión de que los técnicos del Servicio de Extensión, a pesar de su buena preparación y su labor positiva... (idem)
C-9, cuarto párrafo	Merece destacarse que la metodología CV ha sido desarrollada para un propósito específico, a saber: el de mejorar el nivel de producción de un amplio sector de agricultores que aplican inicialmente una tecnología poco avanzada	Conviene analizar las siguientes consideraciones: - Cuales sectores o grupos de agricultores entrarían en el caso de Costa Rica, en esa categoría. - Cuales son las causas de ese bajo nivel de tecnología. - Que parte de la solución de ese problema corresponde a Extensión Agrícola. - Que parte de la solución de ese problema corresponde a otros servicios. (Estas interrogantes se plantean por razón de lo que se expresa como propósito específico)
C-30, sección b)	... Según esto, en el método C.V no se preparan reportes escritos de ningún tipo como parte de la labor ordinaria de extensión.	... Según esto, en el método CV el tiempo que se destine a la preparación de informes escritos sobre la labor de Extensión Agrícola, deberá reducirse al mínimo indispensable. (aclarar que los extensionistas dedicarán sólo el tiempo estrictamente necesario a la preparación de informes)
C-30 último párrafo.	El único documento escrito que debe preparar el extensionista.	Un importante documento escrito, que debe preparar el extensionista....

LOCALIZACION  
DEL PARRAFO

LO ACTUAL

TEXTO QUE SE PROPONE  
(RAZON DEL CAMBIO)

c-31, Evalua-  
ción

Dentro del mismo concepto antes  
señalado...

En el caso específico de Costa  
Rica se recomienda que esa ta-  
rea sea desempeñada por la Ofi-  
cina Sectorial Agropecuaria  
(OPSA).

Dentro del mismo concepto antes seña-

do de no recargar al personal de ex-  
tensión con tareas de compilación de  
datos estadísticos, de realización -  
de encuestas y de labores administra-  
tivas, el trabajo de evaluación debe  
rá completarse con la colaboración  
de otros organismos.

En el caso de Costa Rica se recomienda  
que esa colaboración recaiga, principal-  
mente, en el Departamento de Programa-  
ción de la Dirección de Planeamiento y  
Coordinación.

También se deberán reservar recursos pa-  
ra financiar la ejecución de ciertos e-  
jercicios de evaluación a cargo de orga-  
nismos o misiones totalmente externos -  
al servicio de Extensión Agrícola y al  
M.A.G.

(Para aclarar conceptos y responsabili-  
dades en el proceso de evaluación)

C-40-3

Existe actualmente en Costa Ri-  
ca toda la tecnología necesaria  
...

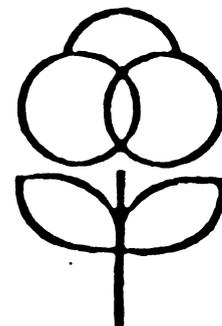
Existe actualmente en Costa Rica la tec-  
nología básica necesaria....



**ANEXO 5:**

**PARTE REPRESENTATIVA DEL DOCUMENTO "ASESORIA  
PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CAPACITACION  
Y VISITAS EN COSTA RICA". OCTAVO INFORME  
DEL ASESOR NACIONAL DE TAHAL**





- 2 -

3. Primera evaluación de incremento en la productividad en parcelas de comparación de Agricultores de Enlace en Pacífico Seco: se pudieron ya recopilar datos confiables sobre incremento en la productividad en las fincas de 76 Agricultores de Enlace en granos básicos durante el año 1981, que fue el 2° año en Pacífico Seco que se dió asistencia técnica a través del Sistema de Capacitación y Visitas.

La parcela de comparación es una parte definida del total que el agricultor destina a determinado cultivo, en la cual realiza bajo el asesoramiento del extensionista una serie de innovaciones tecnológicas, generalmente empleando sus propios insumos y fuerza de trabajo.

La parcela testigo es una parte del resto del total del cultivo del mismo agricultor, generalmente de la misma área de la parcela de comparación, donde el agricultor continúa trabajando con su tecnología tradicional.

En el Anexo 1 se detallan estos resultados en cada uno de los 76 productores con la descripción de los mensajes que influyeron en la productividad.

Quedo siempre a sus gratas órdenes,

Lic. Yoel Busel  
A.I.C.I.  
Asesor Nacional Sistema C. y V.



S.A.R. PACIFICO SION

CULTIVO: MAIZ - FRIJOL Y ANJOZ

TECNOLOGIAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION

ANEXO I, Página 1

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGIA APLICADA			PRODUCCION OBTENIDA		PRODUCTIVIDAD POR HA.		AJUSTO DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo				
1. Luis A. Rojas	Buenos Aires	Tico V-1	Criollo	2.5 sacos	1 saco	1501			Maiz	Marío Caravaca	
2. Domingo Jirón	Bocas de Rosaro	Tico V-1	Criollo	1.5 sacos	0.5 saco	2001			Maiz	"	
3. Omar Hernández	Caris	Tico V-1	Criollo	3 sacos	1.5 sacos	1001			Maiz	"	
4. Emiliano Sotomayor	Burco Quibrado	Tico V-1	Criollo	5 qq semillas	3 qq	671			Maiz	"	
5. Leandro Castillo	Burco Quibrado	Tico V-1	Criollo	4 sacos	2 sacos	1001			Maiz	"	
6. Marcos Hernández Viste	Burco Quibrado	Tico V-1	Criollo	5 sacos	3 sacos	671			Maiz	"	
7. Demetrio Espinoza		Malcemo Fort. nitr.	Malcemo	4 farragos	1 farrago	4001			Maiz	"	
8. Eloy Pérez	Poivatales	Tico V-1 • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	8 lotes	6.5 lotes	231			Maiz	Miguel Gómez	
9. Federico Larumá	Copal	Tico V-1 • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	4 sacos	2.5 sacos	601			Maiz	"	
10. Terencio Díaz	Pueblo Viejo	Tico V-1	Criollo	1 saco	0.5 saco	1001			Maiz	"	
11. Efraín Ugalde	Caracas	Tico V-1 • Granjero 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	2 qq	1.5 qq	931			Maiz	Eduardo Moraga	
12. Arturo Barrantes	Caracas	Tico V-1 • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo híbrido	2 qq	1 qq	1001			Maiz	"	
13. Pío Cuatrecasas	Calabari	Tico V-1 • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	1.5 qq	1 qq	501			Maiz	"	

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGIA APLICADA		PRODUCCION OBTENIDA		PROTECCION DE PRODUCTIVIDAD POR HA.		AJUSTE DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo			
14. Genaro Aljicar	Calatal	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	4 eq	1 eq			3001	Maiz	Eduardo Ibrago
15. Abel Mejias	Calatal	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	1.5 eq	1 eq			501	Maiz	"
16. Arnulfo Diaz	Calatal	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	1 eq	-0.5 eq			1001	Maiz	"
17. Bettrán Morales	La Virg.	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	2 eq	1 eq			1001	Maiz	"
18. Leonel Bermudez	La Virg.	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	3 eq	2 eq			501	Maiz	"
19. Alejandro Jimenez	Grano total	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	3 eq	1 eq			2001	Maiz	"
20. Rafael Alvarado	Pilas Blancas	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	3 eq	1 eq			2001	Maiz	"
21. Antonio Vasquez	La Jota	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	3 eq	1 eq			2001	Maiz	"
22. Felipe Maldonado	Grano total	Tico V-1 • 10-30-10 (4 eq/ha) Control Preventivo de Insecto	Criollo mixto	4 eq	2 eq			1001	Maiz	"
23. Claudio Quiro	Grano total	Tico V-1 • Grano 10-30-10 (4 eq/ha)	Criollo	3 eq	1 eq			2001	Maiz	"

**S.A.S. PACIFICUM S.A.**

**CULTIVO: MAIZ - FRIJOL Y AJOZ**

**TECNOLOGIAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION**

ANEXO 1, Página 3

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGIA APLICADA		PRODUCCION OBTENIDA		PROTECCION DE PRODUCTIVIDAD POR HA.		AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo			
24. Vilplano Pérez	Duice Nombre	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	2 sacos	1.5 sacos			331	Maiz	Zduardo Mateo
25. Cirilo Medina	Lajas	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	4 qn	2 qn			1001	Maiz	"
26. Abraham Barrantes	Quilman	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	4.5 qn	2 qn			1251	Maiz	"
27. Eliecer Rodríguez		Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	3 qn	1.5 qn			1001	Maiz	"
28. Celín Díaz	Juan Díaz	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	2 sacos	1 sacos			1001	Maiz	Franklin Briceño
29. Eligio Zangue	Juan Díaz	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	4 sacos	2 sacos			1001	Maiz	"
30. Marcos Duarte	La Esperanza	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	5 sacos	2 sacos			1501	Maiz	"
31. Carlos Pizar	La Esperanza	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	5 sacos	2.5 sacos			1001	Maiz	"
32. Victoriano López	La Esperanza	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	6 sacos	2 sacos			2001	Maiz	"
33. Greco Ramos	La Esperanza	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qn/ha)	Criollo	4 sacos	1.5 sacos			1071	Maiz	"

**C.A.R. MACIFIND S.R.O.**

**CULTIVO: MAÍZ - FRIJOL Y ARROZ**

**TECNOLOGÍAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION**

VOLUMEN I, Página 4

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGÍA APLICADA		PRODUCCIÓN OBTENIDA		PROTECCIÓN DE PRODUCTIVIDAD POR I.A.		AJUSTO DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSIÓN
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela testigo			
34. José L. Rumbi	La Esperanza	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	5 sacos	2.5 sacos			1001	Maíz	Franklin Briceño
35. Eliecer Gómez	Santa Ana	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	7.5 sacos	3 sacos			1501	Maíz	"
36. Flor Yantiel	Tierra Blanca	Tico V-1 • Casapria • 10-30-10 (4 qq/ha)	Criollo	3 sacos	1.5 sacos			1001	Maíz	"
37. Carmen Angulo Angulo	Plano de Bolón	Distancio de siembra (2 gr/golpe)	H-105-A	10 qq semilla	3 qq semilla	40 qq	12 qq	2551	Maíz	Pablo Quillén
38. Francisco Centeno Rodríguez	Carrión de Bolón	H-105-A distancio de siembra (1 x 0.40) densidad (2 gr/golpe)	H-105-A	16 qq	3 qq	64 qq	12 qq	4351	Maíz	"
39. Juan Cuervo	Carrión	Tico V-1 distancio de siembra (1 x 0.40) (2 gr/golpe)	Tico V-1	15 qq	2.5 qq	60 qq	10 qq	5001	Maíz	"
40. Lucille Ríos González		Tico V-1	Criollo	1 Tn	0.6 Tn			671	Maíz	Rafael Fuentes
41. Francisco Cortés		Tico V-1	Criollo	3.2 Tn	2 Tn	3.2 Tn	2 Tn	601	Maíz	"
42. Ernesto Cuervo		Híbrido H-5	Criollo	2 Tn	1.5 Tn	2 Tn	1.5 Tn	331	Maíz	"
43. Juan Pablo Yolina		Tico V-1	Criollo	0.35 Tn	0.1 Tn			1501	Maíz	"
44. Lucille Alcázar G.		Tico V-1	Criollo	0.6 Tn	0.35 Tn			711	Maíz	"

C.A.R. PACIFICO S.A.

CULTIVO: MAIZ - FRIJOL Y ARROZ

TECNOLOGIAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION

ANEXO I, Pagina 5

AGRICULTOR	USAR	TECNOLOGIA APLICADA			PRODUCCION OBTENIDA			PROTECCION DE PRODUCTIVIDAD POR HA.			AJUSTO DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela comparación	Parcela de testigo	Parcela comparación	Parcela de testigo	Parcela de comparación	Parcela de testigo				
15. Alfredo Castillo		Tico V-1	Criollo					comida por ganado			Maiz	Rafael Fuentes	
16. Jurco T. Puello		Tico V-1	Criollo					comida por ranos			Maiz	"	
17. Esteban Carrera Pizarro		Tico V-1	Criollo	1 Tn	0.6 Tn				671		Maiz	"	
1. Fabio Espinoza	3. Quebrado	41folata		2 qq	1 qq			2.9 qq	1.45 qq	1001	Frijoles	Merlo Caravea	
2. Rosarito Espinoza	Moqueca	Sambreda	regada	8 qq	3 qq			11.4 qq	4.3 qq	1671	Frijoles		
3. Alder Briceño		Jumapa	Criollo	10 kg	0 kg						Frijoles	Rafael Fuentes	
4. Mariano Castillo		ICA-TUI	Criollo rojo	23 kg	6.8 kg					1381	Frijoles	"	
5. Vidal Pizarro O.		2 qq/ha 10-30-10		40 lbs	14 lbs			5.3 qq	1.87 qq	1861	Frijoles	Pablo Quiñán	
6. Elvin Rojas Jahn		2 qq/ha 10-30-10		40 lbs	14 lbs			5.3 qq	1.87 qq	1861	Frijoles	"	
7. Domingo Ayeg		2 qq/ha 10-30-10		32 lbs	6 lbs			4.27 qq	0.8 qq	4331	Frijoles	"	
8. Félix J. Quisimas Y.		2 qq/ha 10-30-10		35 lbs	10 lbs			4.67 qq	1.33 qq	2501	Frijoles	"	
9. Armando Gutiérrez L.		2 qq/ha 10-30-10		40 lbs	12 lbs			5.33 qq	1.6 qq	2331	Frijoles	"	
10. Juan Carreras V.		2 qq/ha 10-30-10		32 lbs	4.5 lbs			4.27 qq	0.6 qq	6111	Frijoles	"	
11. Juan Carreras J.		2 qq/ha 10-30-10		42 lbs	7.5 lbs			5.6 qq	1.0 qq	4601	Frijoles	"	

**S.A.B. PACIFICCO SIDA**  
**CULTIVO: MAIZ - FRIJOL Y AJUOZ**

**TECNOLOGIAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION**

ANEXO I, Pagina 6

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGIA APLICADA		PRODUCCION OBTENIDA		PRODUCCION DE PARCELA DE COMPARACION POR HA.		AJUOZ DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo			
1. Leonardo Castellano y V.	1. Quebrado	Variedad: Mira Blanco	Variedad: Joragua	18 sacos	12 sacos	37 qq	28.5 qq	50%	Arroz	Marlo Caravea
2. Angel Félix Niquera	Maqueno	Microte de anonio (2 qq/ha)		20 qq	10 qq	37 qq	28.5 qq	100%	Arroz	
3. Nicolás Briones	Miramar	Variedad: Rosero 10-30-10 (5 qq/ha)	Rosero	15 sacos	10 sacos			30%	Arroz	Eduardo Moraga
4. Bené Obando Pizarro		Dist. siembra o fer. tiliación		10 qq	3 qq	40 qq	12 qq	233%	Arroz	Pablo Guillén
5. Manuel Alfaro A.		Dist. siembra o fer. tiliación		7.5 qq	2 qq	30 qq	8 qq	275%	Arroz	"
6. Efraín Contreras C.		Dist. siembra o fer. tiliación		9 qq	2.5 qq	36 qq	10 qq	260%	Arroz	"
7. Virgilio Calcano O.		Dist. siembra o fer. tiliación		10 qq	3 qq	40 qq	12 qq	233%	Arroz	"
8. Domingo Apuy		Dist. siembra o fer. tiliación		10 qq	2 qq	40 qq	8 qq	400%	Arroz	"
9. Bernardo Gutiérrez L.		Dist. siembra o fer. tiliación		8 qq	1.5 qq	32 qq	6 qq	433%	Arroz	"
10. Juan Osvarría S.		Dist. siembra o fer. tiliación		7.5 qq	1.5 qq	30 qq	6 qq	400%	Arroz	"
11. Celestino Guillén B.		Dist. siembra o fer. tiliación		6 qq	1 qq	24 qq	4 qq	500%	Arroz	"
12. Victoriano Hurtado A.		Dist. siembra o fer. tiliación		6.5 qq	1.5 qq	26 qq	6 qq	333%	Arroz	"

S.A.S. PACIFICO S.A.S

CULTIVO: MAIZ - FRIJOL Y ARROZ

TECNOLOGIAS Y PRODUCCIONES EN PARCELAS COMPARACION

ANEXO I, Pagina 7

AGRICULTOR	LUGAR	TECNOLOGIA APLICADA			PRODUCCION OBTENIDA			PROTECCION DE PRODUCTIVIDAD POR I.A.		AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD	CULTIVO	EXTENSION
		Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo	Parcela de comparación	Parcela testigo			
13. Alvaro Noramita		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	3001	Arroz	Pablo Quillen					
14. Clemlire Cortés B.		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	3001	Arroz	"					
15. Victor Villagas C.		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	2001	Arroz	"					
16. Juan Guayvarría J.		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	3001	Arroz	"					
17. Sabas García C.		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	2501	Arroz	"					
18. Leonidas Britoño C.		Dist. siembra o fertilización	Parcela de comparación	Parcela de comparación	3001	Arroz	"					



**ANEXO 6:**

**CUADROS Y GRAFICOS. ENCUESTA A FUNCIONARIOS DEL MAG  
SOBRE EL MODELO DE EXTENSION AGRICOLA  
"CAPACITACION Y VISITAS"**



**CUADRO 1**  
**OPINION SOBRE LA CALIDAD DE LA CAPACITACION BISEMANAL**  
**QUE LOS ESPECIALISTAS DEL CAR IMPARTIERON A LOS EXTENSIONISTAS**

CALIFICACION DE LA CAPACITACION	ABSOLUTO	RELATIVO
Optima calidad en el 100%	2	7.1
Optima calidad en el 90%	6	21.4
Optima calidad en el 75%	12	42.9
Optima calidad en el 60%	7	25.0
Optima calidad en el 25%	1	3.6
Optima calidad en el 10%	-	-
Optima calidad en el 0%	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

CUADRO 2  
 OPINION SOBRE EL FENOMENO DE IRRADIACION CONCEBIDO  
 POR EL C Y V

---

OPINION SOBRE LA IRRADIACION	ABSOLUTO
------------------------------	----------

---

Considero perfectamente razonable y factible que ocurra una irradiación como la prevista por el C y V. También estoy de acuerdo con el planteamiento de que el C y V hace posible que llevando asistencia técnica a los agricultores enlace, también la reciben indirectamente los agricultores irradiados..... 1

Considero que se produce la influencia de los agricultores enlace hacia los agricultores vecinos, pero todas las prácticas y conocimientos que se llevan al agricultor enlace no son totalmente percibidas, asimiladas y adoptadas por los vecinos. Por lo tanto no debe asumirse que todos los beneficios de la asistencia técnica lleguen a los agricultores..... 18

Considero que la irradiación ocurre como lo ha previsto el C y V, pero en una proporción distinta de...agricultores irradiados por cada agricultor enlace..... 2

Otra opinión sobre la irradiación..... 7

Total..... 28

---

**CUADRO 3**  
**EXISTIO ALGUN TIPO DE PRODUCTOR AGROPECUARIO QUE COMO AGRICULTOR**  
**ENLACE MOSTRO UN NOTORIO RECHAZO HACIA EL C Y V**

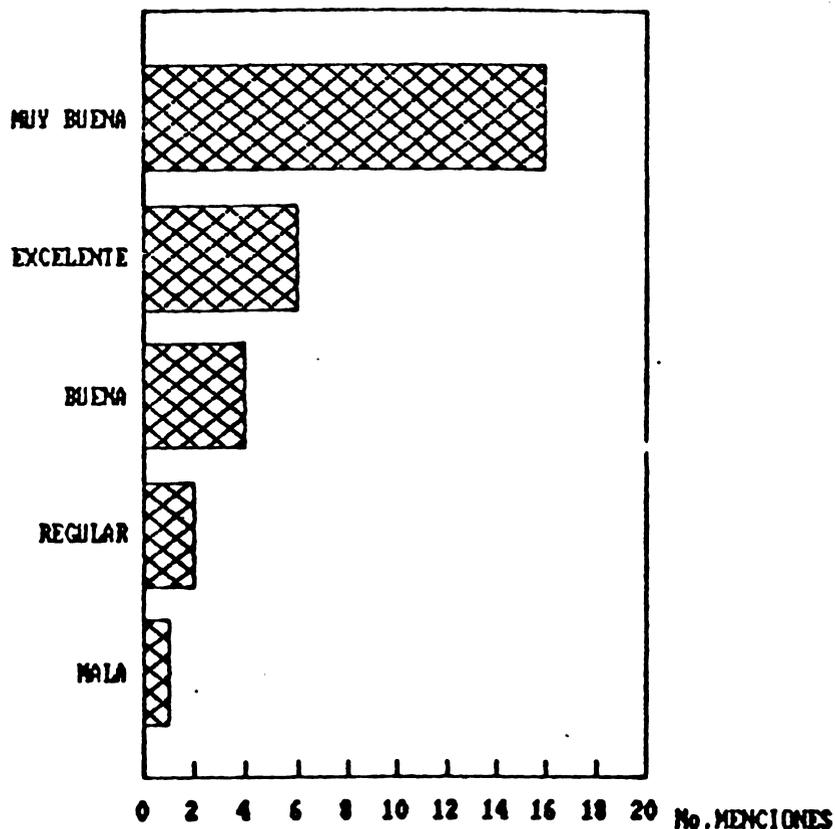
RECHAZO HACIA EL C Y V	ABSOLUTO	RELATIVO
SI	12	46.0
NO	14	54.0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>



# GRAFICO 1

Calificación de la medida de concentrar todos los esfuerzos en la atención de rubros prioritarios de carácter agropecuario

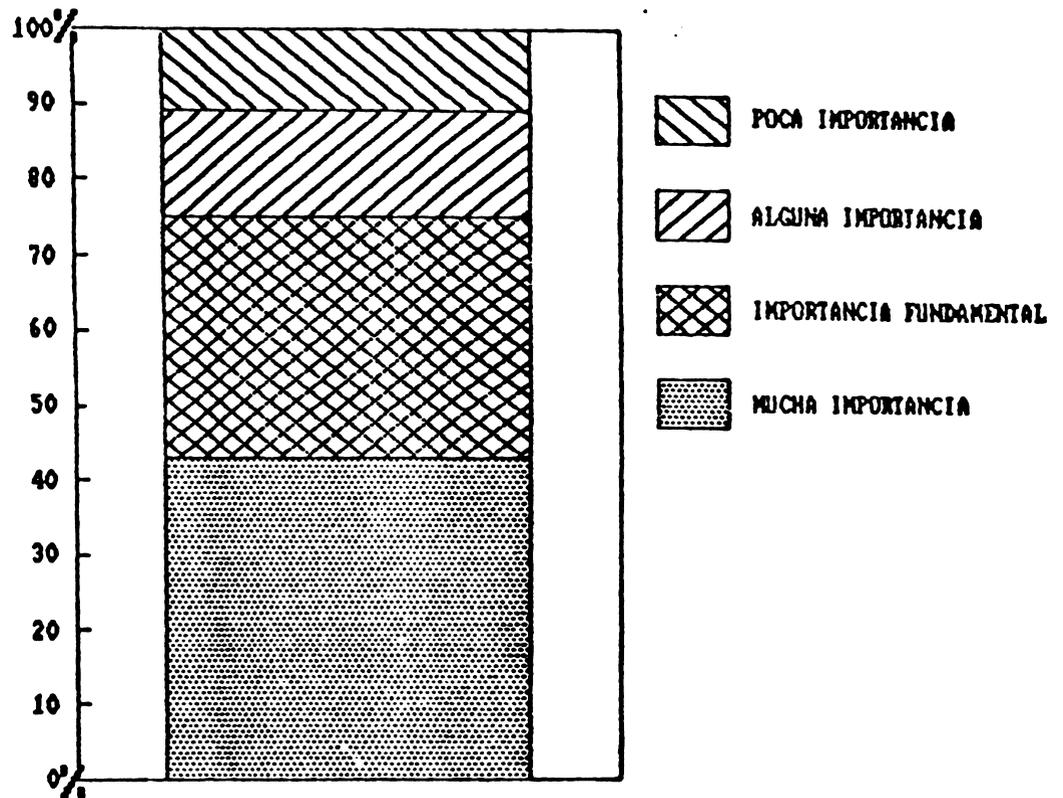
CALIFICACION



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. A.1, 1989.

## GRAFICO 2

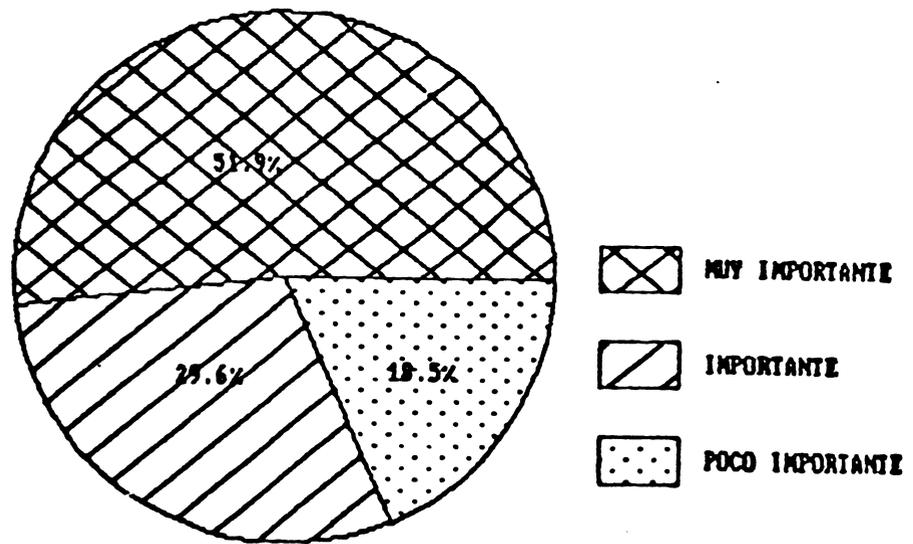
### Importancia de definir zonas de trabajo



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas (C y U)", preg. B2, 1989.

### GRAFICO 3

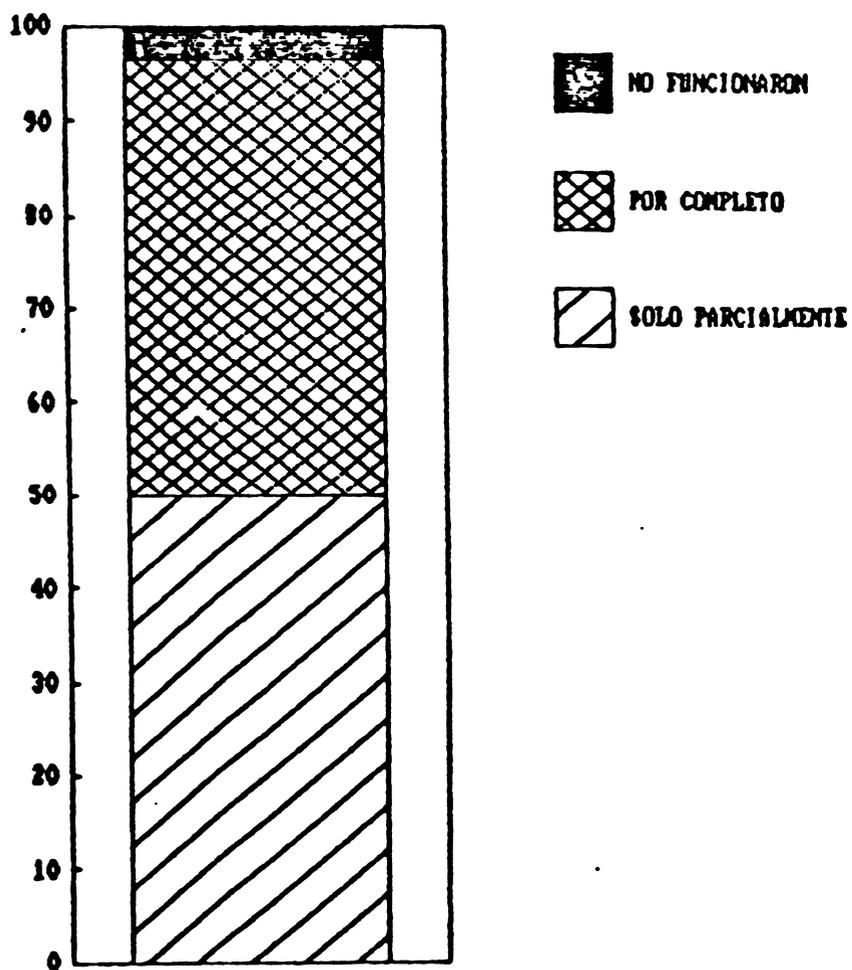
Opinión acerca de la medida "C y V" de "adjudicar a cada extensionista la responsabilidad de atender una determinada microzona"



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. C.1, 1989.

## GRAFICO 4

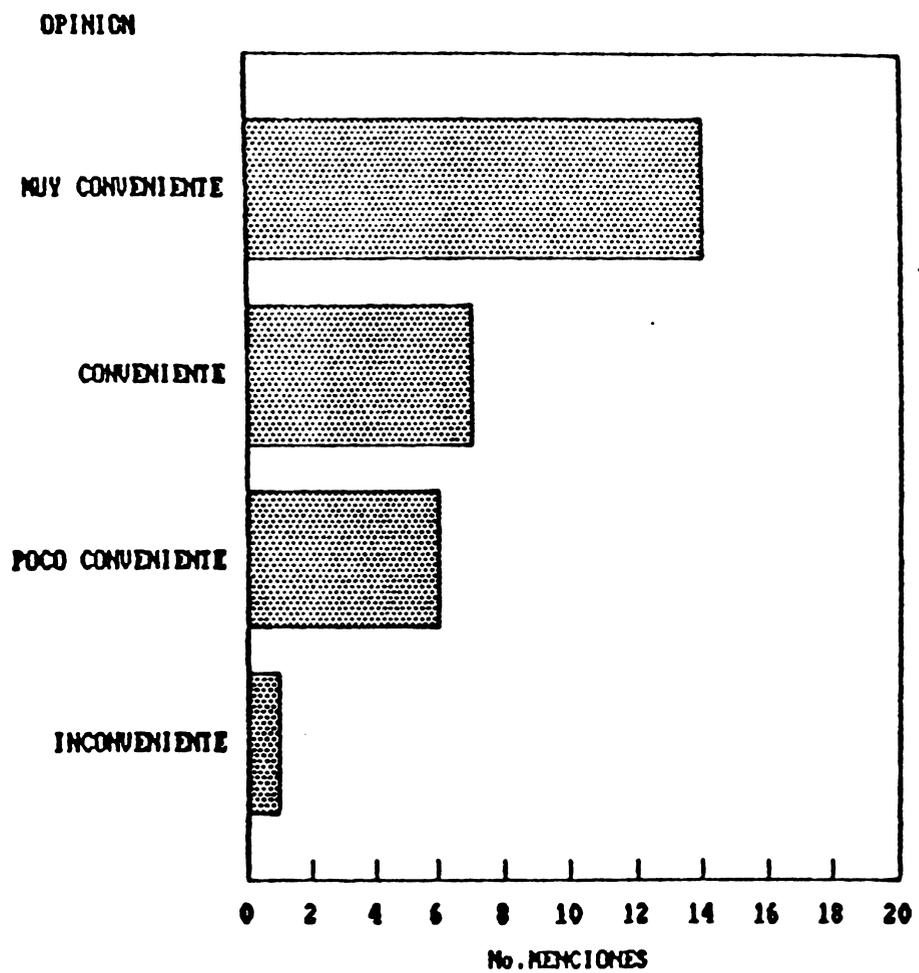
### Opinión sobre la puesta en práctica del funcionamiento de las microzonas



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" C Y U, preg. C.2, 1989.

## GRAFICO 5

Opinión sobre el establecimiento de esquemas  
bisemanales para distribuir el tiempo  
de los extensionistas

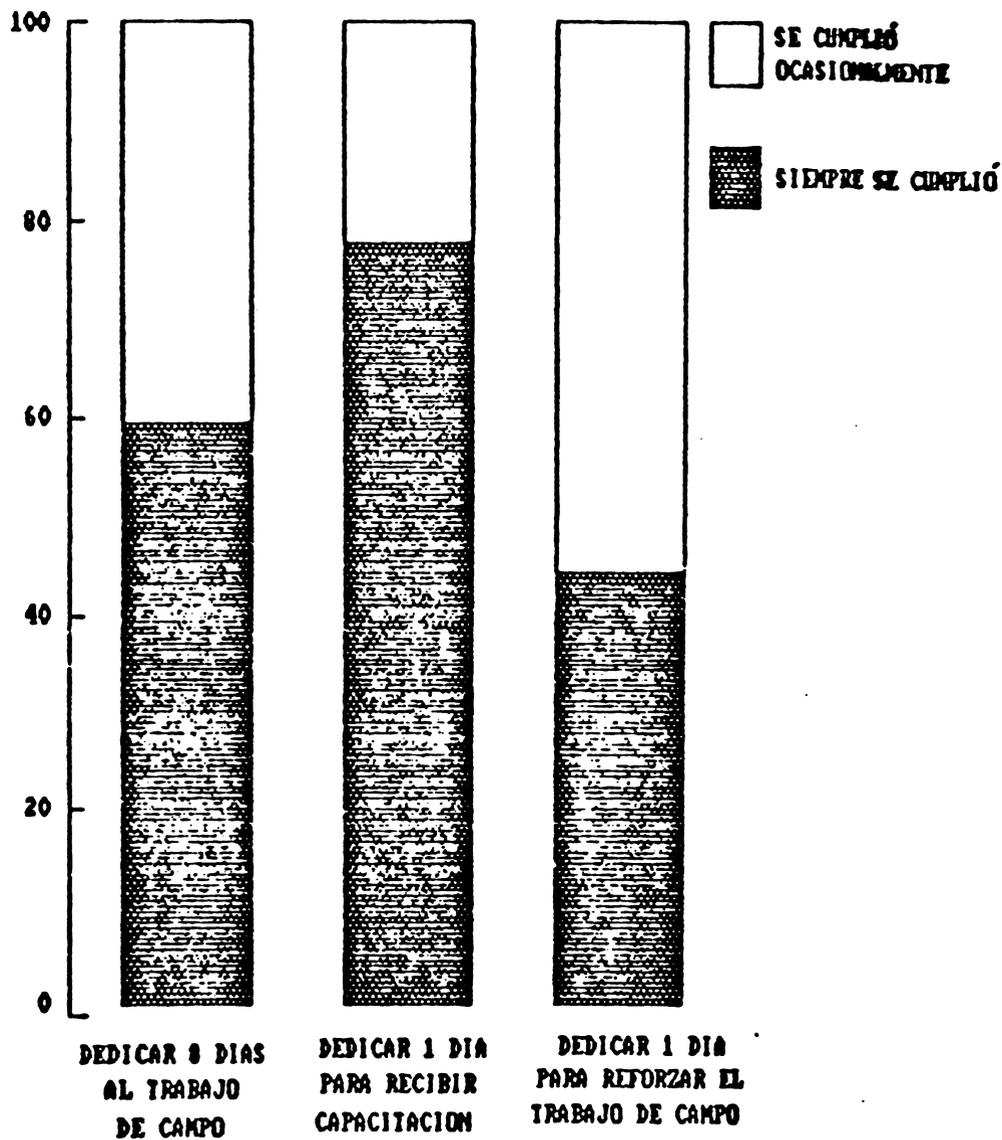


FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el  
Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas", (C y U),  
preg. D.1, 1989.

## GRAFICO 6

### Opinión del cumplimiento sobre el esquema bisemanal para la distribución del tiempo

PORCENTAJE



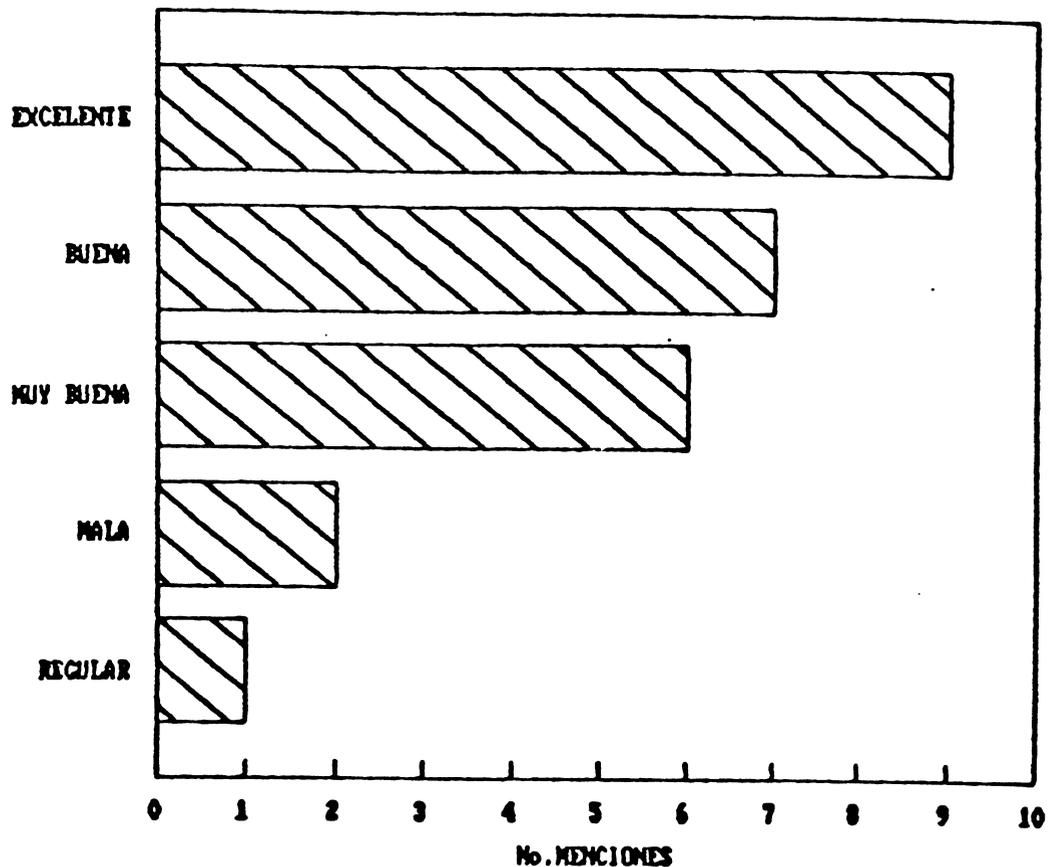
COMPONENTES DE LA BISEMANA

FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas", (C y V), preg. D.2, 1989.

## GRAFICO 7

# Opinión sobre la medida de dedicar personal exclusivamente y a tiempo completo a la labor de asistencia técnica

OPINION

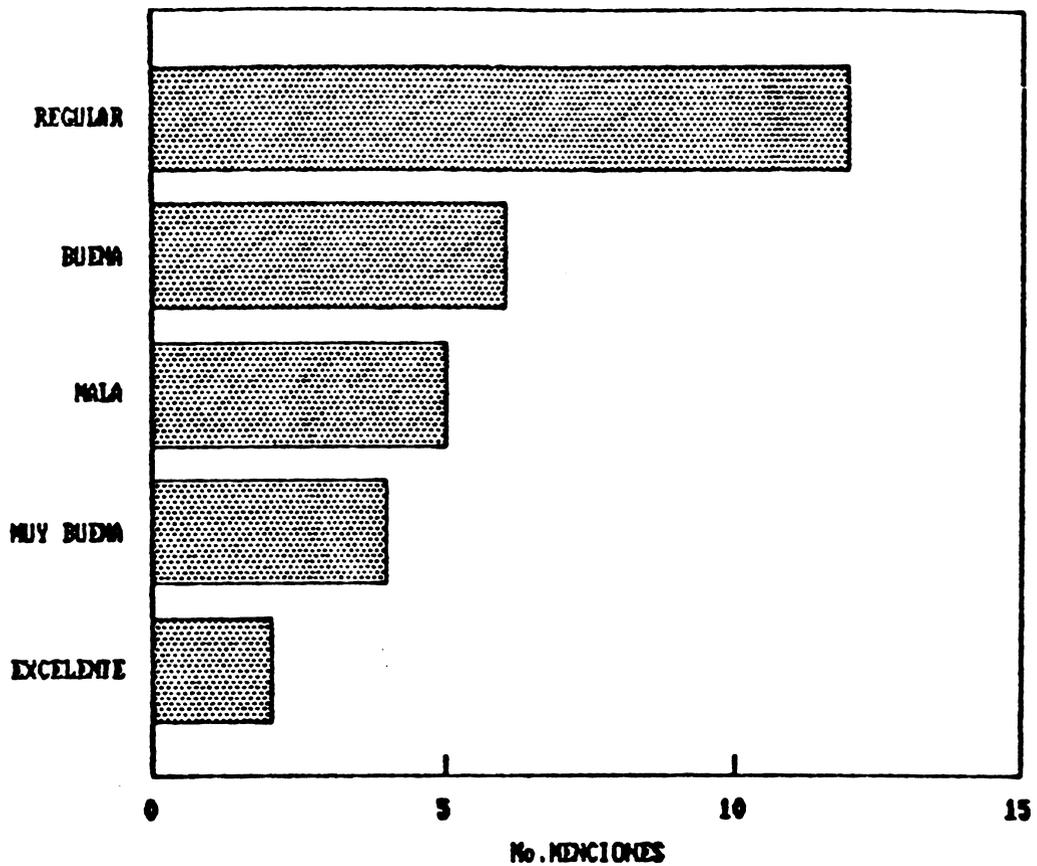


FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (Cy V), preg. E.2, 1989

### GRAFICO 8

Opinión sobre la disposición de que los extensionistas que atienden el trabajo deban ser graduados de nivel medio (peritos)

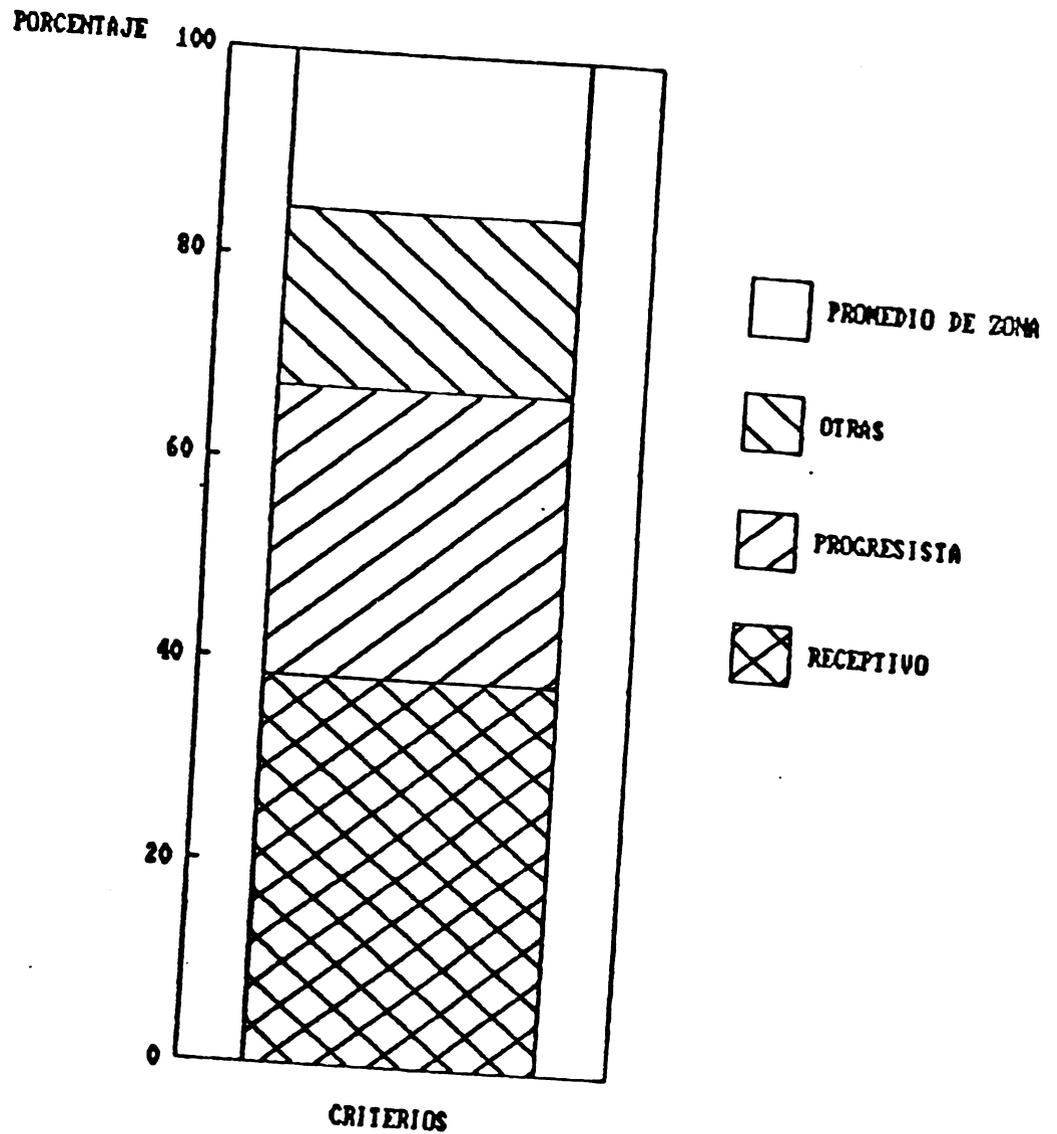
OPINION



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. E.2, 1989.

# GRAFICO 9

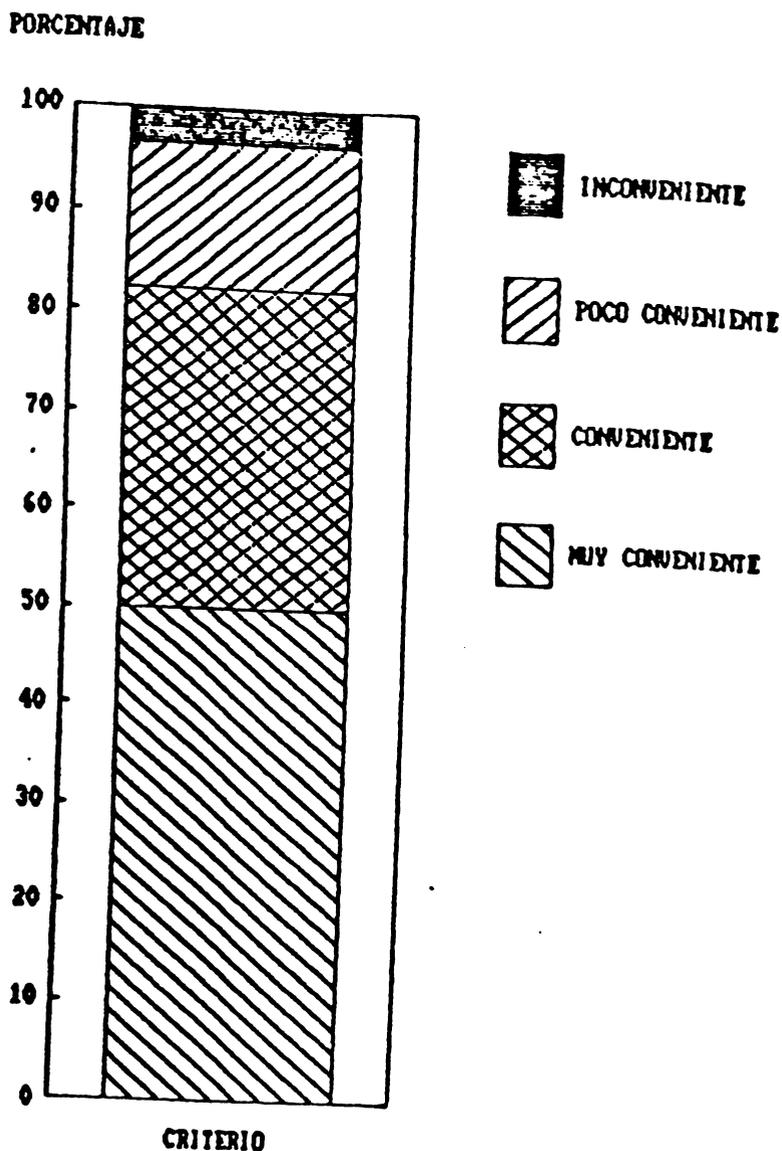
## Criterios que sirvieron para seleccionar los agricultores enlace



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y U), preg. F.1, 1989.

# GRAFICO 10

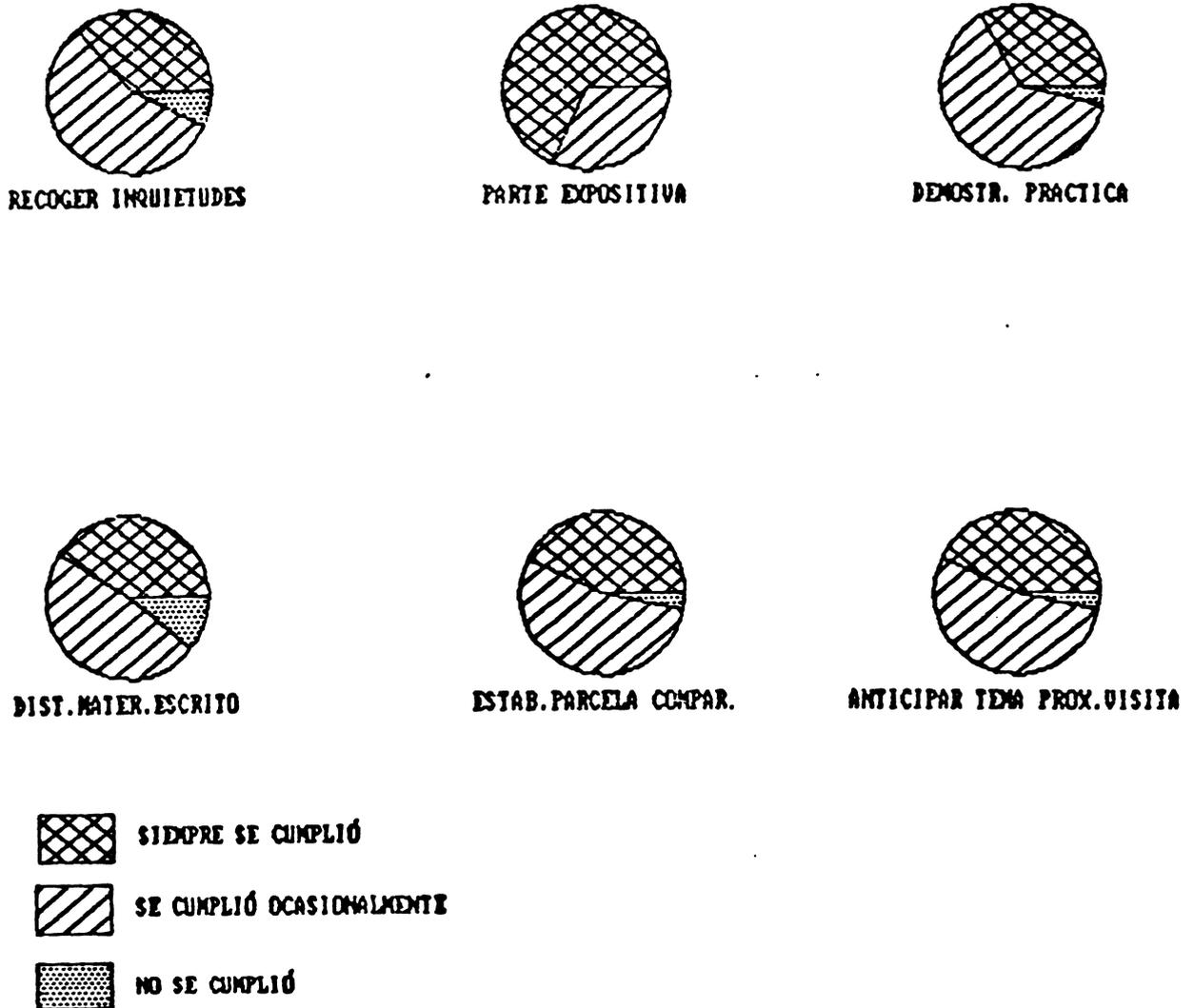
## Criterio acerca de la organización del trabajo del extensionista por medio de rutas



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. F.2, 1989.

## GRAFICO 11

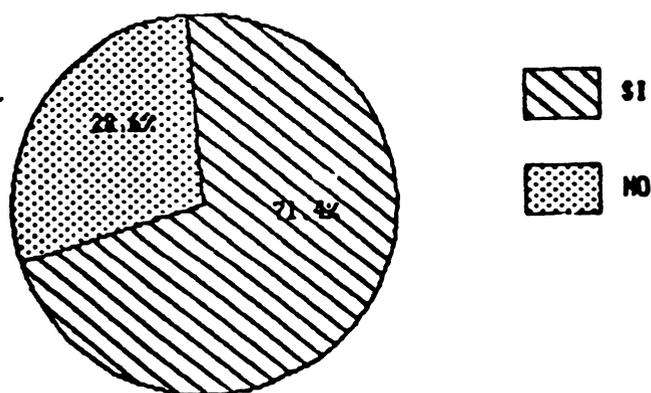
# Cumplimiento de las etapas del esquema ideal de la visita a la finca de los agricultores enlace



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg 6.2, 1989.

## GRAFICO 12

Conocimiento de oportunidades de rechazo  
del agricultor enlace hacia las visitas  
del extensionista

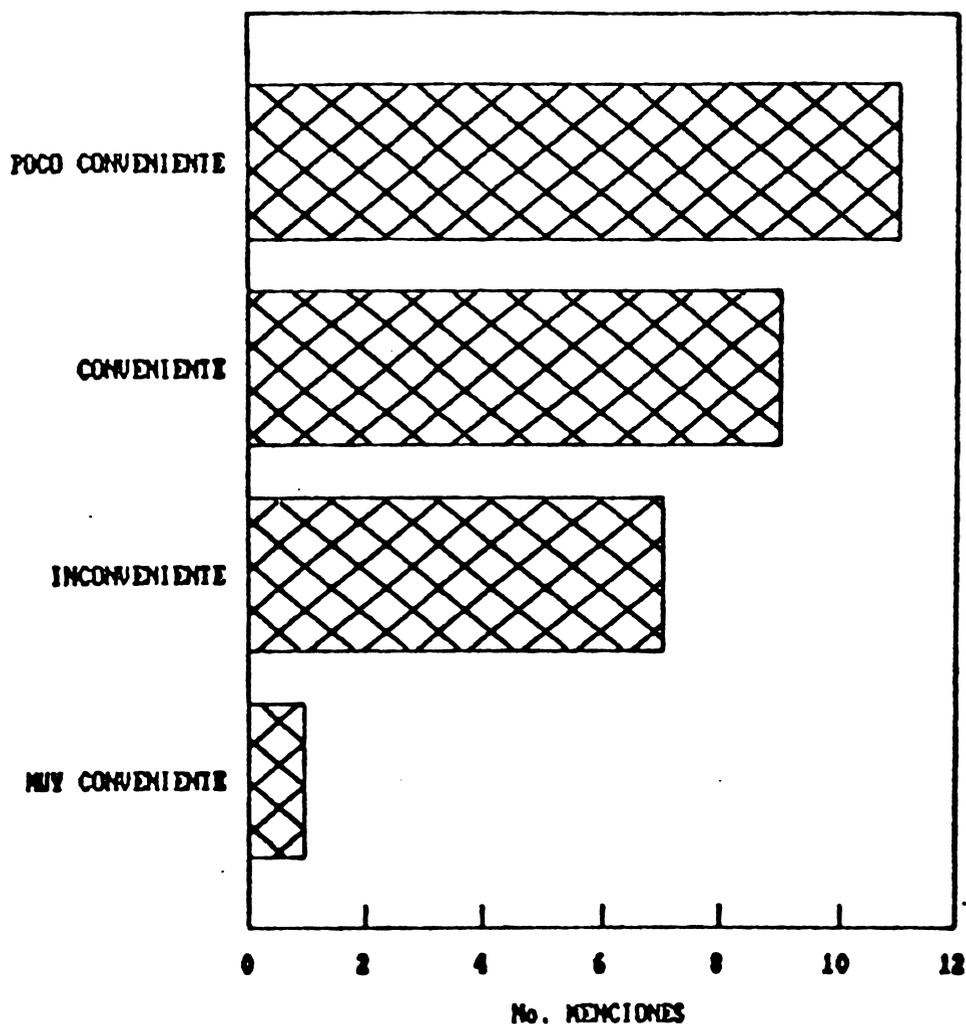


FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el  
Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas",  
(C y V), preg. 6.3, 1989.

## GRAFICO 13

### Opinión acerca de la práctica del mensaje bisemanal para los agricultores enlace

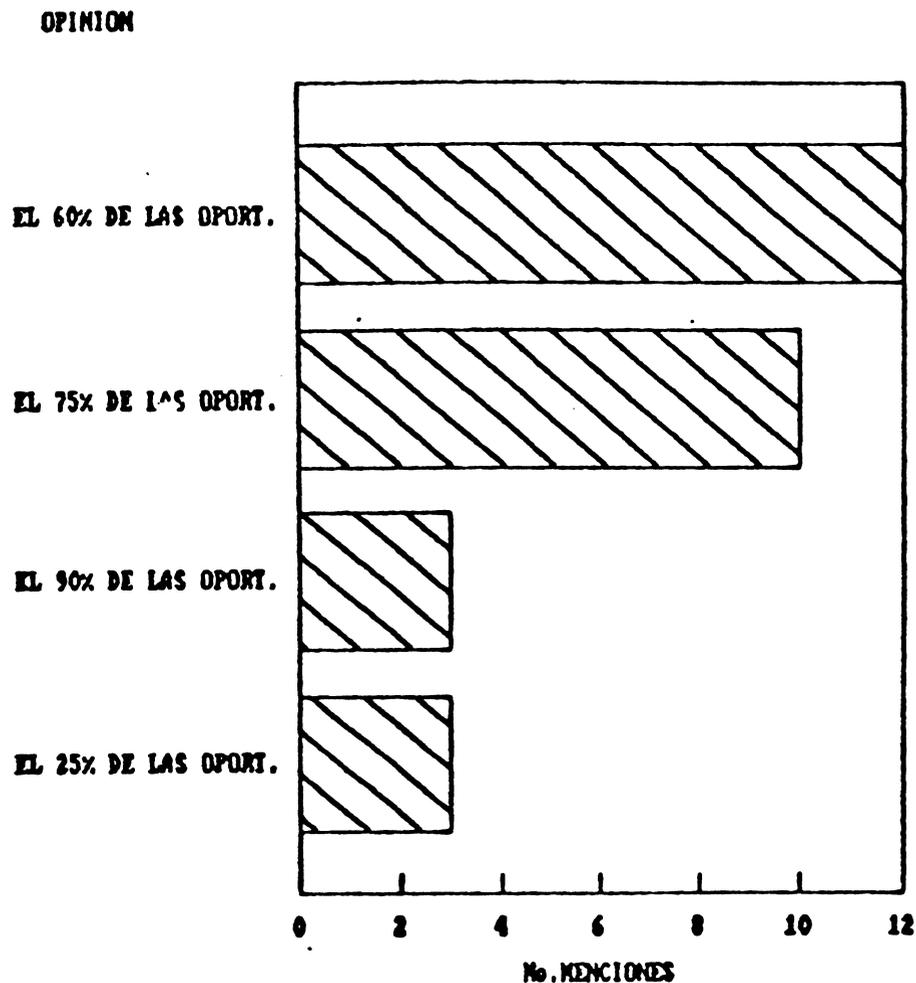
OPINION



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg N.1, 1989.

## GRAFICO 14

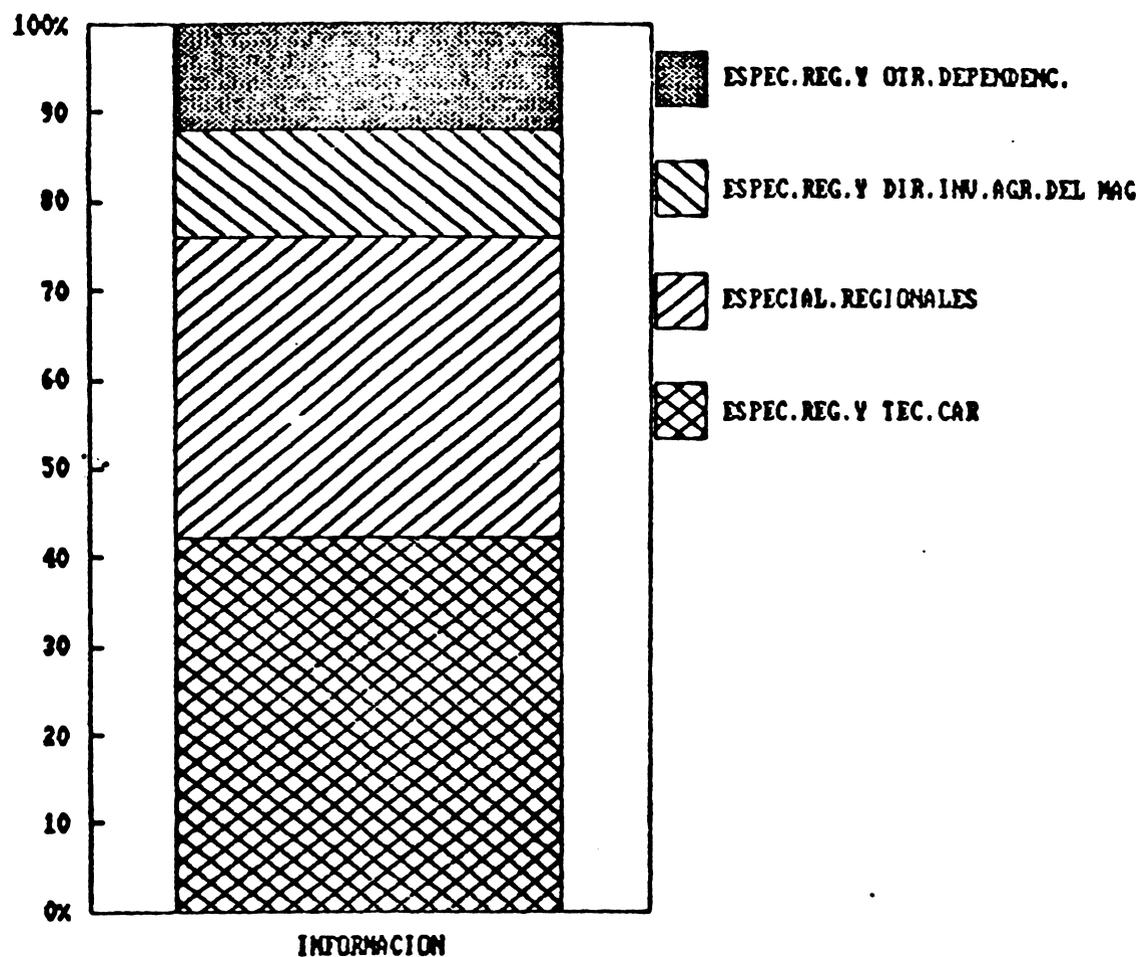
Opinión sobre si los temas de los mensajes fueron de actualidad y de interés para los agricultores enlace



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V) preg. 1.4, 1989.

## GRAFICO 15

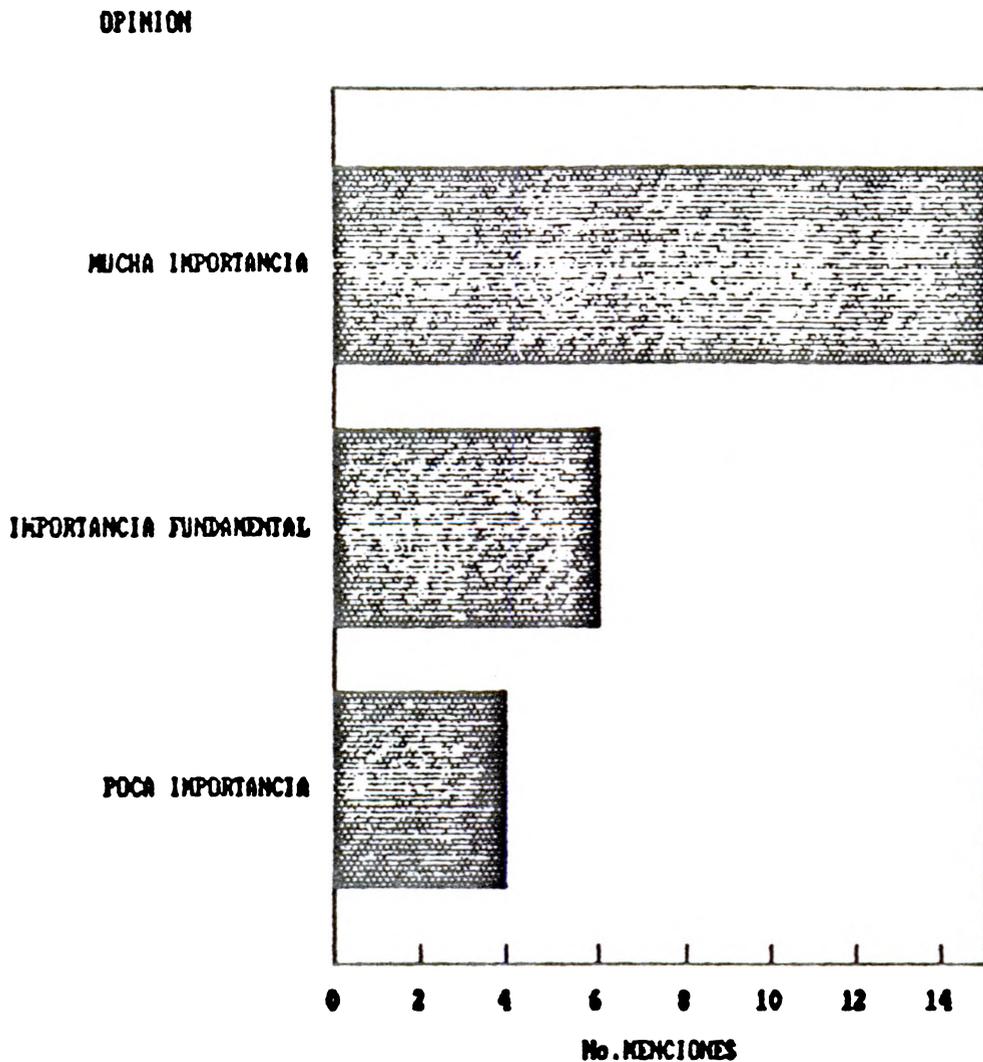
### Origen de la información técnica de los mensajes



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. J.1, 1989.

## GRAFICO 16

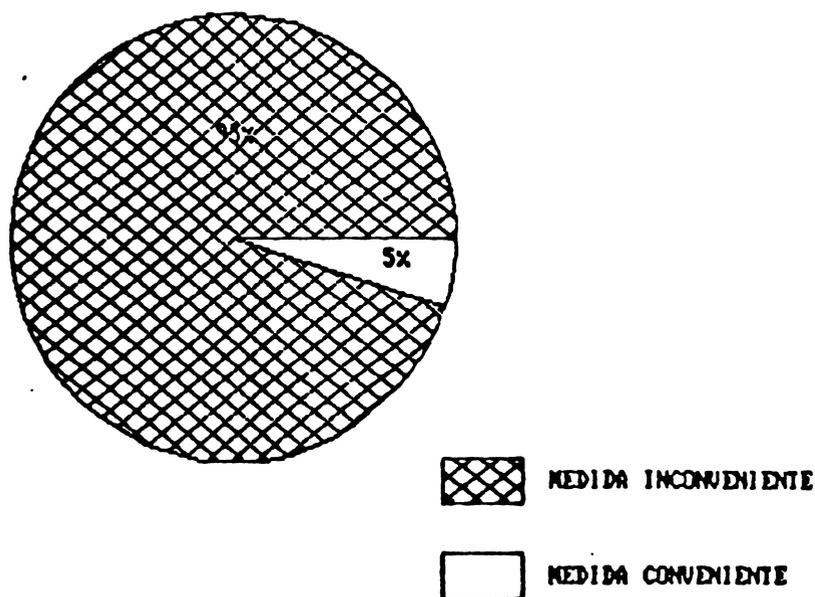
### Opinión sobre la importancia de la capacitación dada bisemanalmente a los extensionistas



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. N.1, 1989.

## GRAFICO 17

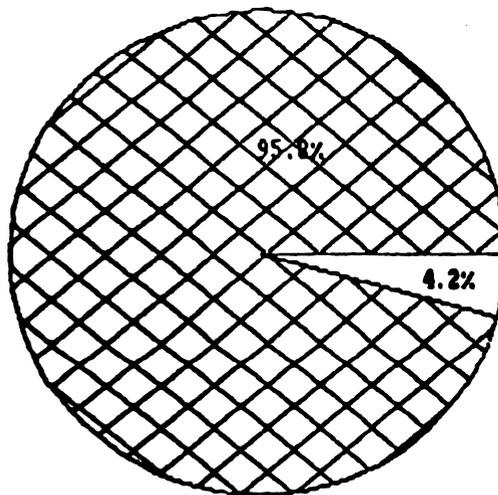
Opinión sobre la supresión de agencias de extensión agrícola promovido por el C. y U.



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y U), preg. L.1, 1989.

## GRAFICO 18

### Opinión sobre la supresión del cargo de agente de extensión



MEDIDA INCONVENIENTE

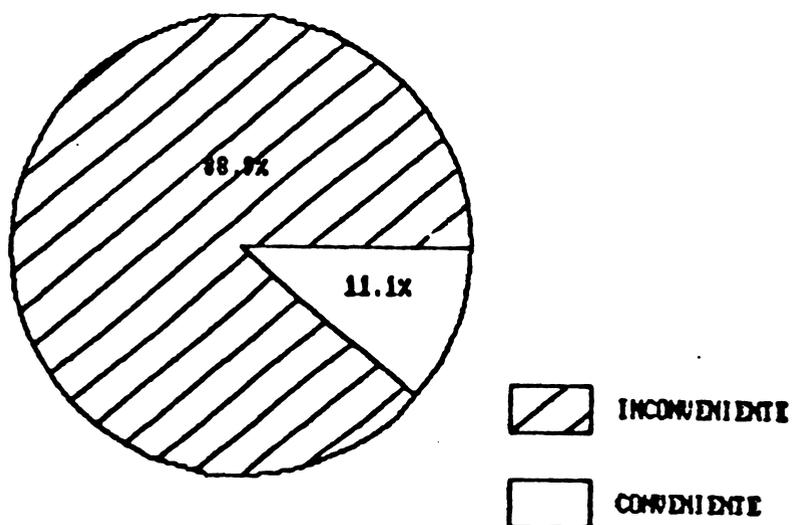


MEDIDA CONVENIENTE

FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. M.1, 1989.

## GRAFICO 19

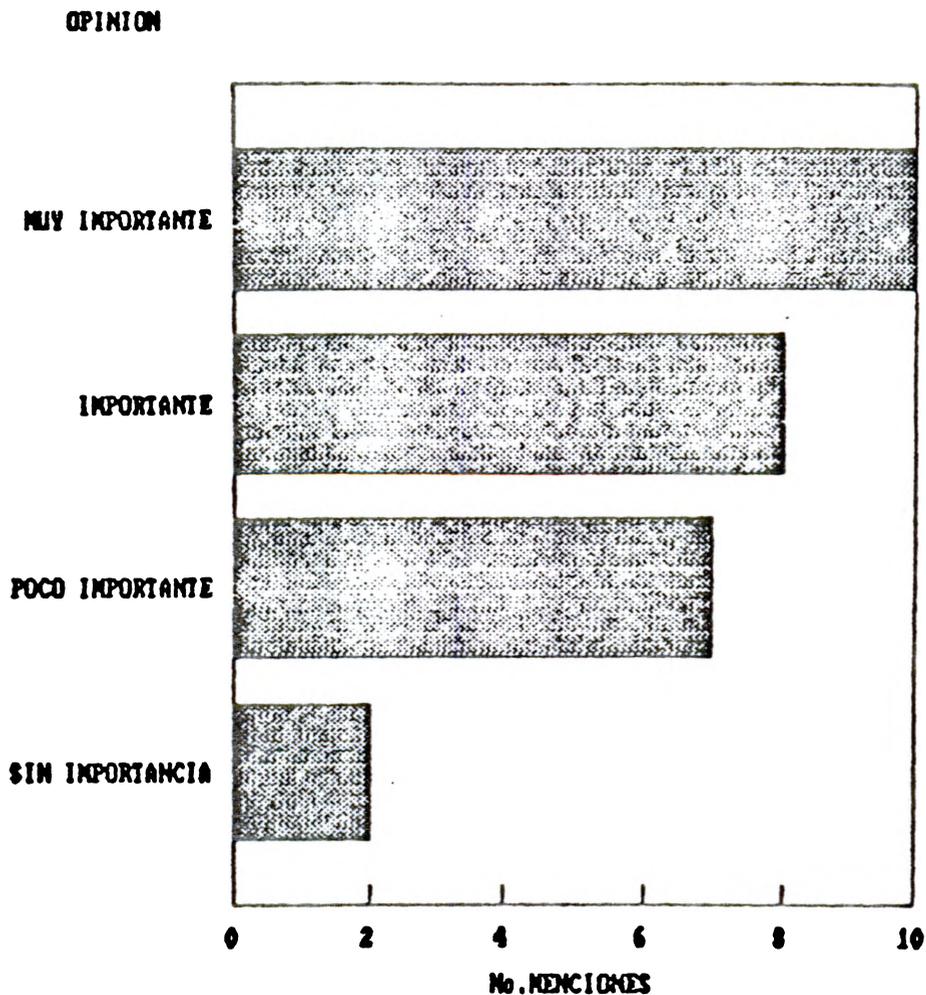
### Opinión sobre la sustitución de ingenieros agrónomos por peritos en el cargo de extensionista



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. N.1, 1989.

## GRAFICO 20

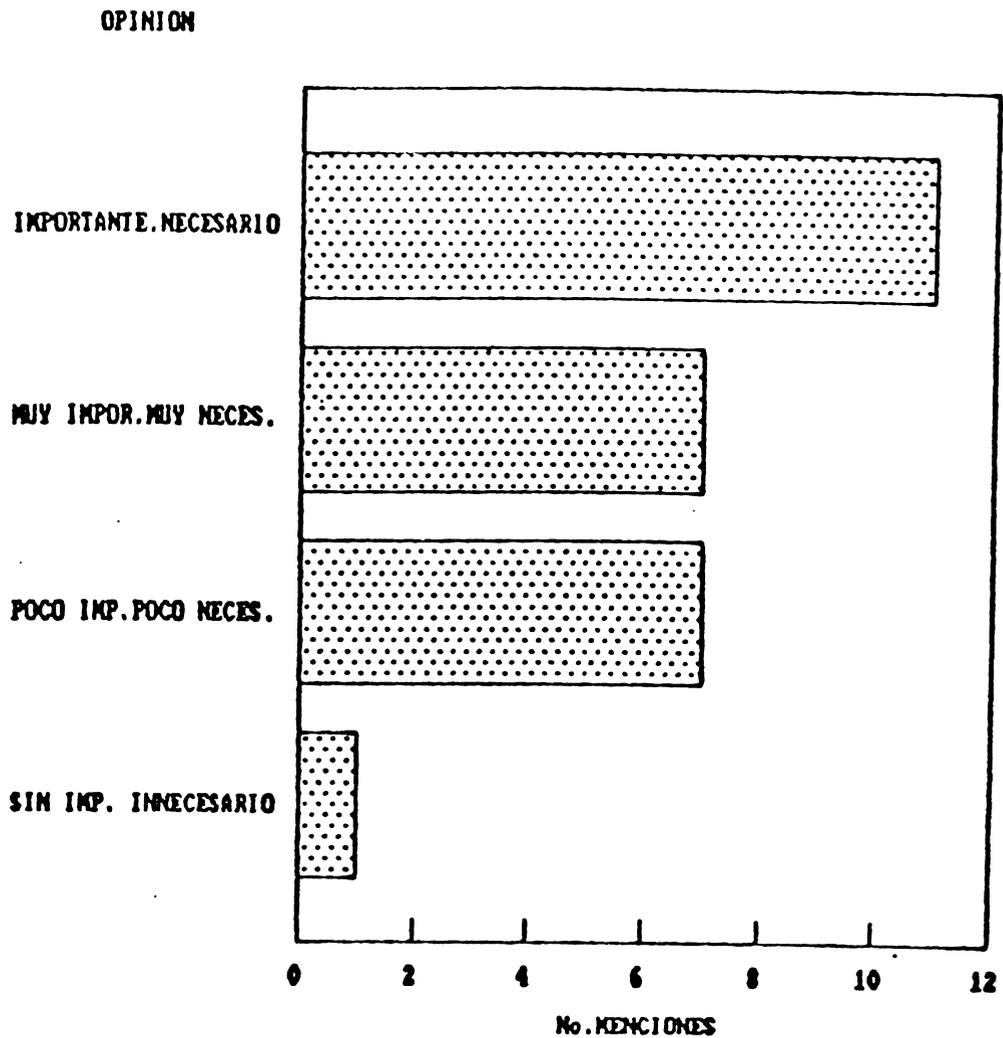
### Opinión sobre la creación del cargo de coordinador de zona



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. 0.1, 1989.

## GRAFICO 21

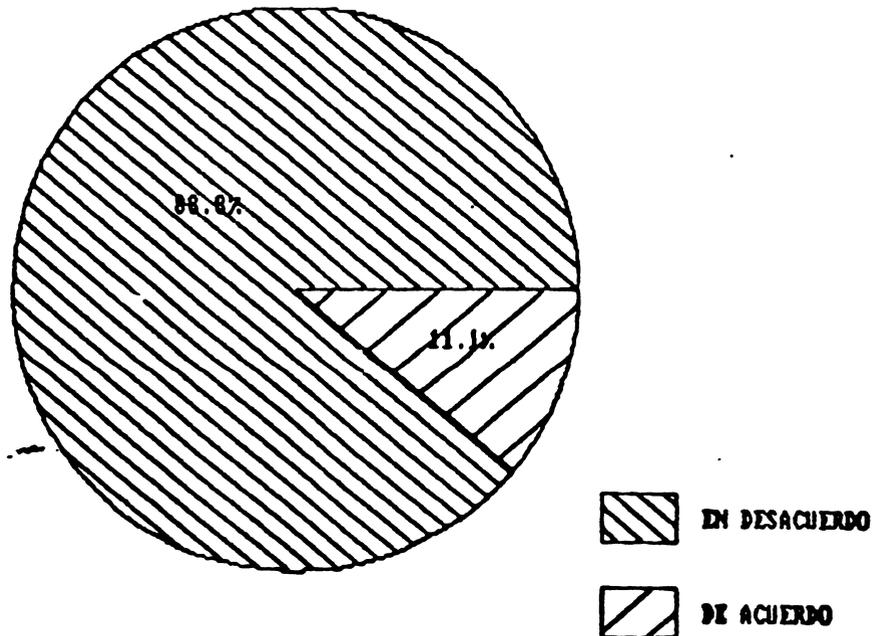
### Opinión sobre la creación del cargo de coordinador regional



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y U), preg. P.1, 1989.

## GRAFICO 22

### Opinión sobre la metodología empleada por el Modelo "C y U"

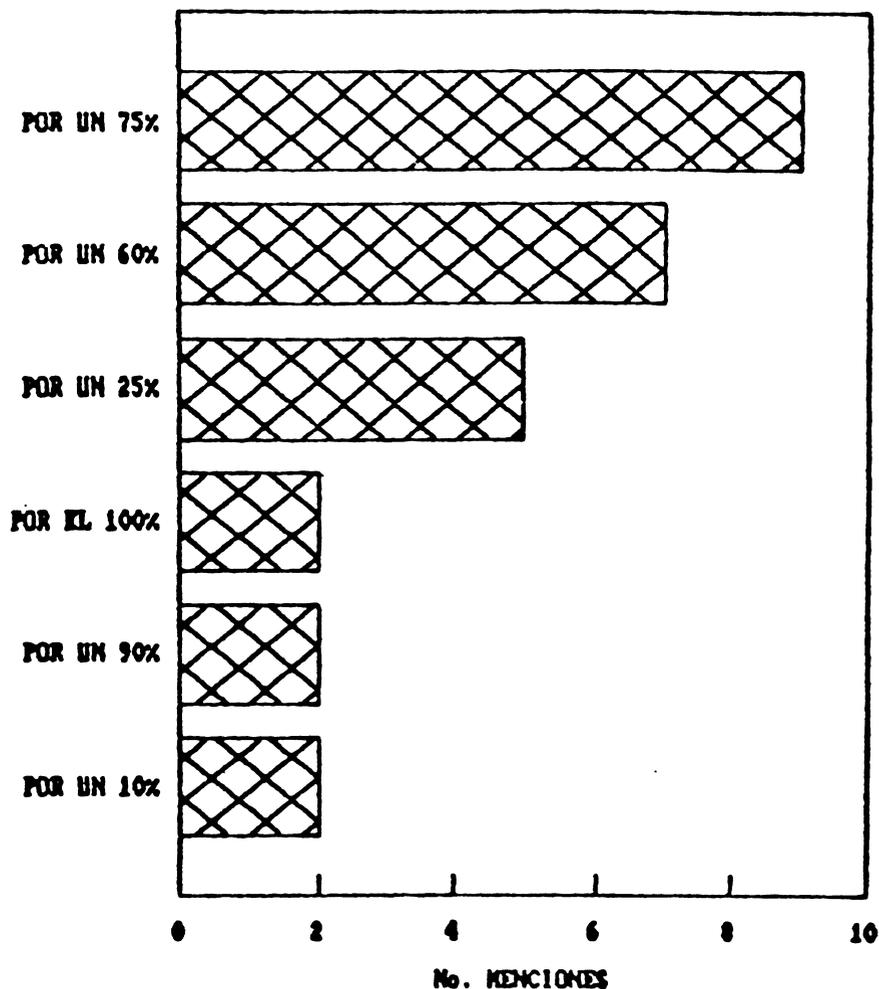


FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y U), preg. 0.1, 1989

## GRAFICO 23

### Opinión sobre la aceptación del modelo C. y U. por parte de los agricultores

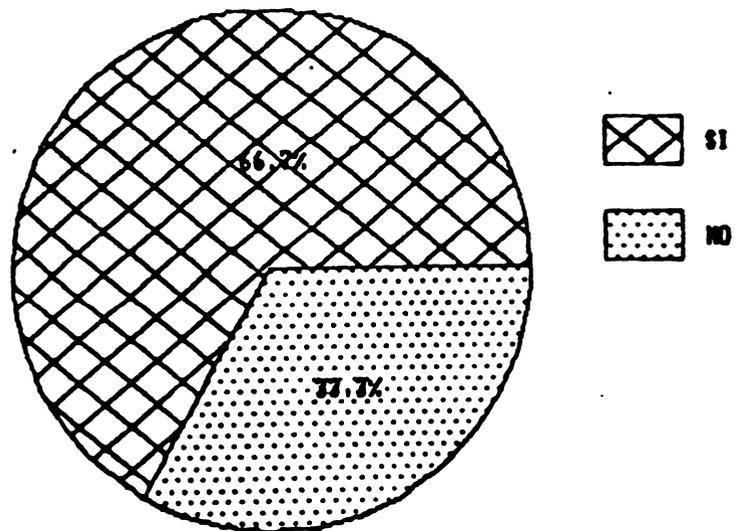
OPINION



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el  
Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas"  
(C y U) preg. 8.1, 1989.

## GRAFICO 24

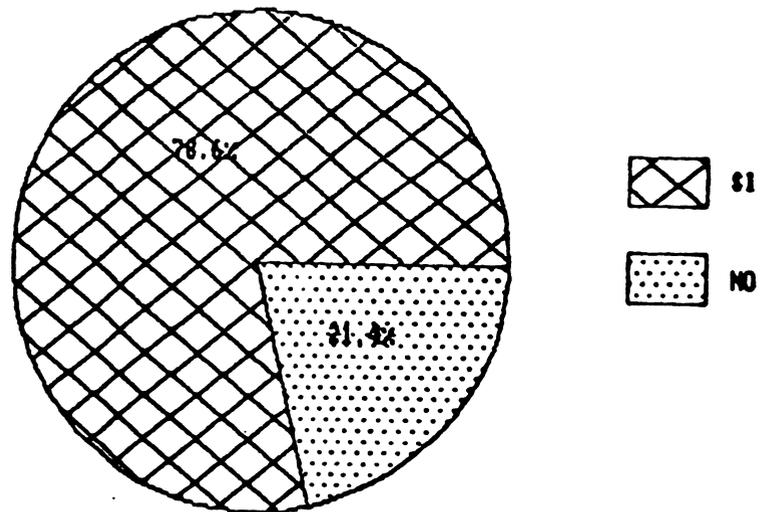
Existen productores agropecuarios que aceptaron mejor el Modelo C. y U.



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y U), preg. 8.2, 1989.

## GRAFICO 25

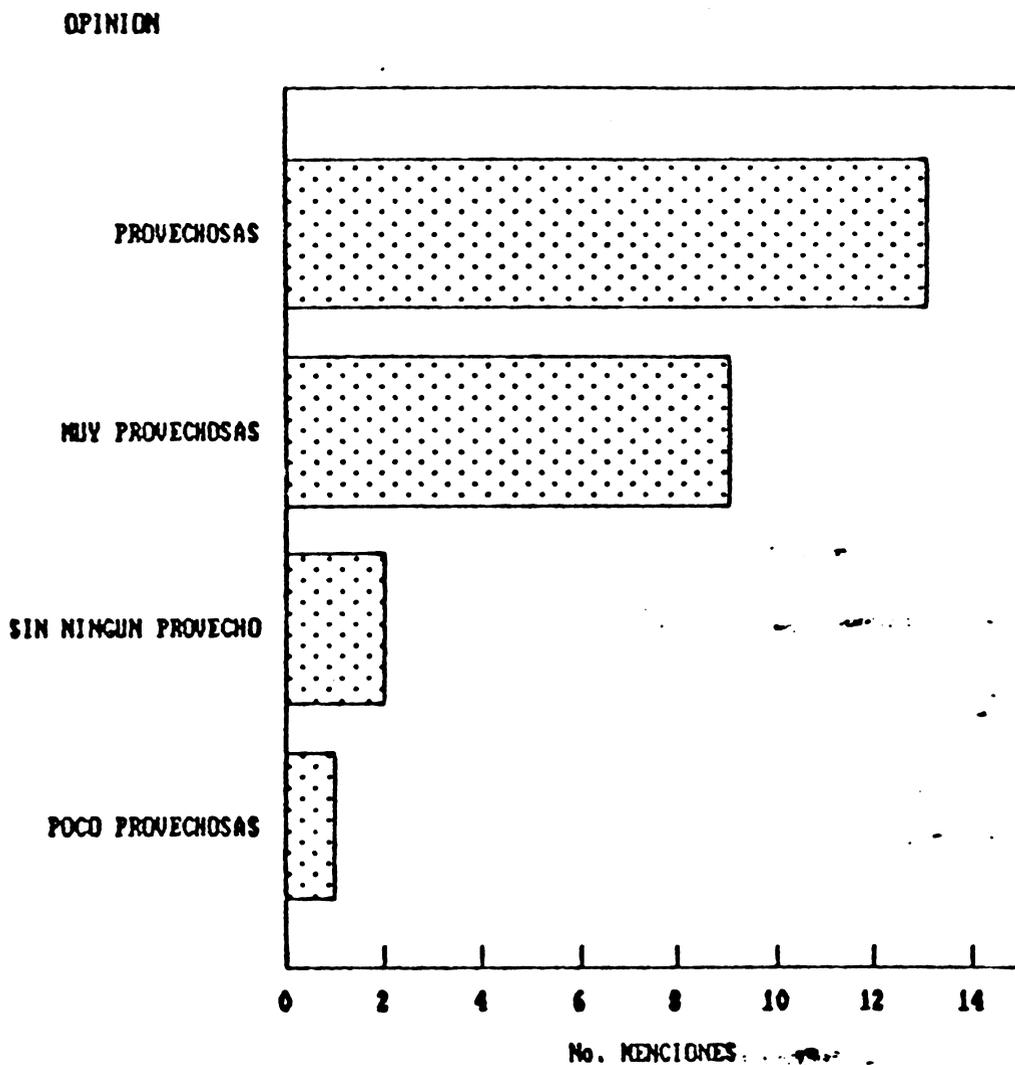
Opinión sobre una actitud de malestar de los productores agropecuarios que no actuaron como agricultores enlace



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V), preg. 1.1, 1989.

## GRAFICO 26

### Opinión sobre las reuniones en el CAR para revisar la marcha del programa con los técnicos



FUENTE: Cuestionario a funcionarios del MAG sobre el Modelo de Extensión Agrícola "Capacitación y Visitas" (C y V) preg. U.4, 1989.



