



SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA, GANADERÍA,  
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | **SAGARPA**



# **EVALUACION DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001**



**Informe de Evaluación Estatal  
Investigación y Transferencia de  
Tecnología**

**Colima**

**Octubre de 2002**



SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA, GANADERÍA,  
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SAGARPA



EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

# Programa Investigación y Transferencia de Tecnología

Colima

## Directorio

**GOBIERNO DEL ESTADO DE  
COLIMA**

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN**

**C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo**  
Secretario

**Lic. Fernando Moreno Peña**  
Gobernador Constitucional del Estado

**Ing. Francisco López Tostado**  
Subsecretario de Agricultura

**Ing. Lorenzo Hernández Arreguín**  
Secretario de Desarrollo Rural

**Ing. Joel Avila Aguilar**  
Coordinador General de Enlace y Operación

**Ing. Fernando Martínez Pacheco**  
Director de Apoyo a Productores de la  
Secretaría de Desarrollo Rural

**MVZ. Renato Olvera Nevárez**  
Director General de Planeación y Evaluación

**Ing. Eduardo Benítez Paulín**  
Director General de Vinculación y Desarrollo  
Tecnológico

**Ing. Alberto Navarro Córdoba**  
Encargado del Despacho de la Delegación de la  
SAGARPA en el Estado

### SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN

Ing. Alberto Navarro Córdoba	Presidente del SEE
Ing. Humberto Bueno Trujillo	Representante del Gobierno del Estado
Ing. Marco A. Sinecio Moreno	Subdelegado de Planeación y Desarrollo Rural. Secretario Técnico del SEE
M.C. José de Jesús Ramírez Vaca	Coordinador
Sr. Inocencio Espinosa Radillo	Coordinador de la Comisión Agrícola del COAGRO
Sr. Eusebio Sánchez Gaitán	Coordinador de la Comisión Ganadera del COAGRO
Ing. Felipe Alfonso Félix Castro	Coordinador de la Comisión de Transferencia de Tecnología del COAGRO
Sr. Ignacio Vaquero Landaverde	Coordinador de la Comisión de Sanidades del COAGRO
Sr. Ricardo Galindo Velasco	Presidente de la Unión Productores de arroz del Estado de Colima
Sr. Alejandro Beltrán Medina	Presidente del Comité Estatal de Sanidad Vegetal
M.C. José de Jesús Lomelí Peña	Universidad de Colima. Vocal académico
MC. José Zapata Altamirano	Vicepresidente del CIAM. Vocal Académico
MVZ. Jesús Octavio Urzúa Torres	Presidente del Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas. Vocal Académico

**ESTE ESTUDIO FUE REALIZADO POR LA ENTIDAD  
EVALUADORA ESTATAL:**

**Tendencia y Solución A. C.**

**Lic. Sandra L. Ochoa Echeverría**  
Director General de la Empresa

**Ing. Raquel Solano Alonso**  
Director del Proyecto

Consultores

**Ing. Salvador Sámano Silva**  
**C.P. Hamlet Bojorges Flores**  
**Ing. Gabriel Sámano Silva**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 Introducción .....</b>	<b>5</b>
1.1 Fundamentos de la evaluación.....	5
1.2 Objetivos de la evaluación estatal.....	5
1.3 Metodología de Evaluación .....	6
1.4 Fuentes y métodos de análisis de la información .....	7
1.5 Descripción del contenido del informe.....	7
1.6 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación.....	8
<b>Capítulo 2 Diagnóstico del entorno para la operación del programa.....</b>	<b>9</b>
2.1. Principales elementos de política sectorial, estatal y federal.....	9
2.2. Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa.....	10
2.3. Contexto económico para la operación del Programa .....	11
<b>Capítulo 3 Características del programa en el estado.....</b>	<b>14</b>
3.1 Descripción del Programa.....	14
3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el estado .....	14
3.3 Instrumentación y operación del Programa en 2001 .....	15
3.4 Población objetivo .....	15
3.5 Componentes de apoyo .....	15
3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas .....	16
3.7 Cobertura geográfica del Programa .....	17
<b>Capítulo 4 Evaluación de la operación del programa .....</b>	<b>18</b>
4.1 Planeación del Programa .....	18
4.2 Procesos para la operación de Programa .....	21
4.3 Investigación.....	25
4.4 Validación.....	30
4.5 Transferencia de tecnología.....	30
4.6 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías validadas y generadas .....	35
4.7 Satisfacción con el apoyo .....	35
4.8 Evaluación Global de la Transferencia.....	36
<b>Capítulo 5 Evaluación de resultados e impactos del programa.....</b>	<b>37</b>
5.1 Investigación.....	37
5.2 Validación.....	38
5.3 Transferencia de tecnología.....	39

<b>Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones</b> .....	<b>45</b>
6.1 Conclusiones.....	45
6.2 Recomendaciones .....	48
<b>Bibliografía y fuentes de información</b> .....	<b>51</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>52</b>

## **TABLA DE CUADROS**

Cuadro 3.1 Metas físicas programadas por el programa .....	16
Cuadro 3.2 Metas financieras .....	16
Cuadro 3.3 Metas financieras .....	17
Cuadro 4.1 Características del diseño del Programa .....	19
Cuadro 4.2 Proyectos apoyados por subsector .....	20
Cuadro 4.3 Etapas y procesos de la operación del Programa .....	22
Cuadro 4.4 Calificación del Proceso de difusión del Programa .....	23
Cuadro 4.5 Criterios para la selección de los proyectos .....	24
Cuadro 4.6 Mecanismo para el seguimiento de las acciones del Programa .....	24
Cuadro 4.7 Características de los investigadores.....	28
Cuadro 4.8 Características personales de los beneficiarios .....	31
Cuadro 4.9 Número de integrantes dentro de la familia .....	31
Cuadro 4.10 Ingreso promedio de los productores .....	32
Cuadro 4.11 Régimen de humedad y tenencia de a tierra .....	32
Cuadro 4.12 Valor unitario promedio del ganado .....	32
Cuadro 4.13 Valor de la infraestructura.....	33
Cuadro 4.14 Principal actividad de los beneficiarios .....	33
Cuadro 4. 15 Nivel de mecanización de los productores.....	34

Cuadro 4.16 Control sanitario en las actividades agrícolas .....	34
Cuadro 4.17 Instalaciones en la actividad pecuaria.....	34
Cuadro 5.1 Especialidad académica .....	37
Cuadro 5.2 Problemas generados por el retraso de los recursos.....	37
Cuadro 5.3 Subsector en el que incidió la investigación .....	38
Cuadro 5.4 Eventos de validación, demostración difusión y capacitación especializada* ..	39
Cuadro 5.5 Actividad en la que realizó o piensa realizar cambio técnicos .....	40
Cuadro 5.6 Cambios en producción, rendimientos o calidad del producto .....	40
Cuadro 5.7 Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa .	41
Cuadro 5.8 Motivos para no cambiar de especie o de actividad.....	41
Cuadro 5.9 Cambios en el ingreso .....	42
Cuadro 5.10 Cambios que obtuvo o espera obtener, consecuencia del apoyo .....	43
Cuadro 5.11 Cambios obtenidos o esperados .....	44

## **TABLA DE FIGURAS**

Figura 4.1 Estructura operativa.....	21
Figura 4.2 Líneas de investigación (% de proyectos).....	28
Figura 4.3 Principal destino de la producción .....	33

## **PRÓLOGO**

En congruencia con el compromiso establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 de evaluar las políticas, programas y acciones de gobierno con el fin de determinar el logro de sus objetivos y transparentar el uso de los recursos públicos, el Gobierno de México tomó la decisión de evaluar la Alianza para el Campo, con la finalidad de analizar los resultados de la operación de cada uno de sus programas operados en los estados de la República.

Sobre la base de un acuerdo con el Gobierno Federal, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) apoyó la realización de 399 evaluaciones estatales que fueron realizadas por 76 Entidades Evaluadoras (EEE), contratadas para este efecto por los Subcomités Estatales de Evaluación (SEE) constituidos en las 32 entidades federativas. Este esfuerzo se desarrolló en correspondencia con lo establecido en el Esquema Organizativo para la Evaluación de los Programas de Alianza para el Campo 2001 publicado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), bajo la conducción de la Coordinación General de Enlace y Operación.

En este marco, el apoyo de FAO consistió básicamente en el desarrollo de una metodología de evaluación, el soporte técnico y metodológico continuos a las EEE y a los SEE durante el proceso de evaluación estatal, así como el desarrollo y gestión del sistema informático con el que se integraron los resultados estatales y en el ámbito nacional.

Cada Subcomité Estatal de Evaluación se hizo responsable de contratar a las Entidades Evaluadoras, conducir el proceso de evaluación estatal y de revisar y calificar los informes de evaluación elaborados. El presente documento es uno de los informes finales de las 399 evaluaciones estatales producto del proceso mencionado.

La finalidad última de la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo es brindar información objetiva y elementos de juicio a los actores públicos y privados involucrados en el sector agropecuario, en la perspectiva de apoyar la toma de decisiones y la definición de políticas sectoriales. Para que esto sea posible, es necesario convertir a la evaluación en parte fundamental del diseño de políticas públicas, para contribuir a incrementar su impacto en beneficio de los productores y del desarrollo agropecuario y rural del país, lo que es distinto a realizar evaluaciones sólo para cumplir con una obligación administrativa establecida mediante normas.

En opinión de la FAO, este es el camino que hay que seguir recorriendo para fortalecer y consolidar una institucionalidad federalizada y participativa para el desarrollo agropecuario y rural.

Proyecto FAO-SAGARPA  
**UTF/MEX/050/MEX**

## SIGLAS

ASERCA:	Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria
BANCOMEXT:	Banco de Comercio Exterior
BANRURAL:	Banco Nacional de Crédito Rural
CADER:	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CNA:	Comisión Nacional del Agua
COAGRO:	Consejo Estatal Agropecuario
COPLADE:	Comité de Planeación de la Entidad
CURP:	Cédula Única de Registro de Población
DDR:	Distrito de Desarrollo Rural
DGPOP:	Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRA:	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO:	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FOFAE:	Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Colima
INCA:	Instituto Nacional de Capacitación y A
INIFAP:	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
NAFIN:	Nacional Financiera
PAC:	Programa Alianza para el Campo
PADER:	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural
PESPRO:	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PIB:	Producto Interno Bruto
SAGARPA:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SCT:	Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SECOFI:	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
SEDESOL:	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT:	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SRA:	Secretaría de la Reforma Agraria

## PRESENTACIÓN

Este documento de evaluación forma parte del proceso evaluativo de los Programas de la Alianza para el Campo 2001, el cual contempla tres tipos de Programas a) Fomento agrícola, b) Fomento pecuario y c) De Desarrollo Rural, y el Programa Transferencia de tecnología, objeto de nuestro análisis que tiene importancia en los tres tipos de programas de la alianza.

El objetivo fundamental de este esfuerzo evaluativo es precisar el desempeño e impacto de este Programa en el Estado de Colima, con el fin de dar a conocer y mejorar cada una de las acciones de políticas que esto implica, tanto en el ámbito regional como estatal.

Es importante considerar, que la evaluación constituye un proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia y eficacia, impacto y sostenibilidad de todas las actividades del Programa a la luz de sus objetivos. Se trata de un proceso organizativo, tanto para mejorar las actividades que se encuentran en marcha como para medir los resultados netos que se han obtenido con los productos que ha entregado la Alianza y ayudar a la toma de decisiones futuras.

En este contexto, la evaluación externa del Programa Transferencia y tecnología, realizada por el despacho Tendencia y Solución A. C., utilizando la metodología de evaluación desarrollada por la Unidad de Apoyo FAO y conducido por el Subcomité Estatal de Evaluación, trató de determinar si se han alcanzado o se están alcanzando los objetivos del Programa y establecer si las acciones están contribuyendo, en alguna medida, al logro de los resultados esperados. Además, de detectar los cambios indirectos (externalidades) que ocurrieron, benéficos o perjudiciales, y se examinó su posible relación causal con la Alianza Para el Campo. Es decir, se preocupó por juzgar y valorar el impacto sobre la producción y el ingreso de los productores, estableciendo relaciones causales entre las actividades y los resultados.

De esta forma, se aprovechó al máximo toda la información cuantitativa y cualitativa disponible, se construyeron índices, se compararon los resultados mensurables y se contrastaron con las indagaciones cualitativas, buscando, en la medida de lo posible, ser objetivos y esperando que los lectores futuros de este documento encuentren en él elementos y hallazgos novedosos que justifiquen las conclusiones y recomendaciones de la evaluación.

Finalmente, cabe destacar que los resultados de una evaluación exitosa habrán de reflejarse en el aprendizaje de las instituciones y personas involucradas en la operación de este Programa, que conducirá a una mayor efectividad y eficiencia de las acciones emprendidas. En la medida en que el esfuerzo de evaluación contribuya a este logro, su aportación al desarrollo de una cultura de la evaluación continua en la operación del Programa será significativa.

## Resumen Ejecutivo

Temas	Indicadores	Valor
Presupuesto ejercido (miles de pesos)	Total	4,840
	Aportación federal	2,458
	Aportación Estatal	642
	Aportación beneficiarios	1,740
Superficie beneficiada		
Productores beneficiarios		4,600
Fechas relevantes	Firma convenio PAC	31-12-2000
	Decreto presupuestal de egresos	15-03-2001
	Publicación reglas de operación	
	Firma del Anexo técnico	30-04-2001
Principales indicadores	Frecuencia de satisfacción con el apoyo	55%
	Calidad de materiales usados en el Programa	55%
	Cambio técnico	43.3%
	Frecuencia de cambios en la productividad	41.6%
	Presencia de cambio en volumen de producción	88.3%
	Beneficiarios con cambios en calidad del producto	60%
	Cambios en producción, productividad o calidad	63%
	Cambios simultáneos en producción, productividad o calidad	50%
	Cambios en el ingreso	50%
	Crecimiento porcentual del ingreso	2.1%
	Índice de accesos y servicios	0.75
	Acceso a insumos y servicios	1
	Índice de postproducción y transformación	0.75
	Índice de comercialización	1
	Índice de información de mercados	1
Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales	91%	

### ► Entorno para la operación del Programa en el Estado

El Estado de Colima cuenta con la participación tanto de gobierno estatal y federal de manera armónica, cuenta con una infraestructura en vías de comunicación, lo que permite que todos puedan acceder de manera general y en corto tiempo a los servicios públicos.

La instrumentación de los Programas sectoriales que apoyan al desarrollo agropecuario en el Estado, se coordina a través del Comité de Planeación de la entidad (COPLADE), el cual, con la operación de los diferentes Subcomités por especialidad, dan congruencia al convenio de desarrollo Social, Estado-Federación.

En lo referente a la Alianza para el Campo; se puede decir que su seguimiento, validación y aprobación se realizan a través del Consejo Estatal Agropecuario y el Comité Técnico del Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Colima (FOFAE), dichos órganos colegiados son auxiliados para su operación por la Comisión Estatal de Desarrollo Rural, la Comisión Técnica de Ganadería, los Subcomités Técnicos Operativos de los diversos anexos técnicos y la Comisión de Regulación Seguimiento de Salud Animal y Sanidad Vegetal. Asimismo, por el Comité Estatal de Información Estadística y Geografía del Sector Agropecuario.

#### ► ***Características del Programa en el Estado***

El Programa se instrumenta a través de la Fundación Produce, la cual se integran con productores representativos de la entidad, con la participación de los gobiernos estatal y federal y organismos públicos y privados afines al sector agropecuario y forestal, constituyendo un puente entre los centros de investigación y los productores.

El Estado de Colima, para la operación de Alianza para el Campo, instaló una estructura administrativa que funcionó de acuerdo a lo establecido en el anexo técnico apoyados por un ***Consejo Estatal Agropecuario, un Comité Técnico del FOFAE***., el ***Subcomité Técnico de los Programas Agrícolas***, la ***Fundación Produce Colima, A.C.***, los ***Distritos de Desarrollo Rural***: con sus CADER's.

Los productores y sus organizaciones económicas, y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural en el Estado, que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología conforman la población objetivo del programa.

#### ► ***Evaluación de la operación del Programa***

La Fundación PRODUCE fue la encargada de poner en marcha la operación del Programa, como lo establece el anexo técnico. La fundación es la encargada de identificar los problemas técnico-productivos del sector agropecuario y dar prioridad a los proyectos que se vayan a investigar a fin de dar solución a la problemática de la entidad.

La operación del programa se puede considerar como exitosa debido a que atiende los principales problemas que presentan los productores; así como las actividades de mayor importancia en la Entidad. Sobresalen los cultivos de limón mexicano y el mango por su importancia.

El proceso de difusión de los resultados es poco eficiente puesto que, aunque se utilizan los medios masivos de comunicación, éstos no alcanzan a cubrir toda la población objetivo,

generando un desconocimiento de las tecnologías generadas y limitando la adopción de las mismas.

Las principales problemáticas que enfrentan los productores se recopilaron mediante visitas de campo de los proyectos en marcha, lo cual evidentemente no refleja la verdadera problemática que enfrentan dentro de sus unidades productivas.

También se obtuvo información mediante las reuniones con productores participantes en proyectos o eventos.

#### ► *Evaluación de los resultados e impactos del Programa*

Con los datos obtenidos y analizando los indicadores que muestran la evaluación de los impactos del programa se puede decir que en lo referente a la investigación, no se logró obtener una verdadera competitividad entre las instancias investigadoras, ya que INIFAP abarco casi todos los proyectos a desarrollar.

Por otro lado, los productores líderes que se relacionan de mayor manera con la investigación no se reflejaron en la muestra lo cual distorsionó el impacto generado por la investigación.

En lo referente a la validación de tecnología; fue difícil el obtener bases sólidas para verificar los impactos que generó tanto en los productores como en las unidades de producción, puesto que no se obtuvo una representatividad de los técnicos ni de los productores cooperantes; por ello no se pudo realizar una evaluación sobre este punto.

La transferencia de tecnología por su parte, generó resultados positivos para el programa; ya que, a través de los 40 eventos de validación, difusión y capacitación especializada, se logró cubrir los principales problemas que aquejan a los productores de la entidad, enfocándose en los cultivos de mayor importancia en el Estado.

No obstante, el sector forestal en este año estuvo olvidado puesto que no se registro un solo evento ni proyecto para el subsector. Hecho que debe considerarse en los futuros proyectos puesto que se deben generar las alternativas para un mejor aprovechamiento de los recursos forestales de la Entidad a fin de protegerlos y no perderlos.

Dentro de las principales acciones que tienen los productores para adoptar la tecnología generada se encuentran: que se incrementen los rendimientos de los productos, que disminuyan el precio de producción y que aumenten de manera tangible los ingresos por sus actividades agropecuarias.

#### ► *Conclusiones y recomendaciones*

- El Programa de investigación y Transferencia de Tecnología se relacionó de manera muy estrecha con la política sectorial tanto federal como estatal; ya que dentro de

sus objetivos se plantea el fortalecimiento de la investigación mediante programas y proyectos específicos que ayuden a resolver los problemas presentes en las diferentes cadenas productivas de mayor importancia en el Estado.

- El Programa logró cubrir las solicitudes presentadas, al igual que las metas propuestas.
- El Programa no presentó productores líderes y cooperantes, así como técnicos que reflejarán una mayor incidencia en los resultados esperados como consecuencia de la puesta en marcha del mismo.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda que se establezca un banco de información a nivel nacional, con planes de crecimiento y en constante actualización, con la finalidad de tener el registro de todos y cada uno de los trabajos de investigación que se han y se están llevando a cabo, para que los investigadores no realicen trabajos infructuosos o ya antes estudiados, lo que provoca derroche de recursos que bien se podrían utilizar en avances, es decir los investigadores ya no empezarían de cero sino con la ayuda de información previamente generada por otros investigadores ya sólo se estaría probando cosas innovadoras y se adaptarían a las necesidades de los estados.
- Para medir el impacto de los eventos que se llevan a cabo dentro del Programa, se recomienda realizar encuestas de salida, es decir un pequeño cuestionario en donde los productores participantes plasmen sus inquietudes con respecto al evento, así como si piensa llevar a cabo o contemplar los conocimientos adquiridos en su actividad productiva, lo que permitiría una constante renovación y mejora de las actividades para tener un mayor impacto.
- Se debe poner mayor atención sobre los beneficiarios cooperantes y sobre los líderes, ya que ellos son los que generalmente divulgan los resultados que se obtuvieron en la generación de tecnologías y muchas veces son los primeros en ponerlas en marcha dentro de sus unidades productivas.
- Los técnicos deben tener mayor participación sobre todo en el sentido de que ellos son los que capacitan a los productores para poder adoptar las nuevas tecnologías y al mismo tiempo dar a conocer los avances generados en la investigación.
- Debe haber una mayor coordinación entre las instancias ejecutoras de los proyectos y la Fundación PRODUCE a fin de orientar los esfuerzos hacia dar respuestas a los problemas que presentan los productores y no realizar un doble esfuerzo en las investigaciones.

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1 Fundamentos de la evaluación

Toda evaluación que se orienta al sector rural, en lo general, pretende enriquecer el conocimiento de la estructura social y económica que prevalece en el campo para definir y operar estrategias de reactivación y reconversión productiva sustentadas en procesos organizativos donde el productor se convierta en el protagonista del cambio económico y social.

En este sentido, la estrategia metodológica de la evaluación a desarrollar se encuentra en un orden de propósitos, procedimientos, acciones e instrumentos dirigidos a producir el conocimiento objetivo, oportuno y sistemático de los avances; así como los logros, las desviaciones, las limitaciones, los obstáculos, las restricciones y la perspectiva a la que ha estado sujeto la estructura técnico-operativa del Programa Transferencia de Tecnología.

La evaluación se expresa como el instrumento fundamental para hacer más eficiente la planeación y operación del Programa Transferencia de Tecnología y determinar los indicadores técnicos y económicos que garanticen el alcance de los objetivos planteados.

De esta manera, será necesario contemplar el análisis y evaluación de los aspectos estructurales del Programa que incluyen: la coordinación interinstitucional en las fases de planeación, diseño, gestión, administración, ejecución y seguimiento. Asimismo, habrá que considerar su naturaleza funcional, es decir, evaluar y medir los impactos socioeconómicos generados por los apoyos otorgados a los beneficiarios del Programa.

### 1.2 Objetivos de la evaluación estatal

#### 1.2.1 Generales

La evaluación tiene como finalidad la formulación de propuestas que contribuyan a la orientación de la política sectorial, sugieran cambios en la operación de los programas de la Alianza para el Campo y que brinden elementos de juicio para definir prioridades en la asignación de recursos públicos destinados a fortalecer la producción agropecuaria.

#### 1.2.2 Particulares

De manera específica, la evaluación del Programa Transferencia de Tecnología tiene como finalidad:

- Conocer los resultados alcanzados en la instrumentación del Programa 2001, para determinar en la medida de lo posible los impactos a nivel del productor beneficiado, en el

incremento del ingreso, empleo, calidad de vida, productividad, adopción de nuevas tecnologías, expectativas y cambios de actitud. Así como también la eficiencia operativa y la calidad administrativa.

- Identificar el apoyo público o privado que se ha otorgado a las iniciativas del programa Transferencia de Tecnología para realizar acciones de diseño y operación de proyectos de producción, transformación, comercialización y servicios.
- Conocer los niveles de acceso de los productores a las tecnologías tradicionales que permitan la preservación de los recursos naturales, la sostenibilidad de los proyectos y la biodiversidad del entorno.
- Evaluar la coordinación institucional entre los diferentes niveles de gobierno que participan en el Programa y proponer medidas correctivas para su operación, que contribuyan a mejorar su eficiencia operativa, su adecuación al proceso de federalización y descentralización, la participación de los productores y sus efectos sobre la institucionalidad para el desarrollo agropecuario y rural.
- Analizar la calidad en el desempeño de dirigentes sociales, administradores, prestadores de servicios, personal técnico, mandos medios y directivos de dependencias y organismos gubernamentales y de carácter privado involucrados en el Programa; Así como la capacidad y oferta de los servicios locales de consultoría profesionalizada.
- Conocer las fortalezas y debilidades del Programa 2001, para sugerir modificaciones a su diseño e instrumentación, proporcionando elementos de juicio para una asignación más eficiente de los recursos, con la finalidad de incrementar sus impactos.

### **1.3 Metodología de Evaluación**

Para el trabajo de evaluación se siguió la guía metodología planteada por FAO-SAGARPA, así mismo se utilizaron las herramientas diseñadas por esta estancia (cuestionarios, entrevistas, bases de datos, etc.).

En este sentido, la estrategia metodológica de la evaluación desarrollada contempló un orden de propósitos, procedimientos, acciones e instrumentos dirigidos a producir el conocimiento objetivo, oportuno y sistemático de los avances; así como los logros, las desviaciones, las limitaciones, los obstáculos, las restricciones y la perspectiva a la que ha estado sujeto la estructura técnico-operativa del Programa.

El contenido temático del estudio tiene como base un diseño común que permite integrar los resultados estatales en una evaluación del programa al nivel nacional, el diseño metodológico de esta evaluación se ajustará a las herramientas proporcionadas por FAO-SAGARPA, que permiten describir los resultados de la evaluación del Programa conforme a los objetivos planteados.

## 1.4 Fuentes y métodos de análisis de la información

El contenido temático del estudio tiene como base un diseño común que permite integrar los resultados estatales en una evaluación del programa al nivel nacional, el diseño metodológico de esta evaluación se ajusta a las herramientas proporcionadas por FAO-SAGARPA, que permiten describir los resultados de la evaluación del Programa conforme a los objetivos planteados.

Para los fines de la captura de la información, de su análisis, y para tener una opinión global de todas las poblaciones involucradas en el programa se utilizaron básicamente las fuentes de información siguientes:

- **Documentación** normativa y operativa del programa, y estadísticas necesarias para la caracterización de la agricultura del estado, relativos a las regiones agroecológicas, los distritos de desarrollo, los programas y las dependencias gubernamentales, las organizaciones de productores y otros.
- **Entrevistas** (a informantes claves), con el objetivo de obtener la información relativa a la planeación, la organización, la concertación, la coordinación y la capacitación, éstas se realizaron a los miembros de las siguientes instancias de coordinación en el estado:
  - Funcionarios
  - Responsables del programa
  - Investigadores
  - Proveedores de bienes y servicios
- **Encuestas** a productores beneficiados, para obtener el punto de vista sobre las acciones efectivas de la operación del Programa Transferencia de Tecnología en este nivel. Los beneficiarios a encuestar se determinaron con base a un muestreo y las encuestas fueron levantadas por profesionales independientes del propio despacho.

En la determinación de la muestra, se aplicaron los criterios establecidos en los Términos de Referencia para la Evaluación del Programa Transferencia de Tecnología 2001 (FAO-SAGARPA). Y de acuerdo a la información proporcionada, el tamaño de muestra se estimó en 64 productores a encuestar, sin embargo durante el levantamiento de las encuestas alrededor del 15% de la muestra no permitió llevar la encuesta, por lo que en los hechos se levantaron sólo 60 encuestas de los productores beneficiarios (Cuadro 1.1)

## 1.5 Descripción del contenido del informe

El presente trabajo de evaluación consta de seis capítulos en donde se describe, las diversas etapas y resultados que arrojaron la aplicación de instrumentos y herramientas diseñadas para tal fin por la Unidad de apoyo FAO.

En el *capítulo uno* se estableció la importancia y utilidad del estudio de evaluación del programa en el estado.

Dentro del *capítulo dos* se creó el marco de referencia sobre el que se desarrolló el Programa.

En el *capítulo tres* se menciona la caracterización del Programa en su ámbito estatal.

Dentro del *capítulo cuatro*, se establecen las características de la operación del Programa Tecnificación del Riego y presenta una serie de indicadores que muestran el desempeño de los procesos del Programa, así como su eficacia y eficiencia. La fuente principal de información fueron las entrevistas a funcionarios, documentos relacionados con la operación del Programa y, eventualmente, opiniones de los productores.

En el *capítulo cinco*, se describe el funcionamiento y los resultados generados por el Programa, indicando el desarrollo del mismo a través de su operación

Y Como último *capítulo* se encuentra el *seis*, en donde se plasmas las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## **1.6 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación**

En lo que se refiere a los impactos que reporta esta evaluación, éstos pueden ser considerados como parciales por dos razones básicas. La primera es que el apoyo otorgado por el programa tiene plazos de maduración medios, por lo que no todos sus impactos se han manifestado al momento de la aplicación de las encuestas a beneficiarios. La segunda razón es que algunos impactos están fuera de los alcances planteados para esta evaluación, considerando el tiempo y presupuesto disponibles. No obstante estas limitaciones, se estima que los resultados obtenidos responden satisfactoriamente a los objetivos principales de la evaluación.

Los principales usuarios, lectores y población objetivo de los resultados de la evaluación son los operadores del Programa, las instancias ejecutores, las dependencias responsables de su aplicación, las delegaciones e instancias centrales de la SAGARPA, los DDR, CADER y las instancias del gobierno del estado.

También es útil para las instancias que participan en la instrumentación del Programa, tales como el INCA Rural, ASERCA, INIFAP, instancias controladoras del ejercicio presupuestal al interior del sector (Oficialía Mayor, DGPOP) y las globalizadoras, especialmente la Secretaria de Hacienda.

Las organizaciones de productores, tanto en el ámbito estatal como regional y nacional, para fines académicos, las universidades y demás centros de investigación y enseñanza agrícola superior son usuarios intelectuales de los resultados de las evaluaciones.

## **Capítulo 2**

### **Diagnóstico del entorno para la operación del programa**

#### **2.1. Principales elementos de política sectorial, estatal y federal**

La investigación sobre tecnología aplicada al medio rural tiene sus orígenes a finales de 1960 con la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), que al sufrir algunas transformaciones dio nacimiento a lo que actualmente conocemos por INIFAP. El modelo centralizado de investigación, utilizado por el INIA-INIFAP ha sido objeto de múltiples críticas debido a que gran parte de la investigación realizada se ha llevado a cabo en estaciones experimentales aisladas, con poco conocimiento de las diferentes realidades socioeconómicas en las que operaban, es decir, con poco conocimiento de los problemas y las perspectivas de los agricultores.

Con la liberalización comercial quedó al descubierto la enorme brecha tecnológica que separaba –y aún separa- los niveles tecnológicos prevalecientes en la mayoría de las unidades de producción del campo mexicano con los niveles obtenidos en condiciones de experimentación y validación en los campos de las instituciones de investigación.

Por consiguiente, resultaba necesario, para que las instituciones de investigación pudieran tener respaldo y legitimidad social, la creación de un nuevo paradigma que enfatizó la importancia de “propiciar una mayor participación de los productores en la definición de las prioridades investigación a desarrollar basándose en la expresión de sus necesidades, de tal manera que contribuyera a resolver los principales problemas técnicos y económicos que los aquejan” (Normas de operación del PTT, SAGAR 2000).

La actividad agropecuaria en el Estado (cuya aportación al PIB estatal lo ubica en tercer lugar) tiene relevancia al ser la base de desarrollo de otros sectores (agroindustrial) y un factor de estabilidad laboral y social; sin embargo, en las últimas décadas ha comenzado a enfrentar problemas y amenazas, relacionados con la fitosanidad, productividad y rentabilidad.

Esta problemática, la importancia social y económica del sector agropecuario en el Estado alienta a diseñar estrategias integrales que den respuesta a los problemas prioritarios del sector, relacionados con incrementos de la productividad, con la reducción de los costos de producción, con alternativas tecnológicas o productivas y con la protección fito y zoonosanitaria, a través de la realización de proyectos de investigación, de validación y transferencia de tecnología.

En este contexto, en 1996 se crea el Programa de Transferencia de Tecnología (PTT) en el marco de la Alianza para el Campo, con el propósito de garantizar la participación de los productores.

El nivel de desarrollo tecnológico para las actividades agropecuarias del Estado, ha dependido de la investigación agrícola y pecuaria realizada por el INIFAP desde la década de los 70's, y posteriormente se reforzó por las actividades de otros centros de investigación y docencia como la Universidad de Colima, el Tecnológico de Colima, el CBTA 148, la DGETA, entre otros.

## **2.2. Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa**

En el Estado de Colima la participación tanto de gobierno estatal y federal son de manera armónica, esto se debe en gran parte al tamaño del estado y a la infraestructura en vías de comunicación, lo que permite que todos puedan acceder de manera general y en corto tiempo a los servicios públicos, además es un estado en donde las relaciones son casi familiares lo que permite tener una mejor vinculación con las políticas de desarrollo.

La instrumentación de los Programas sectoriales en apoyo al desarrollo agropecuario en el Estado de Colima, se coordina a través del Comité de Planeación de la entidad (COPLADE), el cual, con la operación de los diferentes Subcomités por especialidad, dan congruencia al convenio de desarrollo Social, Estado-Federación.

Por lo que respecta a la Alianza para el Campo, su seguimiento, validaciones y aprobaciones son a través del Consejo Estatal Agropecuario y el Comité Técnico del Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Colima (FOFAE), dichos órganos colegiados son auxiliados para su operación por la Comisión Estatal de Desarrollo Rural, la Comisión Técnica de Ganadería, los Subcomités Técnicos Operativos de los diversos anexos técnicos y la Comisión de Regulación Seguimiento de Salud Animal y Sanidad Vegetal. Asimismo, por el Comité Estatal de Información Estadística y Geografía del Sector Agropecuario.

Con el fin de asegurar que la información solicitada por los productores agropecuarios de la entidad se realice conforme a sus demandas específicas, se integró en la entidad la Fundación Produce Colima, A.C., organismo de productores que se enlaza con el Estado y la federación para la asignación de recursos a las instituciones y organismos que implementan los proyectos de investigación tanto a nivel estatal como regional, así como los procesos de transferencia de tecnología.

Por otro lado y en el marco de la Ley de Distritos de Desarrollo Rural, a nivel de cada región económica, operan los Comités Técnicos y Directivos, quienes con la incorporación de las diversas instancias y los municipios que inciden en el ámbito del Distrito de Desarrollo Rural, regulan el seguimiento operativo de los programas de fomento y desarrollo agropecuario.

El Distrito de Desarrollo Rural 01 tiene su sede en la ciudad de Colima, comprende la región centro y norte del estado, integrada por 6 municipios: Colima, Coquimatlán, Villa de Alvarez, Comala, Cuauhtémoc y Minatitlán. Cuenta con una extensión territorial de

224,619 ha., que representa el 41.2 % de la superficie estatal; de ella, 42,757 hectáreas son de uso agrícola (12,026 de riego y 30,731 de temporal). Los cultivos de mayor importancia son el maíz, arroz, sorgo grano y forrajero, melón, sandía, chile, caña de azúcar, café y praderas.

El Distrito de Desarrollo Rural 02 tiene su sede en la ciudad de Tecomán. Comprende la región de la costa y se integra por 4 municipios: Manzanillo, Tecomán, Armería e Ixtlahuacán. Cuenta con una extensión territorial de 320,881 hectáreas, que representan el 58.8% de la superficie estatal. De estas, 65,289 hectáreas son de uso agrícola (11,980 son de temporal y 53,309 de riego), en donde se cultiva principalmente: el limón, copra, mango, plátano, praderas, tamarindo, melón, sandía y chile.

### **2.3. Contexto económico para la operación del Programa**

La agricultura es la actividad de mayor importancia en el sector agropecuario de la entidad, por su aportación al PIB, su capacidad generadora de empleos en las labores del cultivo, así como en el proceso agroindustrial de algunos subproductos, generando divisas por las exportaciones de productos agrícolas como el melón, sandía, chile verde, mango, plátano, papaya y limón y los subproductos como aceites, jugos y cáscara de este último.

La agricultura se estructura en cultivos de ciclo corto o cíclicos, en el Otoño-Invierno y Primavera-Verano y los cultivos Perennes o plantaciones de frutales o cultivos de 4 y más años, en los primeros se realizan los cultivos del maíz grano, arroz, melón, sandía, etc. y en las plantaciones el limón, la palma de coco-copra, plátano, mango, papaya, pastizales o praderas, caña de azúcar y café.

El limón mexicano cuenta con un cultivo de 31,267 ha; siguiéndole la palma de coco con 24,089 ha; el maíz grano 19,192 ha; caña de azúcar 9,480 ha; el plátano 5,652 ha; el mango 4,453 ha; el arroz 3,352 ha; el café cereza con 2,534 ha; el tamarindo con 2,272 ha y el melón con 2,159 ha. La tendencia actual de las plantaciones de **limón** es incrementar el número de árboles por hectárea. Sin embargo en altas densidades los árboles tienden a sufrir un envejecimiento prematuro. Por lo que es necesario estudiar alternativas de manejo que permitan controlar el crecimiento de los árboles manteniendo alta producción y mayor vida productiva de la huerta. Además, su fruta es pequeña en comparación con otros limones y tiene de 3 a 5 semillas, lo que le resta competitividad y limita su comercialización en mercados importantes.

La **caña de azúcar**, se encuentra geográficamente en las estribaciones del Volcán de Colima y la Sierra Madre Occidental, por el origen geológico de los suelos en la región se tiene una fuerte variación en texturas, pH y fertilidad; los recurrentes cambios de temperatura, precipitación y evotranspiración media anual, no son beneficiarios para la adaptación y rendimiento de estos cultivos, por lo que es necesario encontrar adaptación a esta climatología para que permita lograr la productividad y rentabilidad suficientes.

El **plátano**, es uno de los principales cultivos en el Estado de Colima, se enfrenta a un grave problema originado por las condiciones ambientales de la región; las prácticas del cultivo y la alta sustentabilidad del plátano Enano Gigante (AAA) a la Sigatoca negra.

En Colima el cultivo de **papaya** ha adquirido gran importancia, siendo las variedades Criollas, Maradol y Red Lady, las más cultivadas. Pero la planta de papaya utilizada en las plantaciones comerciales, usualmente es propagada por semilla. Esta práctica afecta significativamente al cultivo debido a que se presenta una alta variación en la calidad y el tamaño de fruto, la productividad y el sexo de la planta y la susceptibilidad a enfermedades, principalmente de origen viral. Estos problemas se traducen en un serio efecto económico para los productores, debido a la variabilidad en el rendimiento de fruto de aceptación comercial y a la reducción del tiempo de vida de la plantación.

En el estado de Colima, **el arroz** es el segundo cultivo anual más importante durante el ciclo agrícola primavera-verano. Se siembra bajo dos sistemas de cultivo que es el arroz de riego completo y el arroz de riego precipitado, el primero ocupa el 53% de la superficie de cultivo y el segundo el 47% de la superficie cultivada. Sin embargo, año con año quedan en descanso aproximadamente 1500 hectáreas por insuficiente agua de riego, además existen 1,000 hectáreas con suelos apropiados para el arroz que se utilizan para agostaderos por carecer de infraestructura hidráulica.

En Colima existen diferentes niveles de producción en la actividad **Cafetalera** originados por la insuficiente aplicación de la tecnología en el cultivo, la baja densidad de población y edad avanzada de sus plantaciones, así como el escaso acceso a la asistencia técnica. Asimismo; se requiere modernizar la infraestructura de beneficio, para mejorar la calidad del café además de fortalecer la organización de productores para eficientar el proceso productivo del cultivo, la cosecha, acopio y comercialización del mismo.

El cultivo del **tamarindo** en Colima es rentable para los productores, debido a un paquete tecnológico validado por el INIFAP, donde contempló las prácticas de control de enfermedades (cenicilla) y plagas (barrenadores), riego fertilización y podas, dando como resultado el conocimiento del manejo del cultivo de tamarindo.

El cultivo de **melón** representa la especie hortícola de mayor importancia económica en el municipio de Ixtlahuacán, Colima. Actualmente hay una serie de factores limitantes para el cumplimiento de la producción del melón. Estos factores son la incidencia de plagas y enfermedades, manejo de postcosecha, variedades adecuadas para el mercado, manejo de riego y fertirrigación.

El 42% de la superficie en Colima se utiliza para fines **ganaderos**; predominan los bovinos de doble propósito, con bajos índices productivos; debido a la nula innovación tecnológica; largo período de estiaje, distribución irregular de las precipitaciones, fuertes vientos y lluvias torrenciales. Bajo poder adquisitivo, fuerte endeudamiento con empresas crediticias, nulo estímulo a las actividades ganaderas, altos costos de producción y bajos precios en el mercado, fuerte fluctuación del mercado, acentuando intermediarios.

Así como también, importación indiscriminada de tecnologías, bajos recursos para generar tecnología nacional, la tecnología no llega al productor en forma eficiente, no hay apoyo y coordinación interinstitucional para transferir tecnología, bajos índices productivos, reproductivos y económicos en las explotaciones ganaderas del Estado.

## **Capítulo 3**

### **Características del programa en el estado**

#### **3.1 Descripción del Programa**

En 1996 se crea el Programa de Transferencia de Tecnología (PTT) en el marco de la Alianza para el Campo, con el propósito de garantizar la participación de los productores.

Dicho programa se instrumenta a través de la Fundación Produce, la cual se integra con productores representativos de la entidad, con la participación de los gobiernos estatal y federal y organismos públicos y privados afines al sector agropecuario y forestal, constituyendo un puente entre los centros de investigación y los productores.

El Programa de Transferencia de Tecnología tiene como objetivo desarrollar investigación y transferir tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, de tal manera que estas acciones contribuyan efectivamente a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan.

#### **3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el estado**

El Programa de Transferencia de Tecnología comenzó a instrumentarse por parte de la Fundación PRODUCE a partir de 1996, mediante el financiamiento a nueve proyectos de investigación que anteriormente habían sido comenzados por el INIFAP.

En 1997 se publicó una convocatoria buscando, que además del INIFAP, otras instituciones de investigación presentaran sus proyectos, lo cual resultó en el desarrollo de 8 trabajos, que sumados a los anteriores, constituyeron 17 proyectos de investigación; 15 dirigidos por el INIFAP y dos por la Universidad de Colima.

En 1998, el resultado de la convocatoria fue de 20 propuestas de proyectos; sin embargo, sólo se pudo financiar a tres de ellos (a pesar de que siete fueron aprobados técnicamente). Estos tres proyectos sustituyeron a tres que ya habían concluido, por lo cual el número de proyectos de investigación apoyados en 1998 fue de 17.

A diferencia de años anteriores, en 1999 se apoyaron a diversos componentes del Programa. En particular se apoyó a 17 proyectos estatales de investigación aplicada, 8 proyectos regionales (en colaboración con las Fundaciones de Nayarit, Jalisco y Michoacán) y 28 actividades de transferencia de tecnología tales como ferias y exposiciones, impresión de materiales de difusión y demostraciones en campo. Por otra parte, en cuanto al número de productores beneficiados con el Programa, las Addenda a los Anexos Técnicos, así como otros documentos de la SAGAR, establecen que en 1998 y 1999 se tuvieron 3,500 productores potenciales cada año.

En la operación del año 2000, se apoyaron 29 proyectos, 11 de los cuales fueron de investigación aplicada y 18 de validación de tecnología, se llevó a cabo además una gira tecnológica, 2 exposiciones, 3 eventos de capacitación.

De los proyectos apoyados en el 2000, 20 se dirigieron al subsector agrícola, 6 al subsector pecuario, e multisectoriales, con lo que se benefició a 193 productores en eventos de transferencia.

### **3.3 Instrumentación y operación del Programa en 2001**

En el Estado de Colima, para la operación del PAC se instaló una estructura administrativa que funcionó de acuerdo a lo establecido en el anexo técnico:

**Consejo Estatal Agropecuario:** Es de carácter consultivo con los representantes de productores para orientar las políticas estatales hacia el sector agropecuario, a su vez es la instancia de coordinación con las instituciones del sector para la instrumentación del PAC.

**Comité Técnico del FOFAE:** Su función fundamental ha sido la autorización de los recursos convenidos en los Anexos Técnicos, así como vigilar el cumplimiento de las normas y procedimientos de la Alianza para el Campo.

**Subcomité Técnico de los Programas Agrícolas:** Su función es emitir los dictámenes de viabilidad técnica y normativa del programa de trabajo y solicitud de apoyo.

**Fundación Produce Colima, A.C.:** Organismo de productores que se enlaza con el Estado y la federación para la asignación de recursos a las instituciones y organismos que implementan los proyectos de investigación tanto a nivel estatal como regional, así como los procesos de transferencia de tecnología.

**Distritos de Desarrollo Rural:** Con sus CADER's, su función ha sido registrar y tramitar las solicitudes, dictaminando la elegibilidad de los productores y apoyos solicitados, así como el canal principal de comunicación y difusión de la Alianza hacia los productores de la entidad.

### **3.4 Población objetivo**

Los productores y sus organizaciones económicas, y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural en el Estado, que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología.

### **3.5 Componentes de apoyo**

Componentes generales de apoyo. Se otorgan apoyos gubernamentales federación-estado, a partes iguales, para proyectos de investigación, eventos de validación, demostración,

difusión y capacitación especializada; y para gastos de administración, equipo e infraestructura para la realización de los proyectos y eventos.

Los montos máximos de apoyo por proyecto y evento, son los aprobados por el Consejo Directivo de la Fundación, considerando que los resultados de dichos proyectos y eventos benefician a numerosas unidades de producción

La Fundación Produce somete a aprobación de su Consejo Directivo un Programa Anual de Trabajo, enmarcado en un programa de mediano plazo, que considera, entre otros, lo siguiente: Prioridad a proyectos que atienden problemas regionales de interés estratégico para el sector y de cadenas productivas, mediante proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología, incluyendo acciones de capacitación a los productores.

### 3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas

**Cuadro 3.1 Metas físicas programadas por el programa**

Componentes	Programadas		Autorizadas**
	Anexo Técnico	Avance Físico*	
Proyectos de investigación	19	19	19
Eventos de validación, difusión, demostración y capacitación especializada	40	40	40

Fuente: Anexo técnico 2001 y avance físico del Programa.

\*Según avance físico del Programa al 30 de junio del 2002.

\*\*De acuerdo a la información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE Colima.

Con relación a los proyectos, se puede afirmar que se cumplió con lo establecido; ya que, lo programado en anexo, addendum y lo autorizado coincide en el número de proyectos y de eventos realizados en el Estado.

**Cuadro 3.2 Metas financieras**

Proyecto	Programados				Comprometido*
	Anexo Técnico		Avance financiero		
	Fed.	Edo.	Fed.	Edo.	
Investigación y Transferencia de Tecnología	2'458,000	642,000	2'458,000	642,000	3'100,000

Fuente: Anexo Técnico y avance Financiero del programa al 30 de Junio del 2002.

\*Según avance financiero del Programa al 30 de Junio del 2002.

\*Se contempló una aportación de 61,721 por parte de las beneficiarias.

Las apreciaciones monetarias que se establecieron en el Anexo Técnico, en el avance financiero, no sufrieron cambio alguno en lo referente al monto ejercido; sin embargo, se menciona una aportación adicional por parte de los beneficiarios. Las aportaciones tanto Federal como Estatal incluyen proyectos de investigación regionales y estatales, eventos de validación, difusión demostración y capacitación especializada así como gastos en infraestructura y equipo.

**Cuadro 3.3 Metas financieras**

Componente	programado		Comprometido**
	Anexo Técnico	Operación 2001*	
Proyectos de investigación regionales	1'718,000	1'068,000	
Proyectos de investigación estatales	1'294,000	824,000	
Eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada	1'230,500	780,500	
Infraestructura de campos experimentales	160,000	100,000	
Equipo para la realización de proyectos y eventos	114,000	64,000	
Gastos de administración	153,000	93,000	
Gastos de operación	93,000	93,000	
Gastos de evaluación	77,500	77,500	
<b>Total</b>	<b>3'100,000</b>	<b>3'100,000</b>	<b>3'100,000</b>

Fuente: Anexo Técnico y Programa Operativo anual 2001 de la Fundación PRODUCE Colima A.C.\*

\*\*De acuerdo al avance financiero del Programa al 30 de Junio del 2002.

\*\*\*Se contempló una aportación de 61,721 por parte de los beneficiarios.

Aunque existe una disminución en lo programado en anexo técnico con relación a lo establecido en el programa Operativo anual 2001, en lo concerniente a los componentes, el total de los recursos aportados (tanto Federal como Estatal) y lo comprometido, no sufren modificaciones

### 3.7 Cobertura geográfica del Programa

Al desarrollarse la investigación organizada a través de los sistema-producto más importantes en el Estado, los resultados e impactos de la producción se distribuyen en el estado a casi en todos los municipios. En el caso de los proyectos pecuarios presenta una trascendencia estatal; en la fruticultura, la importancia se localiza en la zona costera del Estado y en algunas partes de la zona centro.

No obstante, la importancia que tiene el Programa en el Estado radica en que los proyectos de investigación y validación tratan de incluir todos los sistemas productivos agrícolas, pecuarios o forestales de importancia comercial en la entidad.

## **Capítulo 4**

### **Evaluación de la operación del programa**

El presente capítulo, muestra la evaluación correspondiente a la operación del programa en el ámbito estatal. Se evalúa el apego a la normatividad y la correspondencia existente entre las acciones del Programa y sus propios objetivos.

#### **4.1 Planeación del Programa**

##### **4.1.1 Complementariedad del Programa y la política sectorial estatal**

El Estado, promueve la generación y adopción de nuevas tecnologías de acuerdo a las potencialidades locales, regionales y a las cadenas producción-consumo; así como las necesidades del mercado. Lo anterior con el fin de mejorar la respuesta a los requerimientos de la producción regional y por sistema producto.

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo 1998-2003; en lo concerniente a la investigación y transferencia de tecnología, los esfuerzos se orientaron hacia el impulso de transferencia de tecnología a través de modelos de investigación participativa, promover programas productivos acordes a las características locales y regionales, modernizar la tecnología en sus diferentes modalidades a fin de incidir en las cadenas productivas agroalimentarias.

Por otro lado, se plantea vincular la participación de instituciones de investigación y asesoría con el sector agropecuario y forestal para establecer mecanismos de modernización tecnológica con el fin de incrementar la eficiencia de las unidades de producción.

##### **4.1.2 Complementariedad del programa con otros programas del PAC**

Debido a que la operación del programa se enfoca a fomentar y fortalecer los procesos que lleven a la adopción de nuevas tecnologías que den respuesta a las necesidades de las cadenas productivas en el Estado, el Programa se complementó de manera directa o indirecta con casi todos los programas de Alianza para el Campo que se llevaron a cabo en la entidad; ya que, los proyectos de investigación y validación abarcaron temas en común con los diferentes programas de Alianza puesto que se planteaba ofrecer soluciones a las diferentes problemáticas que existen en las unidades de producción.

##### **4.1.3 Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas**

Los trabajos que determinaron la planeación del programa en el Estado, de acuerdo a las respuestas de los funcionarios entrevistados, señalan el uso de diagnósticos estatales o regionales de las necesidades tecnológicas.

**Cuadro 4.1 Características del diseño del Programa**

	<b>Funcionarias (%)*</b>
Existencia de un diagnóstico de las necesidades tecnológicas	25
Se identificó la demanda tecnológica de los productores, de otros agentes y dependencias	100
Se desarrollo un programa de mediano plazo que sustenta la estrategia de operación	75
El programa de trabajo fue aprobado por el Consejo Consultivo de la Fundación PRODUCE	100

Fuente: Cuestionario aplicado a funcionarios del Programa.

\*Cada porcentaje se realizo en función del total de funcionarios ya que la respuesta es múltiple.

Cabe señalar que no se consultaron los datos del diagnóstico estatal para sustentar la estrategia de instrumentación del Programa, lo que en cierta forma limitó la definición enfocada hacia las acciones en investigación, validación y transferencia de tecnología.

**4.1.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica**

Tomando en cuenta que el programa contribuye a resolver los problemas técnicos más relevantes que enfrentan los productores; la Fundación PRODUCE tiene entre sus principales tareas el identificar la demanda de los productores, para lo cual diseñó una estrategia de la que forman parte foros regionales y estatales que son un mecanismo para identificar la demanda de los productores; abarcando aspectos como productividad, sanidad, reducción de costos de producción, elementos organizativos de mercado, financiero, etc. También se llevan a cabo eventos de capacitación a técnicos y productores para dar a conocer los avances y resultados de investigaciones en desarrollo o concluidas.

De los resultados obtenidos con base en la aplicación de entrevistas a la Fundación PRODUCE, funcionarios, investigadores y técnicos; todos ellos coinciden en que fue a través de reuniones foros o eventos donde los productores expresaron sus necesidades tecnológicas y así se logró identificar la demanda tecnológica en la entidad.

Los beneficiarios (17.1%) señalaron que se llevaron a cabo reuniones o eventos en donde se definieron las prioridades de investigación y transferencia de tecnología; por otro lado, un 48.5% mencionó que se llevaron a cabo reuniones o eventos donde se analizaron los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías.

**4.1.5 Objetivos, metas y programación de actividades**

El presupuesto destinado a los proyectos regionales para el 2001 fue de \$1'068,000, de los cuales se destinaron \$613,000 para proyectos agrícolas y \$454,500 para proyectos pecuarios. Por otro lado, se destinó un total de \$824,000 para los proyectos estatales en el año 2001, donde la mayor parte de presupuesto se destinó a proyectos agrícolas, con un total de \$691,000 y para los proyectos pecuarios se destinó un presupuesto de \$133,000.

**Cuadro 4.2 Proyectos apoyados por subsector**

Subsector		Inversión (\$)
Agrícola	Regional	613,500
	Estatad	691,000
Pecuario	Regional	454,500
	Estatad	133,000

Fuente: Programa Operativo Anual 2001 Fundación PRODUCE Colima A.C.

La inversión promedio para los proyectos agrícolas fue de \$93,178, mientras que para los proyectos pecuarios fue de \$123,312 (de acuerdo a cifras obtenidas del Programa Operativo anua 2001 de Fundación PRODUCE Colima A.C.).

#### 4.1.6 Focalización

Se ha señalado de donde proviene los recursos ejercidos en e Programa, pero también es necesario conocer e destino de los mismos. En lo referente a las regiones que abarcó el Programa, se puede decir que tuvo una importancia trascendental, ya que algunos proyectos abarcaron todo el Estado; y otros más rebasaron el límite estatal, ya que abarcaron otros estados como Jalisco y Nayarit.

El presupuesto se ha enfocado principalmente a la actividad agrícola, por ser ésta la que predomina en el Estado. Las actividades que fueron apoyadas por el programa puede decirse que se enfocaron a los sistemas de producción más importantes para el Estado por su nivel de producción, entre los que sobresalen los proyectos enfocados a la cadena de producción del limón y del mango dentro del subsector agrícola, aunque también se apoyaron proyectos de tamarindo, papaya, café entre otros; los proyectos pecuarios se enfocaron a la problemática del ganado bovino puesto que es la base del desarrollo de otros subsectores.

De acuerdo a los apoyos del Programa, se puede decir que los beneficiarios potenciales comprenden a los sectores estratégicos para el desarrollo socioeconómico del Estado, no importando el destino final de la producción.

#### 4.1.7 Participación de los productores y técnicos en la planeación del Programa

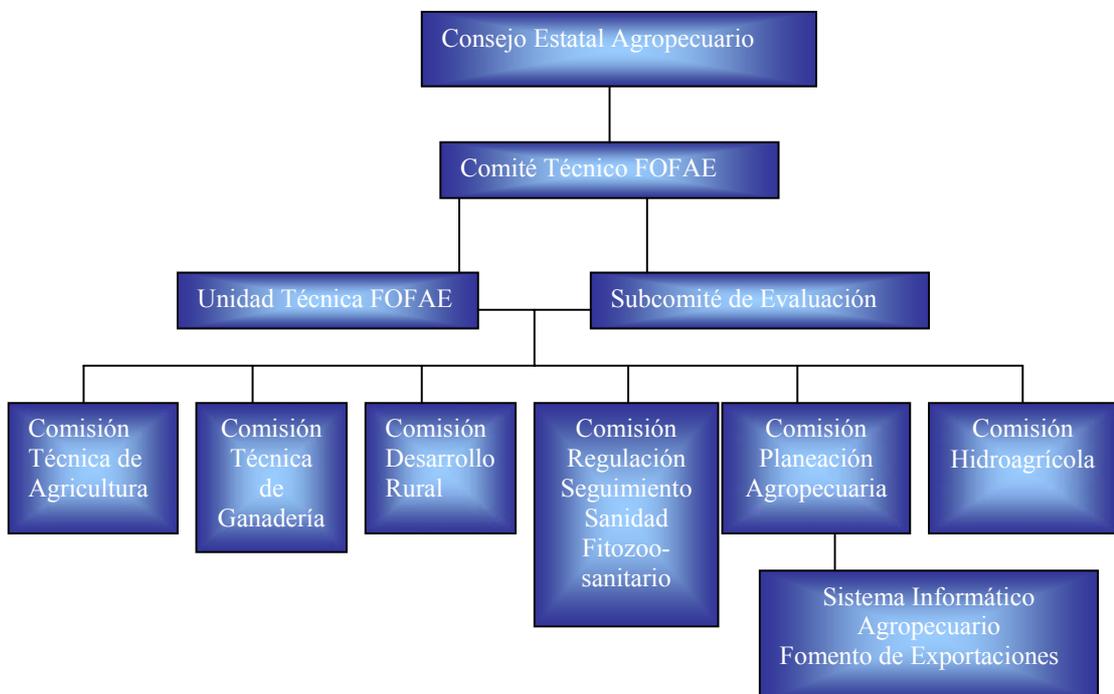
El impacto de los productores y de los técnicos en la planeación del Programa radica en la orientación que se le dio a los proyectos que fueron apoyados por el mismo, el proceso de difusión de los resultados y la transferencia de paquetes tecnológicos hacia los productores.

## 4.2 Procesos para la operación de Programa

### 4.2.1 Operación de Programa en el Estado

La estructura operativa del Programa en el Estado es presidida por el Consejo Estatal Agropecuario que participa en la definición del Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario y establece las prioridades de aplicación de los recursos, tomando en cuenta la aportación que hace Fundación PRODUCE. Por otro lado, el Comité Técnico FOFAE publica los criterios de elegibilidad convenidos entre la federación y el Estado, además autoriza a los solicitantes los montos de apoyo a otorgar. En la siguiente figura se muestra la estructura operativa de Programa en el Estado.

**Figura 4.1 Estructura operativa**



Fuente: Elaboración propia con base en información oficial de Fundación PRODUCE Colima.

### 4.2.2 Estructura organizativa

La Fundación PRODUCE fue la encargada de operar e Programa en el estado, la cual tiene por objetivo, entre otros: identificar los problemas tecnológicos del sector, apoyar económicamente las acciones de generación, validación y transferencia de tecnología, destinadas a resolver la problemática en el Estado, administrar eficientemente las aportaciones públicas y privadas de tal manera que garantice que se cumpla el objetivo de Programa.

Para ello, su estructura orgánica se basa en la Asamblea General, un Consejo Directivo, un Comité de Aportantes, un Consejo Técnico y 8 subcomités.

#### 4.2.3 Arreglo Institucional

El Programa, operó con la participación de las distintas instancias tanto federales como estatales como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 4.3 Etapas y procesos de la operación del Programa**

Etapa	Proceso	Contexto institucional
Planeación	Asignación presupuestal Estructura programática y determinación de prioridades del gasto Identificación de la demanda de los productores	SAGARPA, Gobierno del Estado, Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos, Fundación PRODUCE, BANRURAL, Instituciones de investigación
Difusión	Convocatoria y difusión de los alcances, componentes y criterios de elegibilidad	Gobierno del Estado, SEDER, Delegación Estatal de la SAGARPA, Organizaciones de Productores
Autorización	Autorización técnica de los proyectos e integración de expedientes técnicos Obtención de recursos externos (eventualmente)	Gobierno del Estado, Fundación PRODUCE
Implementación	Ejercicio físico y presupuestal (ejecución de os recursos y de los proyectos)	Fundación PRODUCE, instancias de investigación
Seguimiento	Supervisión y seguimiento del ejercicio de los recursos y materialización de los objetivos	Delegación Estatal de la SAGARPA, Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos
Evaluación	Difusión de resultados, conocimiento y uso de los mismos	Subcomité de Evaluación, Gobierno del Estado, SAGARPA y EEE

Fuente: Información Oficial de Programa.

#### 4.2.4 Difusión del Programa

Con el fin de abarcar un amplio espacio en lo referente a la difusión de los programas de APC, se emplearon los medios de comunicación masiva, como prensa y radio<sup>1</sup> con el fin de invitar a los productores a participar y difundir los avances tecnológicos generados.

Sin embargo, las respuestas de los beneficiarios muestran que la mayoría de ellos (68.6%) se enteraron del Programa por la visita del Programa (PESPRO, DPAI); por otro lado, un 14.3% manifestó haberse enterado por sus compañeros.

<sup>1</sup> En el programa de radio "Rayando el sol" 83.9 FM, se trasmite de lunes a viernes de 6:00 a 6:45 am el Programa en vivo de "La voz del Campo", con información de Transferencia de tecnología.

La mayoría de los investigadores se enteraron de las características del Programa debido a reuniones con funcionarios, que para los investigadores resultó un buen medio de difusión. No obstante, se debe poner atención en la nula eficacia que resulto de los medios masivos de comunicación, puesto que los productores no mencionaron entre sus respuestas éstos como el principal o un medio de información de Programa.

Por otro lado, los investigadores coincidieron en que se realizó una convocatoria pública como parte de proceso de difusión del Programa. El caso de los técnicos no es relevante; ya que, solo se tiene el dato de uno de ellos, lo que genera poca representatividad.

Los esfuerzos que se realizaron con el fin de lograr una mayor cobertura de la difusión del Programa, se reflejaron en las repuestas de los investigadores que calificaron el proceso como abierto y plural así como oportuno y suficiente.

**Cuadro 4.4 Calificación del Proceso de difusión del Programa**

Proceso de difusión	Investigadores (%)
Oportuno y suficiente	48.5
Abierto y plural	85.7
Permitió acceder a los beneficiarios de Programa a quienes principalmente fueron considerados como población objetivo	48.5

Fuente: Cuestionario aplicado a investigadores del Programa.

De acuerdo a las Reglas Operativas del Programa, la Fundación PRODUCE llevo a cabo una convocatoria abierta a la comunidad científica de Estado. Los investigadores entrevistados señalan que dicha convocatoria fue clara y precisa.

#### 4.2.5 Solicitudes recibidas y atendidas

Con base en el avance físico de Programa con fecha al 30 de junio del 2002, se recibieron un total de 19 solicitudes para proyectos y 40 solicitudes para eventos, mismas que fueron atendidas. Es preciso señalar que en este caso, 4 de las solicitudes fueron rechazadas, sustituyendo ese mismo número de proyectos posteriormente, es decir se apoyaron 19 solicitudes, aprobadas.

#### 4.2.6 Solicitudes no atendidas y razones

Dentro del consejo consultivo, se tomó la decisión a última hora de no apoyar 4 de los proyectos inicialmente solicitados, sin embargo se sustituyeron por otros 4 solicitados finalmente, por lo que en realidad se recibieron 23 solicitudes y sólo 19 fueron apoyadas, por considerar más importantes los otros proyectos solicitados al final. (3 de los cuales eran de la Universidad de Colima).

#### 4.2.7 Proceso de aprobación de solicitudes

Las solicitudes presentadas se aprobaron de acuerdo a las características de los proyectos; es decir, que sean preferentemente de investigación aplicada, de validación o de transferencia de tecnología; sí como de capacitación y misiones de observación tecnológica de os productores. Las propuestas presentadas debieron atender el formato establecido por la Fundación PRODUCE.

En lo referente a los criterios que se tomaron en cuenta por la Fundación PRODUCE para seleccionar los proyectos, los funcionarios mencionaron que destaca la satisfacción de necesidades tecnológicas específicas expresado por el 100% de los funcionarios.

**Cuadro 4.5 Criterios para la selección de los proyectos**

Descripción	Funcionarios (%)
Por prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales claras	25
Para satisfacer necesidades tecnológicas específicas	100
Porque contribuyen a la integración de las cadenas productivas	75

Fuente: Cuestionario aplicado a funcionarios

En lo referente a la elección de las instancias de investigación, el 100% de los funcionarios manifestó (como principal criterio) que se realizó la selección de instituciones de investigación conforme a lo establecido en las reglas de operación del Programa.

#### 4.2.8 Seguimiento de proyectos

Con el fin de dar seguimiento al ejercicio de los recursos y materialización de los objetivos, la Fundación PRODUCE realiza reuniones de seguimiento con productores e investigadores para así supervisar el cumplimiento de los objetivos.

**Cuadro 4.6 Mecanismo para el seguimiento de las acciones del Programa**

Mecanismos para el seguimiento	Investigadores (%)	Funcionarios (%)
Mediante e uso de un sistema de recopilación periódica de avances administrativos	57.1	75
Mediante reuniones regulares con los encargados de los proyectos en operación	71.4	100
A través de visitas de campo a os proyectos en marcha	100	100
Organizando reuniones con productores participantes en proyectos o eventos	85.7	25
Contrastando os avances contra los objetivos y las metas establecidos en el proyecto	57.1	75
Dependiendo de las peticiones de información de otras áreas		75

Fuente: Cuestionario aplicado a funcionarios e investigadores del Programa 2001.

El cuadro 4.6, muestra los mecanismos para dar seguimiento a las acciones del Programa.

Además la Fundación PRODUCE presenta mensualmente al Comité Técnico de Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos reportes de avances físicos y financieros de los recursos que le son entregados para el ejercicio de los recursos entre los diversos componentes.

## **4.3 Investigación**

### **4.3.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica**

Con el fin de detectar la demanda tecnológica, la Fundación PRODUCE llevó a cabo diversos mecanismos para identificar las necesidades de los productores como reuniones foros o eventos con investigadores y con productores.

Los investigadores mencionaron que se realizaron eventos con productores y funcionarios con el fin de lograr captar la demanda de tecnología en el Estado. Sin embargo, dichas reuniones muchas veces suelen acaparar la problemática de los productores de acuerdo a los temas tratados y no a la realidad de sus unidades de producción.

### **4.3.2 Problemática que atiende la investigación**

Entre las instituciones de investigación se encuentran INIFAP y la Universidad de Colima, por lo que los proyectos apoyados por el Programa, benefician el desarrollo de las capacidades productivas en el Estado.

La problemática que apoya el Programa es bajo 4 vertientes:

- 1) Por medio de un catálogo de problemas del Patronato (PIEAEC), de especies como cítricos, palma de coco, plátano, mango, melón y forestal.
- 2) Consulta directa en foros (aprovechamiento días de campo), en especies como arroz, café, bananera, tamarindo y caña de azúcar.
- 3) Foros SIMORELOS- fundaciones, en especies como limón mexicano, mango, papayo, maíz, ganadería, caña de azúcar, arroz, porcinos, plátano, palma de coco y melón

Es importante mencionar que los resultados de los foros constituyen un análisis de las necesidades tecnológicas más sentidas por los productores, quienes plantean la problemática y las circunstancias que generan estas necesidades, y los investigadores (el otro grupo principal de participantes) proponen las alternativas de solución a esta problemática, como por ejemplo la problemática detectada en un foro en las siguientes especies:

Caña de azúcar. Se requiere generar variedades con mayor resistencia (adaptados a zonas de temporal) y alto rendimiento (más sacarosa y menos fibra). Asimismo, es necesario crear estrategias de manejo de suelos y agua (en zonas accidentadas y de

temporal, problemas de erosión), y estudios de suelos para aprovechar las variedades más adaptadas y para el manejo de la fertilización y riego. En relación con el control de plagas y enfermedades, es necesario realizar más investigación para el combate a la gallina ciega y otras plagas, así como métodos para la fijación biológica del nitrógeno (lo cual reduciría los costos de producción). Finalmente, es necesario instrumentar un sistema de asistencia técnica permanente e integral.

Producción pecuaria. Es necesario organizar a los productores para realizar una eficiente transferencia de tecnología, para ampliar la difusión de las investigaciones, mejorar la asistencia técnica y mejorar la interacción entre investigadores, técnicos asesores y productores. Desarrollar estrategias integrales de manejo de pastos, praderas, complementación con otros forrajes y aprovechamiento de otros recursos para evitar la dependencia del temporal y la pérdida productiva y reproductiva del ganado. Los actuales sistemas deficientes de engorda de becerros obligan a la venta de becerros al destete y es causa de la baja rentabilidad de la actividad. Son necesarios estudios y estrategias de desarrollo de mercados, debido a que no existen canales de comercialización adecuados (distorsiones por intermediarios en la carne y leche), y falta infraestructura de comercialización, lo cual ocasiona pérdidas en las explotaciones.

Limón. Falta tecnología para aumentar la producción y calidad en invierno (tamaño, color, número de semillas, manejo de floración, etc.), así como para la obtención de características superiores para el mercado en fresco y la industria. Es necesario desarrollar un control biológico integral y en particular contra el pulgón transmisor del VTC. Es necesario realizar investigación y formular estrategias de desarrollo de mercados, que incluyan la normalización de calidad, acceso a nuevos mercados nacionales y de exportación, y permitan una mejor vinculación entre productores e industria empacadora. Se requiere desarrollar un sistema de información de mercados y un patrón de superficie y productores para conocer la situación actual y futura de la estructura de la producción (lo cual permite planearla).

Mango. Falta investigación y desarrollo de alternativas de industrialización como deshidratadoras, enlatadoras, producción de jugos, néctares, etc., a fin de aprovechar los excedentes de producción (la estacionalidad se presenta de mayo a junio). Este proyecto de industrialización puede integrar a productores y empacadores no sólo para el mango sino para otros productos perecederos. Asimismo, el aprovechamiento de los excedentes es una alternativa para el manejo cultural de la mosca de la fruta. Falta desarrollar esquemas organizativos a fin de que se incremente la transferencia de tecnología, capacitación, asesoría integral, con el objeto de mejorar el manejo productivo, de la cosecha y fitosanitario (por los problemas de la mosca de la fruta y la escoba de bruja). Además, se deben desarrollar esquemas de comercialización tales como normas de calidad, transporte, alternativas de comercialización (que eviten el coyotaje). Desarrollar esquemas que disminuyan el riesgo financiero y que posibiliten el acceso al crédito u otro tipo de apalancamiento financiero para la comercialización y la producción. Desarrollar infraestructura de servicios a los productores como laboratorios, sistemas de información comercial, etc.

Plátano. Aún es necesario generar tecnología para incrementar la productividad mediante sistemas de riego, manejo de fertilización, técnicas de cultivo para planear la producción y que reduzcan costos. Asimismo, debido a la incidencia de la Sigatoka Negra, se requieren alternativas tecnológicas para su control y erradicación, de tal manera que no incrementen considerablemente los costos de producción. Es necesario esquemas de integración de los productores a fin de hacer más eficiente la asistencia técnica, capacitación, difusión de investigación y transferencia de tecnología. Por otra parte, se requiere mayor generación y difusión de alternativas para la industrialización del producto, para desarrollo de mercados, canales de comercialización, etc.

Otros cultivos y alternativos. Al igual que los cultivos descritos, en especies como el café, tamarindo, arroz, coco, hortalizas, etc., se presentan necesidades de investigación similares. En particular, es conveniente desarrollar esquemas organizativos para la eficiente transferencia de tecnología, asesoría integral y para la comercialización del producto. Asimismo, se tiene necesidad de generar tecnología que reduzcan costos de producción y permitan un manejo productivo racional en el empleo de recursos y para el control de plagas y enfermedades.

Por otra parte, para los cultivos alternativos, se carece de un sistema de información técnica y biológica de las especies vegetales nativas e introducidas para su aprovechamiento comercial (zarzamora, pera, manzana, etc.). Asimismo, se requiere de identificación de mercado y estrategias comerciales y agroindustriales para estos cultivos. Se desconocen muchas especies vegetales tropicales y de la transición de tierras templadas a tropicales.

- 4) Solicitud directa de agrupaciones de productores, en especies forrajeras, industrialización de plátano, tamarindo, etc.

#### **4.3.3 Cobertura de los proyectos de investigación**

La cobertura del Programa menciona que se refiere a la relación que existe entre los proyectos que cumplieron con los criterios de elegibilidad y los proyectos apoyados por el Programa. Se puede decir que de acuerdo a la información que proporcionó la Fundación Produce; se cubrieron todos los proyectos de investigación que cumplieron con los criterios y temática de la convocatoria.

Por otro lado, de acuerdo a el tipo de especie a la que se enfoque el proyecto de investigación se define su campo o regiones de atención, así por ejemplo en las zonas costeras, tendrá una mayor importancia aquellas investigaciones de palma de coco, cítricos, etc.

#### **4.3.4 Instituciones ejecutoras de la investigación**

Las instituciones de investigación que fueron ejecutoras de los proyectos fueron el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, así como la Universidad de

Colima, principalmente, sin embargo llegan a participar como apoyo instituciones locales como Tecnológico de Colima, el CBTA 148, la DGETA, etc.

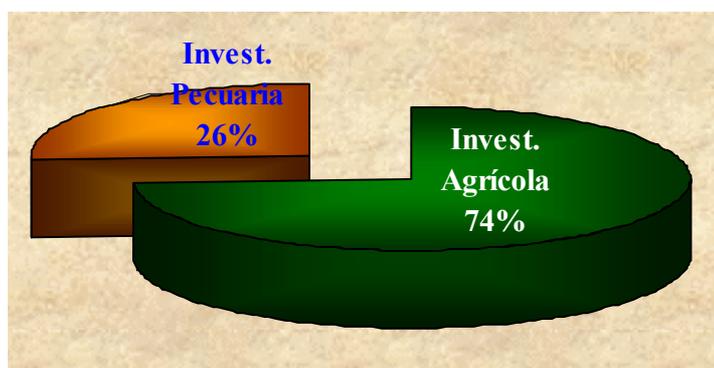
#### 4.3.5 Coordinación interinstitucional

Generalmente, las instituciones tienen poca coordinación con relación a los proyectos; ya que generalmente, trabajan independientemente entre ellas, lo que puede generar que se realice un esfuerzo doble en algún tipo de proyecto de investigación.

#### 4.3.6 Líneas estratégicas de investigación

La mayor parte de los proyectos de investigación se orientó hacia el subsector agrícola principalmente en limón y mango; en el subsector pecuario, se orientó al ganado bovino.

**Figura 4.2 Líneas de investigación (% de proyectos)**



Fuente. Información proporcionada por Fundación PRODUCE.

#### 4.3.7 Perfil de investigadores

Los investigadores son actores de alguna institución que desarrollan un proyecto desarrollado por la Fundación PRODUCE. El perfil de los investigadores, se realizó con base en un censo de los disponibles en el Estado que consistió en 7 investigadores.

**Cuadro 4.7 Características de los investigadores**

Indicador del perfil de los investigadores		
Edad promedio	48.4	
Sexo	Masculino	100
Grado académico	Postgrado	100
Especialidad académica	Agronómica	71.4
	Ciencias sociales	28.6
Instancia para que trabajó en el 2001	INIFAP	100
Antigüedad en la dependencia	Más de 4 años	100

Fuente: Cuestionario aplicado a investigadores de Programa.

El cuadro anterior muestra la vocación de los proyectos apoyados por el Programa; ya que, la mayoría de los investigadores cuentan con estudios agronómicos y todos son de nivel postgrado; por otro lado, resalta el hecho de que los investigadores entrevistados pertenecen a INIFAP y cuentan con más de 4 años laborando en la institución por lo que se abarca la problemática de producción y productividad más a fondo existente en el Estado.

#### **4.3.8 Perfil de Productores líderes**

El 17% de los entrevistados se identificaron como productores líderes, presentan una edad promedio de 49 años, es decir son adultos jóvenes, con un grado de escolarización promedio de 8 años, 20% con primaria completa, 20% con secundaria, 20% con preparatoria o carrera técnica, 30% con primaria incompleta y 10% con estudios superiores.

La totalidad de éstos pertenece a un grupo de productores y el 90% participa en el Programa en grupo, el 80% generan un ingreso menor a los 4 mil pesos mensuales, mientras que un 10% obtienen ingresos entre 11,00 y 30,000 pesos mensuales y en un mismo porcentaje obtiene ingresos mayores de 60 mil pesos.

Por otro lado, el 50% de éstos ya había participado en el Programa en años anteriores, además sólo un 10% no realizó aportaciones para la ejecución del proyecto en el que participó, mientras que el 80% realizó una aportación en dinero y un 10% restante la llevó a cabo en especie.

#### **4.3.9 Correspondencia entre investigación y problemática productiva comercial**

Desgraciadamente, la mayor parte de los proyectos de investigación se enfoca a problemas productivos, dejando a un lado los no menos importantes como la comercialización o procesamiento, concretándose a descubrir nuevas técnicas de manejo productivo, liberando especies de plantas resistentes a plagas o enfermedades; sin embargo, no se hacen estudios sobre canales de comercialización, transformación de productos, etc., tan necesarios en nuestro sector agropecuario, como válvula de escape para los problemas que día a día se agudizan.

#### **4.3.10 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores**

De acuerdo a los productores líderes, el 60% indica que los principales problemas que se tienen son en plagas y enfermedades, 10% dice que es la fertilización, en el mismo porcentaje que es en el riego, otro tanto igual menciona que es en el control de malezas, o en el sistema de la alimentación del ganado; sin embargo indicaron que en el 40% de los casos participaron en aspectos de poscosecha o posproducción, 20% en control de plagas y enfermedades y en el mismo porcentaje en control de malezas, así como el 15% en la composición de dietas del ganado, por lo que las tecnologías investigadas sí cubren parte de sus necesidades.

#### **4.3.11 Evaluación global de la investigación**

En el periodo del 2001, la Fundación PRODUCE recibió solicitudes, aprobó y apoyó 19 proyectos de investigación, lo que demuestra una escasa competencia entre las instituciones siendo la principal ejecutora de las mismas el INIFAP, por otro lado la selección de los proyectos es minuciosa, ya que se les da a revisión a otros investigadores expertos en la materia, para que los dictaminen técnica y financieramente y es finalmente el consejo el que determina a cuales proyectos se les otorgaran apoyos del programa.

La orientación de los proyectos apoyados por el Programa en su mayoría, se enfocaron a la actividad agrícola (74%), por otro lado el sector pecuario solo recibió e 26% de los proyectos, esto se explica por la importancia de la actividad agrícola del Estado. Es importante señalar que para este año de evaluación, no se registró un solo proyecto forestal.

#### **4.4 Validación**

Es preciso señalar que una pequeña parte de los proyectos son de validación, por tal motivo, la información recabada es muy limitada. Sin embargo es necesario indicar que algunos los técnicos PESPRO, se apoyan en sus labores convocando a los productores que atienden a eventos del Programa de Transferencia de tecnología, e inclusive se programan algunos a petición de éstos.

#### **4.5 Transferencia de tecnología**

##### **4.5.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano**

Con base en las respuestas que se obtuvieron de los funcionarios y de los investigadores, se confirmo la presencia de inventarios “llave en mano”, manifestado por el 100% de los funcionarios y un 28.5% de los investigadores. Dentro de los instrumentos para dar a conocer as tecnologías validadas se encuentra un catalogo de la Fundación PRODUCE, donde se muestran los avances y resultados de investigación y transferencia de Tecnología agropecuaria.

Por otro lado, dentro del Programa Operativo Anual de la Fundación PRODUCE se estableció que el resultado de cada proyecto terminado será editado en folleto técnico mientras que los avances se darán a conocer a través de un tríptico informativo, lo cual si se lleva acabo.

Además cada dos meses publican un revista de la Fundación en donde se informa de los avances en las investigaciones, así como temas de interés en el sector agropecuario.

#### 4.5.2 Perfil de beneficiarios transferencistas

Del perfil de los beneficiarios transferencistas, inicialmente se puede decir que son productores que participan el programa a través de un grupo (62.9%). Algunos de los entrevistados (41.7%) mencionaron que no participaron en alguna actividad de Programa.

**Características personales.** En la muestra, a mayoría de los beneficiarios son del sexo masculino; ya que solamente el 3.3% de éstos corresponde al sexo femenino. La edad promedio de los productores es de 51 años, lo que se refleja en el grado promedio de estudios entre los productores que equivale a 7.9 años de escolaridad.

**Cuadro 4.8 Características personales de los beneficiarios**

Indicador	Beneficiarios	%
Sexo		
Masculino	58	96.7
Femenino	2	3.3
Edad promedio (años)	51	
Menor de 40	12	20
Entre 40 y 60	35	58.3
Mayor de 60	13	21.7
Escolaridad promedio (años)	7.9	
Sin educación	1	1.7
Primaria inicial	21	35
Primaria	13	1.7
Secundaria inicial	1	1.7
Secundaria	8	13.3
Técnico o más	16	26.6

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa 2001.

**La familia:** Los beneficiarios cuentan con familias que tienen en promedio 4 integrantes por unidad familiar, con rangos que van de 1 a 10. Con la información obtenida, se pudo determinar que el índice de hacinamiento es de 2 personas por habitación; de igual forma, el índice de dependencia indica que por cada persona que trabaja una depende de ella.

**Cuadro 4.9 Número de integrantes dentro de la familia**

Integrantes por familia	%
De 1 a 5	78.3
De 6 a 10	21.7

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios de Programa 2001.

**Ingresos y condiciones de vida:** La mayoría de los beneficiarios (68.3%) son productores de bajos ingresos; ya que, cuentan con un ingreso mensual promedio menor a \$4,000.

**Cuadro 4.10 Ingreso promedio de los productores**

Ingreso promedio mensual	Nº de productores	%
Menor a \$4,000	41	68.3
De \$4,000 a \$11,000	13	21.7
De \$11,000 a \$30,000	3	5
Más de \$60,000	1	1.7
No sabe/no respondió	2	3.3

Fuente: Cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa 2001.

Los productores cuentan dentro de sus viviendas con los servicios de agua potable, luz eléctrica, televisión, estufa (100%), con refrigerador (93.3%) y con piso de material (73.3%); por lo que, aunque obtienen un ingreso bajo, sus condiciones de vida no son tan malas.

**Patrimonio de los beneficiarios:** Ya establecidas las características principales de los beneficiarios, es preciso señalar las características propias de sus unidades de producción.

**Cuadro 4.11 Régimen de humedad y tenencia de a tierra**

Tipo de tenencia	Régimen de humedad	Promedio (ha)
Ejidal propia	Riego	5.9
	Temporal de uso agrícola	8.72
	Agostadero de buena calidad	11.5
	Monte o agostadero en terrenos áridos	150.6
Privada propia	Riego	122.4
	Temporal de uso agrícola	22.5
	Agostadero de buena calidad	50

Fuente: Cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa.

El valor de las especies pecuarias con que cuentan los productores se obtuvo de las respuestas de los mismos, generando los siguientes valores unitarios promedio. El ganado que se cotiza con el valor más alto es el bovino, seguido del ganado ovino.

**Cuadro 4.12 Valor unitario promedio del ganado**

Especie	Valor promedio por unidad (\$)
Bovinos	210,608.33
Ovinos	5,050
Caprinos	120
Aves	34.17
Animales de trabajo	746.67

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa 2001.

Por otro lado, es importante conocer el valor de las construcciones, maquinaria, etc., con los que cuentan los productores. El siguiente cuadro indica el valor promedio que se obtuvo de las respuestas de los beneficiarios que pertenecen a la muestra.

**Cuadro 4.13 Valor de la infraestructura**

Concepto	Valor promedio (\$)
Construcciones	86,722
Instalaciones	36,000
Maquinaria y equipo	88,062
Vehículos	59,937
Herramientas	13,433
Otros	360,000

Fuente: Cuestionario aplicado a beneficiarios del Programa 2001.

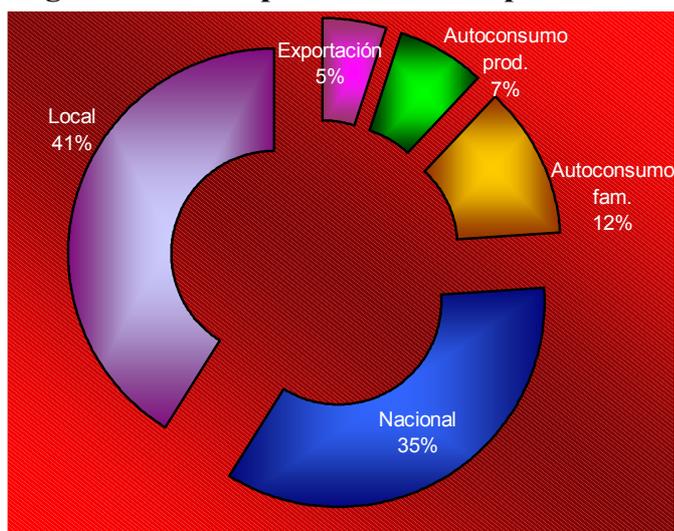
**Actividades que desarrollan y principal fuente de ingresos:** La principal actividad para los beneficiarios en el Estado es la agrícola y por ende la principal fuente de ingresos, entre los que sobresalen el maíz, el limón y el plátano.

**Cuadro 4.14 Principal actividad de los beneficiarios**

Tipo de actividad	%
Maíz	32.1
Limón	16
Plátano	12.5
Bovino	36
Actividad no agropecuaria	3.4

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios de Programa 2001.

Principal destino de la producción: Elemento de suma importancia dentro del perfil de los beneficiarios es el destino de su producción. En este caso, resulta importante el hecho de que la mayoría de los productores destinan la mayor parte de su producción al mercado nacional y después al mercado local, que no se refleja en los ingresos de los productores que tienen ingresos mensuales bajos.

**Figura 4.3 Principal destino de la producción**

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa 2001.

Puesto que el Programa es sobre transferencia de tecnología, es preciso conocer el grado de mecanización que realizan los productores dentro de sus unidades productivas en lo referente a las labores que se realizan de manera mecanizada.

**Cuadro 4.15 Nivel de mecanización de los productores**

Nivel de mecanización	%
Preparación del terreno	53.3
Siembra	0.2
Riego	24.4
Fertilización	24.4
Labores culturales	48.8
Cosecha	22.2
Ninguna	22.2

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

La mayoría de los productores (51.1%) utilizan semilla o material vegetativo mejorado, un 20% de los productores seleccionan su propio material para la actividad agrícola. EL 86.6% de los beneficiarios manifestaron combatir las plagas y enfermedades con insecticidas y fungicidas; además la mayoría de ellos realiza acciones de control sanitario.

**Cuadro 4.16 Control sanitario en las actividades agrícolas**

Acciones de control sanitario	%
Uso de materiales resistentes a plagas y enfermedades	40
Combate de plagas y enfermedades	86.6
Control de malezas	75.5
Barbecho temprano	22.2
Tratamiento de semillas	15.5
Ninguno	2.2

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios

Además los productores aplican productos nitrogenados y fosforados en sus unidades productivas. Dentro de los nitrogenados el principal elemento que utilizan es la urea (37.7%) con un porcentaje de nitrógeno de 0.46 y dentro de los fosforados, el más empleados es el superfosfato triple que contiene un 0.33% de fósforo.

La actividad pecuaria es la segunda actividad en importancia en el Estado, por ello es necesario conocer el grado de mecanización que existe en éste subsector.

**Cuadro 4.17 Instalaciones en la actividad pecuaria**

Infraestructura e instalaciones	%
Áreas para manejo	20
Piso de material	6.6
Techo	46.6
Equipamiento para la crianza y producción	13.3
Ninguna	33.3

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del programa

Es importante señalar que la mayoría de los productores (53.3%) pecuarios tienen animales criollos sin seleccionar.

Dentro de las acciones de control sanitario que llevan a cabo en la actividad pecuaria se encuentra el uso de vacunas y el combate de enfermedades.

**Cuadro 4.18 Tareas de prevención y control sanitario**

Acciones de control sanitario	%
Uso de vacunas	73.3
Combate de enfermedades	73.3
Uso de suplementos alimenticios	40
Desparasitación interna y/o externa	46.6

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa

El conocer las principales actividades de control sanitario es importante ya que muchas veces se ve reflejado en la productividad del ganado.

#### **4.6 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías validadas y generadas**

El Gobierno del Estado a través de la Delegación de la SAGARPA y las organizaciones de productores fueron los responsables de informar a la población objetivo respecto a los alcances, componentes y criterios de elegibilidad del programa, mismos que determinaron el proceso antes mencionado. Además se emplearon los medios de comunicación masiva como prensa y radio con el fin de invitar a los productores a participar y difundir los avances tecnológicos generados.

#### **4.7 Satisfacción con el apoyo**

Para conocer la percepción de los productores en relación a la capacidad del personal técnico que presta sus servicios, la calidad de los materiales usados en el Programa se analizaron varios indicadores como; la frecuencia de reconocimiento de satisfacción con el apoyo (CAT) con valor de 55% que representa el porcentaje de los beneficiarios que reconocen como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de los servicios.

En lo concerniente a la calidad de los materiales usados en el Programa (CAM), generó también un porcentaje de 55% de los beneficiarios que reconocen como satisfactoria la calidad de los materiales e insumos empleados. Sin embargo, la disposición a pagar por servicios de transferencia similares a los recibidos con el apoyo (DAP) fue de solamente 23.3%. Y por último, el índice de satisfacción con el apoyo que registró un valor de 1, lo que indica que existió satisfacción con el apoyo recibido por parte del Programa.

## **4.8 Evaluación Global de la Transferencia**

En lo referente a la transferencia de tecnología, se puede decir que el programa ha logrado cumplir las expectativas de los productores a corto y mediano plazo, los alcances a largo plazo no pueden analizarse, ya que se necesita la culminación de los proyectos para apreciar sus alcances.

La transferencia de tecnología cubre las cadenas sistema-producto más importantes para el Estado, orientándose a la problemática inmediata de los productores.

## Capítulo 5

### Evaluación de resultados e impactos del programa

Para realizar el presente capítulo, se muestra una estimación del impacto del programa con base en la percepción de los distintos involucrados, tomando en cuenta que muchos de los proyectos son a largo plazo.

#### 5.1 Investigación

##### 5.1.1 Perfil de los investigadores

La edad promedio de los investigadores es de 48.4 años; todos son del sexo masculino con estudios de postgrado. La instancia para la que trabajaron durante el 2001, fue INIFAP donde han laborado más de 4 años. La mayoría de ellos tienen estudios relacionados con la agronomía.

**Cuadro 5.1 Especialidad académica**

Descripción	N° de investigadores	%
Agronómicas	5	71.4
Ciencias sociales, económico administrativas	2	28.6

Fuente: Encuesta aplicada a Investigadores participantes en el Programa.

##### 5.1.2 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías

De acuerdo a la información proporcionada por la Fundación PRODUCE, el 36.8% de los proyectos se concluyeron en el año 2001 y el 21% de los proyectos se encuentra a medio proyecto, lo anterior puede ser una consecuencia del retraso en la asignación presupuestaria asignada para cada proyecto.

El retraso en la asignación de los recursos generó retrasos en la mayoría de las actividades programadas; sin embargo, resulta alarmante que el 42.8% de los investigadores afirmen que los proyectos fracasaron

**Cuadro 5.2 Problemas generados por el retraso de los recursos**

Descripción	N° de beneficiarios	%
Retraso en la mayoría de las actividades programadas	7	100
Condiciones climáticas no aptas para realizar los proyectos	1	14.2
Fracasaron la mayoría de los proyectos	3	42.8

Fuente: Encuesta aplicada a Investigadores del Programa

Los resultados alcanzados en la investigación no se pudieron abordar desde la perspectiva de los productores avales o líderes, debido a que no se contó con la información pertinente, debido a ello no se realizó un análisis de los impactos posibles impactos de la investigación desarrollada sobre la actividad apoyada.

### 5.1.3 Subsectores cultivos y especies en los que incidió la investigación

De acuerdo a la información proporcionada por la Fundación PRODUCE y por los propios investigadores responsables de los proyectos, se puede decir que éstos se enfocaron principalmente hacia el subsector agrícola en las cadenas productivas de melón y mango con un 73.7% de los proyectos.

**Cuadro 5.3 Subsector en el que incidió la investigación**

Tipo de investigación	Nº de proyectos	%	Cadenas productivas
Agrícola	14	73.7	Limón, mango, papaya, maíz, tamarindo, hortalizas y otros
Pecuaria	5	26.3	Bovinos

Fuente: Información Oficial proporcionada por Fundación Produce Colima A.C.

Los aspectos que se abordan en relación al limón mexicano son el virus de la tristeza de los cítricos, generando variedades resistentes a la enfermedad que afecta a todos los sitios tanto en el Estado como en el país.

Las plantaciones de mango en el Estado presentan floraciones irregulares, lo que refleja un bajo rendimiento y baja calidad de la fruta. Para ello se planteó el conocimiento de la fenología del árbol para lograr incrementar la cosecha y favorecer la calidad de la fruta.

### 5.1.3 Vinculación con otros programas de Alianza para el Campo

Ya que no se contó con la representación de productores avales o líderes, no se pudo apreciar el nivel de vinculación entre las acciones de investigación y los programas de Alianza. Sin embargo, el Programa se relaciona de manera indirecta con los programas: Nacional de café, cítricola y los de Fomento Agrícola y Fomento Ganadero; ya que, se genera investigación para éstos tratando de resolver problemas productivos.

También se relaciona con los programas de asesoría técnica y extensionismo como PESPRO y DPAI, ya que son los técnicos pertenecientes a estos programas los que generalmente brindan la asistencia a los productores.

## 5.2 Validación

Es preciso señalar que una pequeña parte de los proyectos son de validación, por tal motivo, la información recabada es muy limitada. Sin embargo es necesario indicar que

algunos los técnicos PESPRO, se apoyan en sus labores convocando a los productores que atienden a eventos del Programa de Transferencia de tecnología, e inclusive se programan algunos a petición de éstos.

### 5.3 Transferencia de tecnología

#### 5.3.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías

Los resultados que se lograron a través de los eventos de transferencia intermedia fueron la realización de 40 eventos de validación, demostración difusión y capacitación especializada.

El mayor grado de participación se registra en los eventos de demostración de campo y talleres, conferencias o cursos; proporción razonable, siendo éstas las actividades de transferencia más desarrolladas por la Fundación PRODUCE.

#### Cuadro 5.4 Eventos de validación, demostración difusión y capacitación especializada\*

Curso taller paquete tecnológico en tamarindo
Propagación clonal del papayo <i>in-vitro</i> a partir de planta madura desarrollada en campo
Industrialización de las variedades de plátano FHIA 01 y FHIA 21
Fenología del árbol de mango, situación actual del mejoramiento del mango en México
Manejo de diferentes sistemas de riego presurizados
Evaluación y seguimiento de proyectos estatales
Poda de los cítricos y su aplicación en limón mexicano
Prevención del virus de la tristeza en los cítricos y su aplicación en limón mexicano

Fuente: Información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE Colima A.C.

\*NO se enlistan todos los eventos, ya que son 40

#### 5.3.2 Subsectores cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida

Para el subsector agrícola, el Plan Estatal de Desarrollo determinó como ejes básicos la consolidación de cultivos tradicionales competitivos (limón mexicano, mango), la reconversión de los no competitivos (maíz, caña de azúcar) y la diversificación de los no tradicionales (Hortalizas, café); que se apoyarán con los Programas de Alianza. Para el Campo. Dentro del subsector pecuario, se decide el impulso al ganado bovino de doble propósito.

En relación a lo Planteado dentro del Plan de Desarrollo estatal, los proyectos apoyados por el Programa se orientaron hacia los subsectores agrícola y pecuario principalmente en el cultivo del limón mexicano y en los bovinos de doble propósito.

Además se realizaron actividades para rehabilitar (equipamiento y acondicionamiento) de las instalaciones del Campo experimental Tecoman del INIFAP.

### 5.3.3 Factores que explican la adopción

De acuerdo por lo manifestado por los productores, la adopción de tecnologías se da debido a que éstas responden a la problemática de los beneficiarios, que permiten incrementos en la productividad, la reducción de costos de producción, además de que se permite tener acceso a nuevos mercados obteniendo los volúmenes suficientes para hacer competitivas las actividades agropecuarias en el Estado.

### 5.3.4 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

Para que los productores realicen algún cambio técnico e innovación en los procesos productivos dentro de sus unidades de producción, de igual modo, deben ayudar a resolver los principales problemas técnicos y económicos mediante los proyectos apoyados por el Programa; para ello, es necesario el pleno conocimiento de las nuevas técnicas y aplicarlas en sus unidades productivas.

Con el fin de analizar un poco más lo referente a cambios técnicos e innovación productiva se analizan indicadores como cambio técnico (CTE) con valor de 43.3% de los beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo.

#### Cuadro 5.5 Actividad en la que realizó o piensa realizar cambio técnicos

Descripción	%
Agrícola	88.5
Pecuaria	11.5

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del programa.

### 5.3.5 Conversión y diversificación productiva

Dentro de los objetivos de transferencia de tecnología se encuentra el transferir la tecnología conforme a las demandas de los productores de tal manera que permitan resolver los principales problemas que enfrentan los productores.

La conversión y diversificación productiva se analizó con base en los indicadores como presencia de cambio en producción, productividad o calidad (PPC) generando un resultado de 6.3% de los productores que reportaron cambios en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto.

#### Cuadro 5.6 Cambios en producción, rendimientos o calidad del producto

Aspecto en el que hubo cambio	Cambio favorable	Espera registrar cambios
Rendimiento	37.1	51.4
Cantidad producida	31.4	57.1
Calidad del producto	34.3	51.4

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

De igual forma, la frecuencia de cambios simultáneos en producción productividad o calidad (CPPC) registró un 50% de los beneficiarios que registraron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto en forma simultánea.

### **Cuadro 5.7 Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa**

<b>Tipo</b>	<b>%</b>
Cambió de especie dentro de la misma actividad	8.6
Cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción	2.9
Inició una nueva actividad productiva	2.9
No cambio e especie ni de actividad productiva	85.7

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

Del cuadro anterior se desprende que solamente el 14.3% de los productores registraron cambios de especie, actividad o propósito debidos a su participación en los programas, eventos o proyectos en los que participó.

Dentro de los productos en los que los productores mencionan que realizaron o piensan realizar cambios se encuentran plantaciones y/o frutales con un 60%, granos y otras especies vegetales; ambos con un 20% cada uno.

Los productores que no realizaron cambios o que no piensan realizarlos, mencionan como principal causa el hecho de que no tienen dinero para financiar el cambio (36.6%), mismo porcentaje que presenta el hecho de que no le interesa o no le conviene cambiar de actividad.

### **Cuadro 5.8 Motivos para no cambiar de especie o de actividad**

<b>Motivos para no cambiar de actividad</b>	<b>%</b>
No le interesa o no le conviene cambiar de actividad	36.6
No conoce bien la actividad a la que desea cambiar	16.6
Es muy riesgoso cambiar de actividad	26.6
No tiene dinero para financiar el cambio	36.6
Otros motivos	23.3

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

#### **5.3.6 Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa**

Este apartado se refiere a la frecuencia de la presencia de cambios o expectativas de tenerlos, en rendimientos, en volumen de producción o en calidad del producto, atribuibles al programa de transferencia de tecnología.

Debido a que los plazos para identificar los impactos en las unidades de producción sobrepasan los tiempos presentes en la entrega del apoyo y la evaluación, solo se realiza un análisis de las respuestas dadas por los productores sobre la presencia de cambios o su percepción acerca de ellos.

Para analizar el impacto referente a este punto, se tomo en cuenta la presencia de cambios en productividad (**CER**) con valor de 41.6% de los beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento dentro de su unidad productiva. Por otro lado, la presencia de cambios en volumen de producción (**CEP**) registró un valor de 88.3% de los beneficiarios que reportaron cambios en la cantidad producida como consecuencia de los apoyos otorgados por su participación en el programa.

La presencia de beneficiarios con cambios en la calidad del producto (**CTE**) generó datos del 60% de los productores que reportaron cambios favorables en la calidad de su producto dentro de su unidad de producción atribuibles a los apoyos del Programa.

### 5.3.7 Efectos complementarios de la innovación tecnológica

#### Cambio en el ingreso de la unidad de producción

Se refiere a la presencia de cambios positivos en los ingresos generados o esperados provenientes de las actividades en las que se aplicó el apoyo.

Al poner en marcha el Programa se esperaba obtener resultados favorables en el ingreso de los beneficiarios que fueran el reflejo de los apoyos otorgados por el programa. El impacto que generó el Programa sobre el nivel de ingreso en las unidades de producción se midieron a través de la frecuencia de cambios en el ingreso (**PCI**) con un valor del 50% de los beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología.

Lo anterior se complementa con el crecimiento porcentual del ingreso debido a la participación en el programa que generó un valor de 2.1% en el ingreso de los productores como consecuencia de su participación en el Programa.

La principal actividad en la que se registraron cambios en el ingreso fue en el limón mexicano.

**Cuadro 5.9 Cambios en el ingreso**

Producto	Unidad de medida	Antes del proyecto o evento		Después del proyecto o evento	
		Cantidad producida al año	Precio unitario (\$)	Cantidad producida al año	Precio unitario (\$)
Limón	Ton	6678.1	1,662.5	39,839.95	6,819.87

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

### 5.3.8 Desarrollo de cadenas de valor

Este apartado analiza la presencia de cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes (adquisición de insumos) y en actividades posteriores a la producción (transformación, comercialización y acceso a información de mercados).

Para analizar el impacto en el desarrollo de cadenas de valor se calcularon y analizaron varios indicadores como el índice de acceso a insumos y servicios (**AIS**) con valor de 0.75, que indica que los productores tuvieron acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo recibido por parte del Programa. Por otro lado, el acceso a insumos y servicios (**AIYS**) generó un valor de 1 que representa cambios en el trato con proveedores y en el acceso a nuevos insumos o servicios.

Por otro lado se analizó el índice de postproducción y transformación (**CPP**) con valor de 0.75 que indica la presencia de cambios en actividades postcosecha como consecuencia del apoyo. Por su parte, postproducción y transformación generó valor de 1 que representa cambios en el manejo después de la cosecha y/o producción, transformación de productos y en sanidad de los productos.

Para analizar lo referente a la comercialización que realizan los productores se analizó el indicador de índice de comercialización (**COM**) con valor de 1 lo cual indica la presencia de cambios favorables en la comercialización como consecuencia del apoyo. La comercialización generó valor de 1 que complementa el índice de comercialización.

**Cuadro 5.10 Cambios que obtuvo o espera obtener, consecuencia del apoyo**

Aspecto en el que observó cambios	Cambios favorables (%)	Cambios desfavorables (%)
Precio de insumos o servicios empleados	14.2	
Cambio en el trato con proveedores	11.4	5.7
Acceso a nuevos insumos o servicios	28.5	
Manejo después de la cosecha y/o producción	17.1	
Transformación de productos	8.5	2.8
Sanidad de los productos	25.7	
Volúmenes y valor por ventas de la producción	17.1	
Seguridad en el comprador	17.1	
Colocación del producto en el mercado	5.7	
Acceso a nuevos mercados	11.4	
Disponibilidad de información de mercados	14.2	
Acceso a información de mercados	11.4	
Otro	8.5	
Ninguno	31.4	

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

El índice de información de mercados (**DYA**) con valor de 1 muestra la disponibilidad y acceso a la información de mercados como producto del apoyo. Lo anterior se complementa con la información de mercados que registró valor de 1, complementando el indicador anterior.

Por último, el índice general de desarrollo de las cadenas de valor generó valor de 3.5 lo que sugiere que se obtuvo cambios favorables en las cadenas de valor desarrolladas.

### 5.3.9 Efectos sobre los recursos naturales

Considerando las opiniones de los diferentes actores, que se refieren a que las acciones de los proyectos se han centrado en la eliminación del uso de agroquímicos prohibidos, la conservación del suelo y del agua, así como el manejo prudente de los recursos naturales. Además de que se procura evitar los desmontes o quemas en las parcelas que serán utilizadas por los productores.

Los impactos generados sobre los recursos naturales se midieron en función de la presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales (PCF) con un 91% de los productores que registraron cambio favorable sobre los recursos naturales.

Se considera que el Programa es exitoso si registra o espera por lo menos un cambio favorable sobre los recursos naturales.

**Cuadro 5.11 Cambios obtenidos o esperados**

Descripción		%
Cambio favorable positivo	Conservación o recuperación de suelos	14.2
	Disminución de quemas y talas	8.5
	Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	2.8
	Ahorro de agua	25.7
	Menor uso de agroquímicos	37.1
	Uso de fertilizantes orgánicos	25.7
	Control biológico de plagas	34.2
	Control de aguas residuales	2.8
	Otra	5.7
	Ninguno	28.5
Cambio favorable negativo	Ninguno	100

Fuente: Encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

## **Capítulo 6**

### **Conclusiones y recomendaciones**

#### **6.1 Conclusiones**

##### **Contexto estatal del Programa**

Las actividades productivas prioritarias del Estado a las que se orientó la investigación fueron cultivos tradicionales competitivos (limón mexicano y mango), cultivos tradicionales no competitivos (maíz y caña de azúcar), no tradicionales con potencial productivo (hortalizas y café) y el ganado bovino.

Los principales problemas que atiende el programa son la búsqueda de variedades resistentes a plagas o enfermedades agrícolas y sustitutos de sistemas pecuarios de alimentación o abasto de forraje, tendientes a resolver la baja productividad, calidad, ingresos netos y altos costos.

El programa se vincula con el Plan Estatal de Desarrollo 1998-2003 con el proyecto de consolidación de frutales y hortalizas. Sin embargo, responde básicamente a las necesidades tecnológicas de los productores de cultivos tradicionales y de ganado bovino dejando de lado la demanda de aquellos con potencial productivo.

La investigación sobre tecnología aplicada al medio rural tiene sus orígenes a finales de 1960 con la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), que al sufrir algunas transformaciones dio nacimiento a lo que actualmente conocemos por INIFAP.

##### **Operación del Programa**

La utilización de medios de comunicación masiva no ha sido un instrumento efectivo de de difusión de los componentes del Programa y de los paquetes tecnológicos generado; ya que, su impacto no cubre toda la población objetivo.

El Programa patrocinó la realización de 19 proyectos y la realización de 40 eventos de validación, difusión y capacitación especializada, cumpliendo con sus propios objetivos.

La operación del programa se realizó cumpliendo con el esquema de gestión pública descentralizada acorde con las reglas de operación del mismo.

El Programa presentó retrasos en la asignación de recursos, lo cual provocó el retraso de todas las actividades programadas, que en cierta forma condicionaron los propios resultados del Programa.

Son escasos los elementos de planeación que den soporte a las decisiones del Programa ya que se carece de una estrategia de conducción del Programa y de metas a mediano plazo. Lo que genera deficiencias importantes en este proceso.

Sobre los criterios de elegibilidad de los proyectos, éstos se encuentran claramente definidos en la reglas de operación de Alianza para al Campo,; no obstante, la Fundación PRODUCE no cuenta con lineamientos establecidos para la selección de empresas ejecutoras de los proyectos de investigación que garanticen el logro de los objetivos planteados.

Debido a los tiempos de ejecución de los proyectos, fue difícil detectar cambios significativos en ingreso, reconversión productiva y adopción de tecnología. Sin embargo, se ha logrado impactar en las cadenas productivas de mayor importancia en el Estado resolviendo problemas de producción, productividad y calidad de los productos.

La prioridad fundamental de los recursos fue la demanda de los productores y la oferta de las instituciones o centros de investigación y enseñanza.

La principal razón de los productores para participar en este Programa es para impulsar su capacidad productiva y bajar los costos de producción.

Los productores opinaron que el trámite para participar fue sencillo, pero que solo se tomo en cuenta las opiniones de los productores más importantes en el Estado, lo que no refleja la verdadera problemática existente en la entidad.

La puesta en marcha del programa permitió el fortalecimiento de las cadenas productivas de mayor importancia en el Estado como el limón mexicano, el mango, el tamarindo, las hortalizas y el ganado bovino.

Los recursos económicos con que se apoyan los proyectos son insuficientes y limitan el resultado de las investigaciones.

Se debe incrementar el número de técnicos promotores de tecnologías para solventar la desinformación o mal información que existe referente al Programa.

Es necesario fortalecer los procesos de vinculación con los diferentes programas de Extensionismo a fin de involucrar más a los técnicos con los proyectos apoyados por el Programa y su difusión hacia los productores.

El Programa debe vincularse más con los programas de regulación de mercado (oferta, demanda, precios de venta, cuotas de importación e incentivos de exportación).

## **Fortalezas y debilidades del Programa**

### **Fortalezas**

El proceso de investigación asistencia técnica y capacitación (ciclo de transferencia de tecnología) es la principal fortaleza del Programa. Por ello, es importante mejorar lo que se está transfiriendo.

Existe un gran potencial por parte de los investigadores, lo que se refleja en los esfuerzos considerables por fomentar la investigación en el Estado.

El Programa es una herramienta que apoya a la investigación orientada a soportar las limitantes de las cadenas productivas mediante proyectos específicos, además de promover la participación y la capacitación de los productores agropecuarios.

A pesar de los retrasos en los recursos para la operación del Programa, la fundación prevee dicha situación por lo que programa de antemano los compromisos adquiridos, de tal forma que ningún proyecto se ve afectado, dado que esto sería fatal, al no tener la continuidad que se requiere.

### **Debilidades**

La asignación y programación de recursos debilita la eficacia de la transferencia de tecnología pues ocasiona un desfase en la propuesta tecnológica y la problemática a atender.

La difusión de las tecnologías generadas se considera como debilidad puesto que no cubre a toda la población objetivo.

Hace falta mejorar el proceso de planeación (diagnósticos y criterios para el logro de objetivos y metas) y de operación (estrategias, líneas de trabajo, infraestructura, supervisión y seguimiento).

Las fuentes de financiamiento externas son pocas o nulas, por lo que se requiere diseñar mecanismos para la captación de recursos.

## 6.2 Recomendaciones

- Se recomienda que se establezca un banco de información a nivel nacional, con planes de crecimiento y en constante actualización, con la finalidad de tener el registro de todos y cada uno de los trabajos de investigación que se han y se están llevando a cabo, para que los investigadores no realicen trabajos infructuosos o ya antes estudiados, lo que provoca derroche de recursos que bien se podrían utilizar en avances, es decir los investigadores ya no empezarían de cero sino con la ayuda de información previamente generada por otros investigadores ya sólo se estaría probando cosas innovadoras y se adaptarían a las necesidades de los estados.
- Lo anterior es muy importante y ayudaría a tener verdaderos avances en la transferencia de tecnología y se enfocaría a acortar la distancia entre el abismo de las investigaciones nacionales e internacionales.
- Surge la propuesta de realizar un diagnóstico técnico y socioeconómico de los cultivos tradicionales competitivos así como de aquellos no tradicionales con potencial productivo. Ello con la finalidad de identificar la problemática tecnológica con relación a la superficie utilizada, volumen de producción, valor de la producción, empleos generados, entre otros. Lo anterior se agruparía en un diagnóstico completo de la problemática tecnológica del sector, que permita definir las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades como elementos claves de una planeación estratégica.
- Tomando en cuenta la importancia del Programa en el impacto ambiental y productivo que tiene, es importante reforzarlo, tanto en capital humano como en recursos programados, lo que eficientaría la distribución de las aguas y permitirá alcanzar las metas planteadas del Estado al aumentar la superficie irrigada, entre otros beneficios.
- Se propone ampliar el foro de actores de la planeación hacia los centros universitarios de investigación, a consultores externos, a los académicos especializados en el tema, todos ellos afines a la problemática del sector agropecuario.
- Se debe aprovechar de manera más concreta a los técnicos extensionistas (PESPRO y DPAI) que actualmente apoyan a la fundación PRODUCE. Una manera de asegurar esto es evaluando de manera permanente la capacidad y eficiencia de los mismos con base en metas y logros definidos por los mismos.
- Sería pertinente que las propuestas de investigación estuviesen apoyadas por un grupo de productores interesados en adoptar la tecnología. Ya que ello reflejaría la problemática verdadera que debe ser atendida.
- Realizar una convocatoria a instituciones de investigación en donde se precisen los proyectos específicos que Fundación PRODUCE Colima A.C. plantea atender, dando prioridad a las necesidades de producción.

- Se debería establecer un número límite de proyectos por investigador con la finalidad de que se enfoquen en uno solo y se obtengan mejores resultados.
- La Fundación PRODUCE debería realizar una convocatoria para recibir propuestas factibles de cómo mejorar la investigación y la transferencia de tecnología en el Estado.
- Las evaluaciones no sólo deben limitarse al análisis ex-post sino también a técnicas ex-antes de factibilidad de proyectos y su seguimiento permanente durante la operación del Programa.
- Incrementar las acciones de apoyo a transferencia intermedia y en su caso de información, asistencia técnica, extensión y capacitación mediante la canalización de mayores recursos económicos.
- Los gobiernos Federal y Estatal deben considerar los retrasos en la canalización de recursos hacia el Programa, a fin de que puedan ser radicados al mismo tiempo y permitir que se cumplan el los tiempos programados en el Plan Operativo Anual.
- Se requiere implementar un proceso de capacitación a todos los niveles sobre el proceso de transferencia de tecnología, a fin de unificar criterios y comprender el papel y la importancia de la tecnología en la modernización y en el desarrollo rural.
- Se debe tener mayor disposición de trabajo en conjunto con las instituciones de investigación para generar mejores proyectos y abordar complementariamente la problemática que existe entre los productores, buscando mejores resultados.
- Es necesaria la elaboración de un registro apropiado de la problemática planteada por los productores, así como de las demandas que plantean en los diversos eventos que realiza el Programa.
- Es urgente buscar fuentes de financiamiento externas que permitan hacer expedita la ejecución de los proyectos. Fortalecer este rubro puede ser trascendental para la pertinencia del programa en el Estado.
- Incrementar el número de técnicos promotores de tecnologías, con el fin de elevar el número de productores adoptantes y hacer más rentable la inversión ejercida por proyecto de investigación.
- Se deben tener criterios de selección de las instancias de investigación a fin de asegurar el logro de los objetivos y de las metas planteadas en el Programa y en el Plan de Desarrollo estatal.

- Se debe poner énfasis en los mecanismos de difusión de las tecnologías generadas para que lleguen a una mayor parte de la población objetivo, si se quiere que adopten las tecnologías deben primero conocerlas más a fondo.
- La asignación de recursos por proyecto debe cubrir las necesidades del mismo para no limitar los resultados generados en beneficio de los productores.
- Para medir el impacto de los eventos que se llevan a cabo dentro del Programa, se recomienda realizar encuestas de salida, es decir un pequeño cuestionario en donde los productores participantes plasmen sus inquietudes con respecto al evento, así como si piensa llevar a cabo o contemplar los conocimientos adquiridos en su actividad productiva, lo que permitiría una constante renovación y mejora de las actividades para tener un mayor impacto.
- Finalmente se recomienda que dentro de la evaluación del Programa, se permita realizar adecuaciones (previa consulta de los estados) a la metodología así como a las herramientas de evaluación para adaptarlas a las necesidades y matices de cada Estado.
- Que el trabajo de evaluación se inicien antes de empezar el siguiente ciclo de operación para que los resultados de las mismas sean tomados en cuenta de manera inmediata y si fuese necesario y pertinente, llevar a cabo alguna modificación, lo que permitiría aprovechar dicho recurso en un menor tiempo.
- Que los resultados de las evaluaciones se den a conocer no solo a los órganos de mayor importancia en el estado, sino también a todos los actores involucrados en la operación del Programa en cuestión.

## **Bibliografía y fuentes de información**

- Anexo técnico 2001.
- Cierres físico – financieros del Programa 1996 – 2001.
- Guía para la elaboración de informes estatales de evaluación de los programas de fomento agrícola, ganadero y desarrollo rural de la Alianza para el Campo 2001.
- Plan Nacional de Desarrollo 1996 – 2003.
- Plan Estatal de Desarrollo 1998 – 2003.
- Reglas de operación de Alianza Para el Campo 1999, 2000 y 2001.

## Anexos

### Anexo 1: Metodología de Evaluación

#### Diseño de la muestra de beneficiarios

En la determinación de la muestra, se aplicaron los criterios establecidos en los Términos de Referencia para la Evaluación del Programa Transferencia de tecnología 2001 (FAO-SAGARPA) y de acuerdo a la información proporcionada, el tamaño de muestra se estimó como sigue (Cuadro anexo 1):

**Cuadro Anexo 1. Encuestas levantadas**

Actores entrevistados	No. de encuestas levantadas
Investigador	8
Miembros del consejo consultivo de la Fundación PRODUCE	4
Productores	60
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>

FUENTE: Tendencia y Solución A. C. 2002.

Sin embargo, durante el levantamiento de las encuestas aún cuando los beneficiarios se sacaron de las listas de eventos del Programa, en donde plasmaban además de datos personales su firma, durante el procesos de evaluación se tuvo que hacer uso de los reemplazos y aún así no se levantó más que 60 encuestas de las 64 planeadas, esto se debió a dos factores:

Principalmente a que no quisieron contestar la encuesta, al indicar que ellos no habían recibido ningún apoyo del Programa, que como se sabe en realidad son beneficios intangibles y dada su naturaleza los productores no los perciben como apoyos.

Por otro lado, el haber asistido a un evento y que posteriormente se visite a los productores a sus domicilios para preguntarles sobre el evento que asistieron, actividades y características personales, incomoda e inclusive enfada a algunos limitándose a decir que no habían asistido aún cuando esto no fuera verdad.

De acuerdo a las reglas de operación, se entrevistó además a funcionarios del consejo consultivo, fundación produce del INIFAP, e investigadores. Con lo que se levantó 72 encuestas.(Cuadro Anexo 1)

### **Integración y procesamiento de base de datos**

La captura de los cuestionarios (productores y otros actores), se realizó en la base de datos proporcionada por Grupo FAO (Lotus Notes), posteriormente se extrajo la información y se procesó en un Programa para manejo estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), con el cual se obtuvieron medidas de tendencias, frecuencias, representaciones gráficas y cuadros de resultados de las encuestas aplicadas, a partir de los cuales se realizó el cálculo de indicadores y el análisis de la información.

### **Métodos de análisis estadístico de las bases de datos**

El método de análisis de la información se apoyó en calculo de frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas o categóricas y de medidas de tendencia central (mínimos, máximos y promedios), tanto para variables cualitativas como cuantitativas.