



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**

**Michoacán**

**Octubre de 2002**

## EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

# Programa Investigación y Transferencia de Tecnología

Michoacán

## Directorio

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

Antrop. Lázaro Cárdenas Batel  
**Gobernador Constitucional del Estado**

C. Ma. Cruz Campos Díaz  
**Secretario de Desarrollo Agropecuario**

Ing. Tayde Aburto Torres  
**Subsecretario de Agricultura y  
Ganadería**

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

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo  
**Secretario**

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

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

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

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

Ing. Víctor Manuel García Gallardo  
**Delegado de la SAGARPA en el Estado**

### **SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN**

L.A.A. Germán Ruelas Monreal. **Coordinador del SEE**  
MVZ. Laura E. Escobar Salazar. **Representante de la SEDAGRO**  
Ing. Tobías Contreras Trejo. **Representante de la SEPLADE**  
Ing. Cecilio Zamora Ramos. **Representante de la Delegación de la SAGARPA**  
C. Jorge Núñez Fernández. **Representante de los Productores Ganaderos**  
Ing. Juan Moreno Díaz. **Representante de los Productores Agrícolas**  
M. en C. Rosalío Ramírez Zamora. **Representante del INIFAP**  
Dra. Ernestina Gutiérrez Vázquez. **Representante de la UMSNH**

## **Créditos**

Este documento fue elaborado por la entidad evaluadora estatal

**EVOLUCIÓN INTEGRAL S.A. DE C.V.**

**Lic. Rolando Rodríguez Cámara**  
Director de la Empresa

Director del Proyecto  
**Lic. Juana del Carmen Hernández Juárez**  
**Ing. Gustavo Díaz Uribe**

Consultores

**Lic. Leonidez Espinosa Peza**  
**Lic. Yolanda Jacob Araiza**  
**Mat. Jorge Rosales Contreras**  
**Ing. Omar Gregorio Guzmán Fuentes**  
**Tec. Inf. Daniel Bello Pérez**  
**Arq. Agustín Menchaca Ramírez**

## **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 al nivel 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**

## Índice de Contenido

Índice de Contenido .....	i
Lista de Cuadros .....	v
Lista de Figuras .....	v
Lista de Anexos .....	v
Siglas .....	vi
Presentación .....	vii
Resumen Ejecutivo .....	1
Capítulo 1 Introducción .....	5
1.1. Fundamentos y objetivos de la evaluación .....	5
1.2 Alcances, utilidad e importancia de la Evaluación .....	6
1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación .....	7
1.4 Metodología de la evaluación aplicada .....	7
1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe .....	8
1.6 Métodos de análisis de la información .....	8
1.7 Descripción del contenido del informe .....	8
Capítulo 2 Diagnóstico del entorno para la operación del programa.....	10
2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal .....	10
2.1.1 Objetivos del programa .....	11
2.1.2 Programas que instrumentan la política rural .....	11
2.1.3 Población objetivo del programa .....	12
2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos .....	12
2.2 Contexto Institucional en el que se desarrolló el Programa .....	12
2.2.1 Instancias estatales y federales en la operación del programa sujeto a evaluación .....	12
2.2.2 Organizaciones de productores .....	13
2.3 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del Programa .....	14
2.3.1 Cadenas productivas en el que se desarrollaron las acciones del Programa .....	14
2.3.2 Población involucrada .....	14
2.3.3 Demanda tecnológica identificada .....	15
2.3.4 Instituciones e infraestructura disponible .....	15
2.3.5 Factores que condicionaron la operación del programa en el estado de Michoacán .....	16
Capítulo 3 Características del programa en el estado .....	17
3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, beneficiarios y componentes .....	17
3.2 Antecedentes y evolución del programa en el Estado .....	18
3.3 Instrumentación y operación del programa anual de trabajo .....	20
3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar.....	20
3.5 Componentes de apoyo .....	21
3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas .....	22

3.7 Cobertura geográfica del programa .....	22
Capítulo 4 Evaluación de la operación del programa .....	24
4.1 Planeación del Programa .....	24
4.1.1 Complementariedad entre el programa y la política sectorial estatal .....	24
4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza .....	25
4.1.3 Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas .....	25
4.1.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica .....	25
4.1.5 Objetivos, metas y programación de actividades .....	26
4.1.6 Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados .....	26
4.1.7 Participación de productores y técnicos en al planeación del programa ....	27
4.2 Procesos de operación del Programa en el Estado.....	27
4.2.1 Operación del Programa en el marco de la política de la federalización....	27
4.2.2 Participación de productores y técnicos en la operación del programa .....	28
4.2.3 Estructura organizativa (procesos y actores) .....	28
4.2.4 Arreglo institucional .....	29
4.2.5 Difusión del programa .....	30
4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos .....	31
4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas .....	31
4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas .....	31
4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes .....	32
4.2.10 Seguimiento de proyectos .....	32
4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras .....	32
4.3 Investigación .....	33
4.3.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica .....	33
4.3.2 Problemática que atiende la investigación .....	33
4.3.3 Naturaleza de la investigación (básica, aplicada) .....	34
4.3.4 Cobertura de los proyectos de investigación .....	34
4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación .....	34
4.3.6 Coordinación interinstitucional .....	34
4.3.7 Líneas estratégicas de investigación .....	35
4.3.8 Perfil de productores líderes y de investigación .....	35
4.3.9 Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo .....	35
4.3.10 Correspondencia entre investigación y problemática productiva- comercial .....	36
4.3.11 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores .....	36
4.3.12 Evaluación global de la investigación .....	37
4.4 Validación .....	37
4.4.1 Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas ..	37
4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos .....	38
4.4.3 Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva- comercial .....	38
4.4.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los	38

productores .....	39
4.4.5 Evaluación global de la validación .....	39
4.5 Transferencia de Tecnología .....	39
4.5.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano .....	39
4.5.2 Perfil de los transferencistas .....	39
4.5.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores .....	40
4.5.4 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas .....	40
4.5.5 Satisfacción con el apoyo .....	40
4.5.6 Evaluación global de transferencia .....	40
4.6 Evaluación global de la operación del programa .....	41
4.7 Conclusiones y recomendaciones .....	41
Capítulo 5 Resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología ....	42
5.1 Investigación .....	42
5.1.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías .....	42
5.1.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación .....	43
5.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo .....	43
5.2 Validación .....	43
5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías .....	43
5.2.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación .....	43
5.2.3 Niveles de éxito en las validaciones de la tecnología .....	44
5.2.4 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo .....	44
5.3 Transferencia de Tecnología .....	45
5.3.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías .....	45
5.3.2 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías .....	45
5.3.3 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida .....	46
5.3.4 Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas .....	46
5.3.5 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad .....	46
5.3.6 Factores que explican la adopción .....	47
5.3.7 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos (CTE) .....	47
5.3.8 Conversión y diversificación productiva (REC) .....	47
5.3.9 Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa .....	48
5.3.10 Efectos complementarios de la innovación tecnológica .....	49
5.3.10.1 Capitalización e inversión productiva .....	49
5.3.10.2 Permanencia y sostenibilidad de las acciones del Programa .....	49
5.3.10.3 Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión ...	49
5.3.10.4 Cambio en el ingreso de la unidad de producción .....	49
5.3.10.5 Desarrollo de cadenas de valor .....	50
5.3.10.6 Contribución al empleo .....	51
5.3.10.7 Efectos sobre los recursos naturales .....	51
5.3.10.8 Desarrollo de organizaciones económicas de productores .....	52
5.4 Vinculación de las acciones del programa con los programas de extensionismo	52



5.5 Conclusiones y recomendaciones .....	53
5.5.1 Conclusiones .....	53
5.5.2 Recomendaciones .....	53
Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones .....	54
6.1 Conclusiones .....	54
6.1.1 Acerca de la operación del Programa .....	54
6.1.2 Acerca de los resultados e impactos del Programa .....	55
6.1.3 Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa .....	55
6.1.4 Fortalezas y debilidades del Programa .....	55
6.1.5 Otras conclusiones .....	56
6.2 Recomendaciones .....	56
6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa .....	56
6.2.2 Para una asignación mas eficiente de los recursos .....	56
6.2.3 Para el mejoramiento de la eficiencia operativa .....	57
6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización y descentralización .....	57
6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores .....	57
6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales .....	57
6.2.7 Otras recomendaciones .....	58
Bibliografía y fuentes de información .....	59

## Lista de Cuadros

Cuadro R-1. Resumen de metas, resultados e indicadores de evaluación .....	4
Cuadro 3-3-2-1 Número de proyectos y de eventos durante el periodo 1996– 2001 .	19
Cuadro 3-6-1 Cumplimiento de Metas Físicas .....	22
Cuadro 4-3-2-1. Clasificación de los proyectos de investigación .....	33
Cuadro 4-3-10-1 Clasificación de investigaciones .....	36
Cuadro 5-3-1-1 principales resultados verificables del Programa en el ámbito estatal .....	45
Cuadro 5-3-7-1 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos .....	47
Cuadro 5-3-8-1 Productores que presentaron cambios de especie o de actividad .....	48
Cuadro 5.3.10.5.1 Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en se reportaron cambios .....	51
Cuadro 5-3-10-6-1 Cambios favorables y desfavorables de los recursos naturales ...	52

## Lista de Figuras

Figura 2-2-1-1. Estructura organizativa .....	13
Figura 3-7. Regiones agroclimáticas del Estado de Michoacán .....	23
Figura 4-2-3-1. Estructura organizativa de la Fundación PRODUCE Michoacán ....	29
Figura 4-2-3-2. Arreglo Institucional .....	30

## Lista de Anexos

Anexo 3. Cuadros de resultados.

## Siglas

APC	Alianza para el Campo
ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
CINVESTAV	Centro de Estudios Avanzados
COFUPRO	Coordinadora Nacional de Fundación Produce
CP	Colegio de Postgraduados
DGETA	Dirección General de Escuelas Técnicas Agropecuarias
DPAI	Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales
EEE	Empresa Evaluadora Estatal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FOCIR	Fondo de capitalización e Inversión al Sector Rural
FOFAE	Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario
FONAES	Fondo Nacional de Apoyo para las empresas de Solidaridad
FP	Fundación Produce
FPM	Fundación Produce de Michoacán
INCA Rural	Instituto Nacional para el Desarrollo de capacitación en el Sector Rural
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
PEAT	Programa elemental de Asistencia Técnica
PESPRO	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PITT	Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDAGRO	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Pesca
SEE	Subcomité Estatal de Evaluación
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UPR	Unidad de Producción Rural

## Presentación

Las evaluaciones externas de los programas públicos con subsidios se realizan en forma obligatoria por mandato del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación del año 2001, sin embargo, en los casos de las evaluaciones de los programas de la Alianza para el Campo, el año 2001 es el cuarto consecutivo en el cual se efectúa mediante un proceso coordinado del Gobierno Federal y de los Estados.

En la Alianza Para el Campo se ha logrado, con la asistencia técnica y metodológica de la Organización de la Naciones Unidas Para La Agricultura y la Alimentación (FAO), una cultura de la evaluación, que aprecia y respeta los resultados, que ha generado métodos de trabajo y reportes anuales que testifican lo cumplido, miden los impactos y sugieren alternativas a seguir. Las evaluaciones externas son un importante instrumento de la administración pública federalizada que dan certeza y confianza a las actividades ejecutadas.

Para la elaboración de las evaluaciones externas de los programas de la Alianza para el Campo, se ha integrado una estructura operativa dependiente del Consejo Estatal Agropecuario y de su órgano ejecutivo, el Comité del Fondo, esta estructura denominada *Subcomité Estatal de Evaluación* es responsable de todo el proceso: los concursos para contratar a las Entidades Evaluadoras Externas, el apoyo para la obtención de la información, la validación de los procesos de muestreo, la supervisión de los trabajos de campo, la revisión de resultados y la calificación y dictamen de los reportes.

La empresa Evolución Integral S.A. de C.V. es la Entidad Evaluadora Externa que ha realizado a partir de la metodología propuesta por la FAO este estudio de evaluación externa y es responsable de la calidad y contenido del informe.

Evolución Integral S.A. de C.V. ha realizado a encargo del Subcomité de Evaluación de la Alianza Para El Campo del Estado de **Michoacán** la evaluación externa del programa **Investigación y Transferencia de Tecnología 2001**. Para la elaboración de ese trabajo cumplió con todo rigor y responsabilidad las tareas previstas de acuerdo a los procesos metodológicos y técnicos que en este documento se describen.

Evolución Integral S.A. de C.V. agradece al Consejo Estatal Agropecuario, y al Subcomité Estatal de Evaluación las facilidades para cumplir este trabajo y por la confianza depositada en su capacidad profesional y en la integridad de sus profesionistas e investigadores.

## **Resumen ejecutivo**

### **Evaluación externa del Programa Investigación y Transferencia de Tecnología**

Se realizó siguiendo la metodología de la FAO, con el objeto de conocer los avances en su operación y cuantificar las metas, el cumplimiento de los objetivos y los impactos que generaron los apoyos otorgados.

### **Objetivos del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología**

*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.*

### **Entorno estatal para la operación del Programa**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se llevó a cabo de forma federalizada fue operado por la Fundación PRODUCE de Michoacán. Se sujeto a las reglas de operación y acuerdos establecidos en el anexo técnico.

El Programa responde a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo, de la Política Sectorial Federal y a los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo, en lo que se refiere al fomento de la producción agropecuaria y a la transferencia de tecnologías.

Para identificar las demandas de los productores, Fundación PRODUCE realizó reuniones y foros, tanto para productores como para investigadores, en donde se analizaron los problemas y necesidades tecnológicas.

Para los procesos de planeación del Programa de Transferencia de Tecnología se elaboró diagnóstico estatal y regional de la identificación de la demanda de los productores, así como un programa de mediano plazo que sustenta la operación del Programa.

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

El Programa se desarrolló en función de tres tipos de actividades sustantivas: investigación, validación tecnológica y transferencia de tecnología. En el ejercicio 2001 del estado se abarcaron las tres actividades en las ocho regiones agro-ecológicas del territorio michoacano.

El Programa, desde su implementación en 1996, ha logrado consolidar 243 proyectos para la adopción de tecnología, y en el año 2001 se desarrollaron 42 proyectos en las áreas agrícola, pecuaria y forestal. Así, el PITT se ha caracterizado por orientar sus acciones a la investigación aplicada con tendencia a la reconversión productiva.

En el ejercicio 2001 el Programa fue apoyado con un presupuesto de 13.029 millones de pesos, aportados por los gobiernos federal y estatal en una proporción de 66.44% y 36.56% respectivamente. Por lo cual el presupuesto aportado representó el 7% establecido para éste.

Los componentes del PITT en el estado de Michoacán fueron los proyectos de investigación de carácter regional y estatal, además de las acciones encaminadas a la validación, demostración, difusión y capacitación especializada.

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

Todos los proyectos atendidos en el año 2001 cubren los requisitos de elegibilidad establecidos en las reglas de operación y las solicitudes atendidas también cubren los criterios. La focalización del programa se logró en su totalidad el 100%.

La difusión del Programa la instrumentó la Fundación PRODUCE, mediante una convocatoria publicada en los medios escritos para la postulación de los proyectos de investigación. Los criterios de elegibilidad fueron claramente planteados en dicha convocatoria, y los trabajos fueron evaluados por el Comité Técnico de la Fundación de acuerdo con los siguientes criterios: impacto social, técnico, económico y ambiental, así como su nivel de prioridades por región y localidad.

En la mayoría de los conceptos se rebasaron las metas comprometidas, los resultados del PITT son favorables.

La Evaluación muestra que se respetó la normatividad definida en las Reglas de Operación.

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

El Programa se orientó a solucionar problemas técnicos de manera importante, así como propiciar la conversión y la diversificación productiva, sin desatender el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

En el ejercicio 2001 se atendieron 42 Proyectos de investigación y 261 eventos integrales de transferencia intermedia.

Los resultados alcanzados en la generación de tecnologías aun no se vislumbran valorar el impacto productivo, toda vez que se encuentran en proceso de experimentación, algunas de ellas están iniciando, otras se encuentran en la etapa intermedia y otras están por concluir.

En lo que respecta a la validación de tecnologías los resultados alcanzados son mas palpables, un poco mas de la mitad de los productores manifestó que obtuvieron cambios en las técnicas de producción, tanto en los sectores agrícolas, como en las pecuarias y en las forestales.

Sin embargo, en los eventos demostrativos o de transferencia de tecnologías los cambios son menos halagadores toda vez que la asistencia a un evento demostrativo o de capacitación no necesariamente asegura la adopción de una tecnología.

### **Conclusiones**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología es un buen instrumento de política de fomento agropecuario que propicia cambios en las unidades de producción de los productores agropecuarios al incorporar la tecnología adecuada. Asimismo induce a la reconversión y diversificación la producción hacia cultivos mas rentables lo que ha permitido a los adoptantes tempranos mejoren sus ingresos y generen empleos.

### **Recomendaciones**

La FPM además de promover el cambio tecnológico con los componentes establecidos por la APC puede inducir el cambio con técnicas e insumos. En este sentido la fundación puede adquirir concesiones de productos tecnológicos y promover su implantación, esta vía también le permitirá el desarrollo de mercados tecnológicos en la entidad. En este sentido podrá explorarse insumos biológicos y genéticos.

La operación de los calendarios federales y estatales requiere de información sobre los flujos que se aplicaran, de manera que al interior del FOFAEM y de la FPM se pueda tener un calendario distinto al de ministraciones federales y estatales y que corresponda a las necesidades de investigación, las que generalmente están asociadas a los ciclos productivos.

Establecer locales de difusión en los que las instituciones gubernamentales y las académicas difundan los programas de FPM.

Hacer una publicación anual, que contenga elementos útiles para la vida cotidiana rural, calendarios, directorios y sobre todo resultados de las investigaciones y calendarios de las demostraciones. Para cada demostración deberá de haber al menos 3 fechas públicas y anticipadas de presentación. Se trata de aprovechar la ventaja de los sistemas de comunicación rural, alguien conoce, repite y trae a sus vecinos y amigos.

Establecer procedimientos para la selección de productores lideres. Estimular su participación en los órganos de FPM. Para este tipo de productores, también se sugiere se aplique los sistemas de convocatoria de FPM. Los candidatos deberán ser promovidos por su comunidad , traer firmas y demostrar haber promovido cambios. Habrá que estimular con algún tipo de apoyo de la APC a las comunidades ganadoras.

**Cuadro R-1. Resumen de metas, resultados e indicadores de evaluación**

<b>Temas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor</b>		
Presupuesto Programado (miles de pesos)	Presupuesto Total	19,391.25		
		<b>Monto</b>	<b>100%</b>	
	Aportación federal	8,656.83	44.64	
	Aportación estatal	4,372.42	22.55	
	Aportación de los productores	6,362.00	32.81	
	Aportaciones privadas	-	-	
Presupuesto ejercido (miles de pesos)*	Presupuesto Total	11,921.76		
		<b>Monto</b>	<b>100%</b>	
	Aportación federal	7,921.00	66.45	
	Aportación estatal	4,000.76	33.55	
	Aportaciones de los productores	-	-	
	Aportaciones privadas	-	-	
Número y proporción de beneficiarios		<b>No.</b>	<b>100%</b>	
	Total de productores participantes	36,058		
	Productores participantes en proyectos de investigación	14,669	40.68	
	Productores participantes en eventos integrales de validación y transferencia de tecnología, capacitación especializada y difusión.	21,389	59.32	
Apoyos otorgados (número, monto destinado (miles de pesos) y proporción que correspondió con relación al presupuesto ejercido)		<b>No.</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>
	Total	303	13,029.25	100
	Proyectos de investigación	42	4,479.59	34.38
	Eventos integrales de validación y transferencia de tecnología, capacitación especializada y difusión.	261	7,442.18	57.13
	Gastos de operación		1,107.49	8.49
Operación del Programa				%
	Índice de satisfacción de Apoyo			74.17
	Cobertura de metas físicas (%)			158.64
	Cobertura de metas financieras (%)			100
Resultados e indicadores obtenidos de acuerdo con la evaluación				%
	Cambio técnico (CTE)			73.56
	Frecuencia de cambios en productividad (CER)			79.31
	Presencia de cambios en producción, productividad o calidad (PPC)			81.61
	Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales (PCF)			82.76
	Nivel de éxito en la generación de tecnología (IDT)			37.95
	Nivel de éxito en la validación de tecnología (NEV)			20.51
	Índice de transferencia de tecnología (ITT)			24.08

\*Sin gastos de operación.

Fuente: Elaboración propia con base en información oficial del Programa, cuestionarios aplicados a productores participantes en el programa y entrevistas aplicadas a funcionarios, investigadores y técnicos.



# Capítulo 1

## Introducción

En los últimos años se creó el método y se acumuló la experiencia necesaria para las evaluaciones de los programas de la Alianza para el Campo (APC). Desde 1999, la organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha colaborado con el gobierno de México en el diseño de una metodología de evaluación de programas públicos para el sector rural.

Con base en acuerdos firmados con el gobierno federal, la FAO inició en 1999 la evaluación de los programas de Fomento Agrícola, Fomento Ganadero, Sanidad Agropecuaria y Transferencia de Tecnología, en los ámbitos estatal y nacional para los ejercicios 1996 al 2000 respectivamente. Es en 2001 cuando se incluyen, bajo un esquema común de evaluación, los programas de Desarrollo Rural. Este documento presenta los resultados de la evaluación estatal del programa Investigación y Transferencia de Tecnología 2001 en el Estado de Michoacán.

### 1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

Evaluar es emitir un juicio de valor explícito con relación a un programa a través de la colecta de evidencias útiles para determinar si cumple con sus objetivos y metas, así como para documentar sus impactos en la población beneficiada. La evaluación es un proceso continuo y sistemático que sirve para estimar el valor actual o potencial del programa, su eficiencia y eficacia, y el impacto y sostenibilidad de todas sus actividades, con la finalidad de orientar hacia futuro la toma de decisiones.

El fundamento legal para la evaluación del ejercicio 2001 del programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se encuentra señalado en el Presupuesto de Egresos de la Federación, en su Capítulo V, Artículo 64, Fracción IV, publicado en el Diario Oficial de la Federación en donde se establece la obligatoriedad de la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo. En cumplimiento con ese mandato, las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001 en su Capítulo 2, Apartado 2.3 señala cuándo se iniciará la evaluación, los conceptos a los que se les prestará especial atención y montos.

Con la finalidad de llevar a cabo lo anterior, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) definió un “Esquema Organizativo para la Evaluación de la Alianza para el Campo 2001”, de carácter obligatorio que complementa a las Reglas de Operación; también formuló Términos de Referencia para la contratación de Entidades Evaluadoras Estatales (EEE) con el fin de que las evaluaciones se efectuaran con un mismo marco metodológico (normas técnicas para el diseño de muestras, instrumentos de colecta de información, captura de la información, etc.), los

cuales están bajo la dirección técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

El objetivo de la presente evaluación es conocer el desempeño del programa Investigación y Transferencia de Tecnología 2001 en el estado de Michoacán: el cumplimiento de sus objetivos, el logro de sus metas y la forma como operó.

La evaluación busca, también, estimar el impacto en términos de indicadores definidos para cada uno de ellos, lo que ayudará a determinar su eficiencia y eficacia lo cual contribuirá, en lo posible, a la adopción de medidas correctivas o de mejoramiento en su ejecución, con lo que se fortalecerá su proceso de planeación y programación anual.

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

La evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el ámbito estatal proporciona elementos de análisis que permiten observar las situaciones particulares que surgieron, los problemas y la forma de solución durante su operación en el ejercicio 2001. Lo anterior proporciona elementos que permitirán responder a problemáticas futuras a través de la adopción de medidas correctivas o de mejoramiento ya experimentadas, lo que facilitará la planeación y programación con base en la retroalimentación.

De manera concreta la evaluación logró:

- Identificar el contexto en el que se instrumentó el Programa.
- Medir su eficacia, su eficiencia y cobertura con base en las metas programadas y cumplidas.
- Calcular los índices de valoración, satisfacción, calidad y oportunidad de los apoyos, así como las fortalezas, debilidades y sostenibilidad gracias a las opiniones que se obtuvieron de los diferentes actores involucrados.
- Obtener datos que permitieron medir el impacto de los apoyos otorgados por el Programa y las variaciones que se observaron en la calidad y cantidad de la producción, en los costos, en la productividad, en el valor de la producción y en la protección al medio ambiente.

Los resultados del presente documento serán de interés para las instituciones y personas directamente involucradas:

- Instancia ejecutora: la Fundación PRODUCE del estado de Michoacán.
- Instancias Normativas:
  - Gobierno Estatal: Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO)
  - Gobierno Federal: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

- Instancias federalizadas de operación: Secretaría Técnica del Consejo Estatal Agropecuario, Fideicomiso del Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Michoacán (FOFAEM), Subcomité Estatal de Evaluación.
- Beneficiario: Investigadores, productores líderes, productores cooperantes, productores beneficiarios.
- Instituciones nacionales e internacionales: académicas, centros de investigación y FAO.

La importancia de la evaluación reside en la efectividad futura del Programa. Debe identificar sus fortalezas y debilidades para plantear propuestas de nuevas estrategias, enfoques y recursos que mejoren su calidad y así demostrar sus méritos ante los operadores, promotores e instancias de financiamiento.

### **1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación**

La evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se basó en la metodología definida por la FAO y atendió fundamentalmente los siguientes temas:

- El entorno estatal para la operación del Programa en 2001, tomando en cuenta los procesos de federalización y descentralización de funciones de la SAGARPA.
- Las características del Programa en el estado, su planeación, organización operativa y ejecución de las acciones propias de su instrumentación y los factores exógenos que interactuaron como el acceso al financiamiento y problemas del entorno que eventualmente se presentaron.
- La evaluación de la operación del Programa, resultado de las acciones de la Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología.
- Las conclusiones y recomendaciones producto del análisis de los resultados de la evaluación.

### **1.4 Metodología de la evaluación aplicada**

Los métodos y técnicas utilizadas en la evaluación fueron establecidos por la FAO. Su elemento fundamental fue la obtención de información de primera mano mediante entrevistas a funcionarios e investigadores directamente relacionados con la operación del Programa, así como encuestas aplicadas a beneficiarios seleccionados por muestreo.

El ordenamiento de las opiniones de todos los actores participantes contribuyó a establecer índices sobre el grado de valoración, la satisfacción, calidad y oportunidad de los apoyos, las fortalezas y debilidades y sostenibilidad del Programa y la medición de los efectos inducidos en el proceso productivo y en la calidad del producto, en los costos, en la productividad, en el valor de la producción y en el cuidado del medio ambiente. Se prestó especial atención a los indicadores de gestión (índice de cobertura, regiones apoyadas, componentes, beneficiarios, etc.).

## **1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe**

Las principales fuentes de información relacionadas con el Programa fueron:

- Funcionarios de la Fundación PRODUCE, como responsables operativos.
- Funcionarios de la delegación estatal de la SAGARPA, funcionarios de la SEDAGRO.
- Investigadores y técnicos, productores cooperantes, productores participantes en parcelas de validación y demostración de tecnología, así como beneficiarios de los apoyos.

Los instrumentos de colecta de información fueron: revisión documental de los manuales de operación de la Fundación Produce, anexos técnicos, avances físico-financieros 2001, encuesta a investigadores y beneficiarios y entrevistas a otros actores (no beneficiarios).

De los beneficiarios se obtuvo, entre otros, los siguientes aspectos: su perfil, patrimonio productivo, características económico- productivas, tipo de participación en la Alianza para el Campo, incremento en la inversión productiva, satisfacción del apoyo recibido, permanencia, funcionalidad y aprovechamiento del apoyo, etc.; de los no beneficiarios, su opinión acerca de su participación en el Programa, las fortalezas, debilidades y oportunidades del mismo, así como propuestas para el mejoramiento de la operación.

## **1.6 Métodos de análisis de la información**

Se hicieron análisis cualitativos que permitieron realizar comparaciones entre las Reglas de Operación de aplicación general y algunas adecuaciones propias del Estado; igualmente aportó elementos para medir la eficacia y eficiencia de la operación; estimar los errores de inclusión y exclusión; verificar que los procesos y los procedimientos establecidos se apegan a la normatividad vigente.

El análisis cuantitativo fue realizado a partir de la muestra representativa de los beneficiarios para definir su perfil y de sus opiniones se estimaron índices sobre el grado de valoración, la satisfacción, permanencia, calidad y oportunidad de los apoyos. También se realizaron análisis comparativos, con especial énfasis entre lo planeado y lo realizado en el año 2001; así como la tendencia de los años en que ha operado el Programa. Con lo anterior se pudieron derivar las conclusiones y recomendaciones.

## **1.7 Descripción del contenido del informe**

El informe de la evaluación del programa de Investigación y Transferencia de Tecnología 2001 en el Estado de Michoacán presenta el siguiente contenido:

- Establece el marco de referencia sobre el que se desarrollo el Programa y destaca la problemática sectorial que se pretendió atender a través de su instrumentación.

- Caracteriza los bienes y servicios entregados así como la evolución del mismo desde sus inicios en la entidad. Se incluyen la definición de los objetivos y las particularidades que los responsables instrumentaron en el 2001.
- Se aborda la operación del Programa con base en el análisis de la cadena de decisiones y del funcionamiento administrativo y operativo, adicionalmente se muestra la participación de los productores en la definición y orientación del Programa y el apego a la normatividad vigente en el año de referencia.
- Se analizan los diversos resultados e impactos que el Programa generó en los aspectos técnicos, económicos y sociales de los beneficiarios y se presentan las conclusiones y recomendaciones producto de la evaluación 2001.

## **Capítulo 2**

### **Diagnóstico del Entorno para la Operación del Programa**

La política sectorial del gobierno federal y estatal se orientan a promover la rentabilidad agrícola, impulsar el desarrollo rural integral, promover los procesos de innovación tecnológica y combatir la marginación y rezago social en las que se desenvuelven los productores agropecuarios. El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se llevó a cabo de forma federalizada y en el 2001 fue operado por la Fundación PRODUCE de Michoacán. Se apoyó a los productores con proyectos de investigación y transferencia, de plantaciones y frutales, granos, hortalizas y floricultura; productos forestales y productos pecuarios.

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

Los gobiernos federal y estatal en colaboración con los productores implementan una serie de actividades para promover la rentabilidad agrícola e impulsar el desarrollo rural integral mediante las políticas rectoras de crecimiento con calidad, plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Programa Sectorial 2001-2006, el Plan de Desarrollo Estatal y la Alianza para el Campo. Estos programas proponen la utilización de la tecnología generada por los centros de investigación nacionales para el desarrollo del sector agropecuario y forestal.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 propone un crecimiento con calidad a partir del fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable del país como la adopción de procesos productivos de tecnologías.

El plan estatal pretende coordinar ordenada y eficientemente los programas y presupuestos aplicados en el campo. Es importante destacar que en este plan de desarrollo agropecuario participan recursos federales y estatales.

El cambio tecnológico es, sin duda, una de las vías más efectivas para incrementar la producción, de forma tal que supere las limitaciones de tierra y que permita transformar al campo. La aplicación generalizada de nuevas tecnologías constituye la forma más eficaz de reactivar la productividad, rentabilidad y competitividad, apoyando la producción con nuevos paquetes tecnológicos acordes al nuevo entorno de la economía nacional y mundial.

La Fundación Produce A.C. es la institución responsable de coordinar el programa de transferencia de tecnología con el apoyo de los centros de investigación y los productores.

La Fundación Produce A. C. se creó en México bajo el estatuto de asociación civil, sin fines de lucro, apartidista y laica. Dentro de sus objetivos más importantes está la de destinar recursos a los temas científicos y tecnológicos.

### **2.1.1 Objetivos del Programa**

El Programa de Transferencia de Tecnología tiene como objetivos:

*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.*

En ese sentido la finalidad del programa es: Mejorar los procesos de producción. Optimizar la utilización de los recursos naturales (suelo, agua) sin dañar el medio ambiente y mejorar el tratamiento que se da a los productos perecederos para su conservación en el manejo poscosecha.

Todo lo anterior con ayuda de la tecnología aplicada al campo.

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología busca desarrollar la investigación y transferir la tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, que permitan incrementar la productividad a partir de las libres decisiones de los productores agropecuarios para el acceso a nuevas tecnologías acordes con las potencialidades locales, regionales y de las cadenas productivas; así como, dar un nuevo impulso a la investigación, difusión técnica y asistencia técnica especializada, de tal manera que estas acciones contribuyan a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan los productores.

### **2.1.2 Programas que instrumentan la política rural**

Dentro de las acciones en materia de fomento agropecuario, la política rural actual ha rescatado y aplicado tres proyectos del sexenio anterior: los programas de Alianza para el Campo (APC), el Programa de Apoyos Directos al Campo de (PROCAMPO) y el Programa de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA).

La Alianza para el Campo es un amplio programa gubernamental que busca integrar al productor a los procesos de transformación y agregación de valor en las cadenas productivas para facilitar el acceso a nuevas tecnologías, fomentar la capitalización del campo y promover la calidad de sus recursos humanos a través de los programas: Fomento Agrícola, Fomento Ganadero, Sanidad Agropecuaria, Desarrollo Rural y Transferencia de Tecnología.

### **2.1.3 Población objetivo del programa**

El Programa de Transferencia de Tecnología pretende inducir cambios tecnológicos a la producción agropecuaria y forestal. Con ese objetivo abre sus expectativas a la demanda más amplia de los productores agropecuarios: preparar las condiciones de cultivos y valor de la producción para luego definir los sectores más dinámicos a los que se orientaron los recursos.

### **2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos**

Los gobiernos federal y estatal aportarán cada uno al Programa de Transferencia de Tecnología, el 7% de los recursos que asignen a la alianza para el Campo en cada entidad federativa.

En el estado de Michoacán, el gobierno federal aportó a la Alianza para el Campo \$127, 609.847; por su parte el gobierno del estado contribuyó con \$ 62,463,077, sumando un total de \$190, 072, 924.

Así el Programa de Transferencia de Tecnología en Michoacán recibió de los gobiernos federal y estatal un total de \$13, 029,248. El 6.85% de lo estipulado en las reglas de operación de la Alianza 2001. Es decir, 0. 15% menos del 7%.

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

El contexto institucional en el que opera el Programa de Transferencia de Tecnología es el establecido por la Alianza para el Campo de manera federalizada y tripartita, pero adiciona al sistema específico de investigación. Está definido por la Fundación PRODUCE, la cual se constituye como una asociación civil en la que actúan dos órganos colegiados: el Consejo Consultivo Estatal de las Fundaciones y el Comité de Validación, compuesto por diez investigadores.

### **2.2.1 Instancias estatales y federales en la operación del Programa sujeto a evaluación**

En la operación del Programa la SAGARPA tiene un papel normativo: define las reglas de operación y propone al gobierno del Estado los términos para los anexos técnicos.

Los anexos son acuerdos entre el gobierno federal y el gobierno estatal y la Fundación, los que se establecen de acuerdo con las Reglas de Operación 2001.

La implementación del programa se desarrolla en el marco federalizado que se ha definido para la APC, a través de las siguientes instancias para la toma de decisiones:

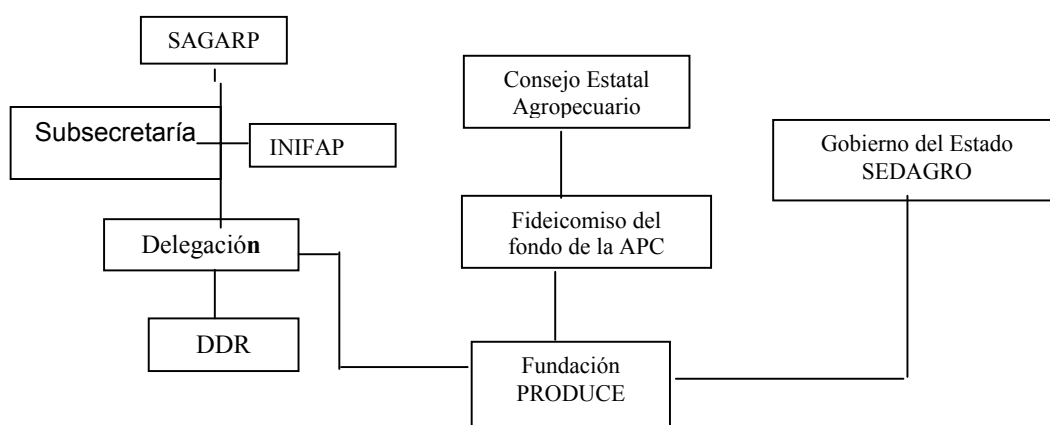


Consejo Estatal Agropecuario- Instancia de coordinación con la participación de los productores y sus organizaciones. El CEA define y da seguimiento a las aplicaciones para el ejercicio de los recursos del Programa de Transferencia de Tecnología.

El Comité Directivo o Técnico del Fideicomiso de la APC- Autoriza las solicitudes para la aplicación del Programa de Transferencia de Tecnología y propone a la SAGARPA y a la SEDAGRO, cuando así proceda, las modificaciones y ampliaciones al Programa.

Fundación PRODUCE a través de su Comité Directivo- Somete a aprobación un programa anual de trabajo enmarcado en otro a mediano plazo. Este programa anual considera que se deben dar prioridad a proyectos que atiendan problemas regionales de interés estratégico para el sector y las cadenas productivas mediante los proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología y capacitación a los productores ( Figura 2-2-1-1)

**Figura 2-2-1-1. Estructura organizativa**



Fuete: Investigación directa, a partir de la información obtenida por la Fundación PRODUCE.

## 2.2.2 Organizaciones de productores

Las organizaciones de carácter estatal están presentes directamente en el Consejo Consultivo Estatal de la fundación PRODUCE.

Los productores participan en los programas a través de dos vertientes: una de carácter individual y otra a través de sus organizaciones.

Las organizaciones incorporadas directamente como beneficiarios fueron: Arroceros del Valle del Márquez, S. P. R. de R. L. y la Unión Ganadera Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán.

## **2.3 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del Programa**

El Programa de Transferencia de Tecnología se ha orientado a impulsar a los tres actores más importantes del Programa: a los productores, por medio de los investigadores de instituciones académicas; y los órganos gubernamentales, federales y estatales, a los productos más dinámicos del sector. En este sentido se promueven de manera concentrada frutales, hortalizas y productos industriales, también y en menor medida se desarrollan actividades para productos tradicionales como el maíz.

### **2.3.1 Cadenas Productivas en el que se desarrollaron las acciones del Programa**

El programa de Transferencia de Tecnología atendió principalmente a las cadenas productivas con 42 proyectos (100%).

De esta manera, la cadena productiva agrícola fue atendida por 42 proyectos. Del total, predominan con un 57.15%, investigaciones dirigidas al cambio hacia cultivos perennes, debido a que generan más valor agregado. Se apoyó la producción de arroz, guayaba, limón mexicano, aguacate, durazno, plátano, mango, lenteja, chile, perón, zarzamora; también se cubrieron cultivos de ciclo anual y de alto valor como: flores, arroz y el cultivo básico de maíz.

La cadena pecuaria fue atendida por tres proyectos, 7.14% del total en la producción del ganado bovino de leche y carne; así como al ganado porcino y producción apícola.

La cadena forestal fue atendida con siete proyectos, 16.67% del total, que impulsa la Validación de Transferencia de Tecnología en plantaciones, áreas semilleras, hongos e industrialización en la explotación maderera. Por último, la cadena multisectorial que, con ocho proyectos, 19.04% del total, apoya el tratamiento de residuos y el desarrollo de usos alternativos de productos y subproductos.

### **2.3.2 Población involucrada**

El Censo de Población y Vivienda 2000 registró en el estado de Michoacán una población total de 3,985,667 habitantes. De la cual, 1,241,449 son personas económicamente activas y 1,226,606 son ocupadas; de este total 286,741 se dedican a actividades agropecuarias, y representan el 23.7% de la población total.

En el estado de Michoacán existen 226,941 Unidades de Producción Rural, de las cuales 182,007 son agropecuarias y forestales; 3,155 son urbanas; 1,845 predios son de ejidos y comunidades agrarias.

En cuanto a los cultivos cíclicos abarcaron una superficie sembrada de 1,143,162 ha. las cuales tienen un valor promedio de \$13,661.00 pesos por ha., mientras que los cultivos

perennes ocuparon una superficie sembrada de 247,910 ha, con un valor promedio de \$39,610.00 pesos por ha, 2.67 veces más que los cultivos de ciclo anual.

De entre los principales cultivos, el maíz en grano ocupó el 45.8% de la superficie sembrada, así como el 44.2% de la superficie cosechada; sin embargo, la superficie de aguacate sembrada (6.9%) representa un mayor valor de producción (47%) en comparación con los demás cultivos del estado.

### **2.3.3 Demanda tecnológica identificada**

La orientación de la investigación y transferencia de tecnología obedece, en primera instancia, a satisfacer las necesidades establecidas en el Programa de Desarrollo Agropecuario 1999–2002; por lo tanto, para el año 2001 el 57.15 % de los proyectos se encaminó al estudio agrícola; un 7.14 % al área pecuaria; un 16.67 % a la forestal y un 19.04 % a las alternativas de la producción agropecuaria.

Como ya se mencionó, el Programa de Transferencia de Tecnología tiene como objetivos:

Mejorar los procesos de producción

Optimizar la utilización de los recursos naturales (suelo, agua) sin dañar el medio ambiente

Mejorar el tratamiento que se da a los productos perecederos para su conservación en el manejo poscosecha.

Todo lo anterior con ayuda de la tecnología aplicada al campo.

La demanda tecnológica de los productores se atiende de acuerdo con las necesidades expresadas por las organizaciones de productores o por productores individuales que representan una corriente de opinión que fluye en los centros de investigación y en la Fundación Produce. Para identificar las demandas de los productores, Fundación PRODUCE realiza reuniones y foros en donde definen las prioridades de investigación y tecnología, se analizan los problemas de los productores para acceder a las nuevas tecnologías, y los productores expresan sus necesidades tecnológicas.

### **2.3.4 Instituciones e infraestructura disponible**

Para la aplicación y desarrollo de las investigaciones en el Programa de Transferencia de Tecnologías, el Estado de Michoacán dispone de escuelas de nivel medio superior, C.B.T.A, universidades públicas como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, así como institutos de investigación especializados, como el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la UMSNH. Además de contar con el apoyo de universidades e institutos foráneos, como es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Chapingo y la Universidad Autónoma de Querétaro, el Instituto de Ecología y el Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

### **2.3.5 Factores que condicionaron la operación del Programa**

Los factores que condicionaron la operación del Programa de Transferencia de Tecnología en el estado de Michoacán fueron:

El Presupuesto, aun cuando sólo se cumplió en un 6.85% del 7% estipulado en las reglas de operación, permitió desarrollar 42 proyectos, 10 más de los programados, aunque sólo se alcanzaron a atender a 13,747 beneficiados de los 14,549 que se habían convenido. Fue poca la participación por parte de organizaciones de productores: únicamente dos se coordinaron con la fundación PRODUCE. Así en el estado de Michoacán participaron en los Proyectos de Transferencia de Tecnología, los Arroceros del Valle del Márquez. S.P.R. de R. L. y la Unión Ganadera Regional de Porcicultores del Estado de Michoacán.

La participación de investigadores en cuanto a la promoción de sus proyectos de investigación en función de sus especialidades e intereses académicos y que son respaldadas por centros de estudios acreditados, asociaciones de productores e instancias gubernamentales fue baja, así como la participación de productores cooperantes que aportan su parcela para “poner a prueba” (validar) la tecnología generada en algún campo experimental, centro de investigación o universidad y las instituciones educativas que concursaron en la convocatoria propuesta por la Fundación PRODUCE para atender las necesidades tecnológicas de los productores.

De esta forma, el Programa de Transferencia de Tecnología se realiza gracias a la participación interinstitucional instrumentada por la Fundación PRODUCE y el cambio tecnológico es, sin duda, uno de los factores fundamentales para lograr incrementos en la producción para superar así las limitaciones de tierra y agua, elementos básicos para transformar el campo.

## **Capítulo 3**

### **Características del Programa en el estado de Michoacán**

En este capítulo se describen las características, objetivos e instrumentación del Programa de Transferencia de Tecnología del periodo 2001 en el Estado de Michoacán. Así como la evolución del Programa, desde su inicio en la entidad en 1996 hasta 2001.

#### **3.1 Descripción del Programa**

El Programa de Transferencia de Tecnología, se creó en 1996 en el marco de la Alianza para el Campo. El Programa facilita a productores agropecuarios, forestales y a las diferentes cadenas productivas, el acceso a las nuevas tecnologías, junto con asistencia técnica especializada para incrementar la productividad.

##### **Objetivos**

El objetivo del Programa de Transferencia de Tecnología es “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.”

En el caso específico del estado de Michoacán, este Programa se caracteriza por orientarse a los cultivos de mayor potencial productivo. El Programa es un instrumento activo para el cambio del patrón de cultivo y el incremento de la productividad y rentabilidad agrícola.

##### **Problemática**

El Estado de Michoacán presenta, por una parte, carencias en los usos de tecnología para incrementar la producción y la productividad. La transferencia y aplicación de tecnología se orientó en el año 2001 al aprovechamiento de sus ventajas comparativas agro-climáticas de uso eficiente del agua, conservación de suelos, manejo integrado de plagas y revertir el manejo inadecuado de praderas, entre otros.

##### **Presupuesto**

El presupuesto asignado al PITT en el Anexo Técnico de 2001 fue de 13,029,248.00 pesos de los cuales 8,656,833 pesos fueron de aportación federal y 4,372,415.00 pesos del Gobierno del Estado.

En forma adicional a los recursos públicos, en el anexo técnico se testifico un compromiso de aportación de los productores de 6,362,000.00 pesos, los cuales serían cubiertos por los

beneficiarios en sus acciones directas en los proyectos, sin incorporarse a la Fundación Produce Michoacán.

El Monto total tripartito del presupuesto para 2001, ejercido, comprometido y contribuido por los productores sería de 19,391,248.00.

Del presupuesto asignado al Programa de Transferencia de Tecnología en el periodo 2001 se invirtieron \$11,921,762.80 a los proyectos de investigación, demostración, difusión y capacitación especializada. La diferencia de \$1,107,485.20 se empleó en los gastos de administración, equipo y gastos de operación.

### **Beneficiarios**

Los beneficiarios del Programa de Transferencia de Tecnología son todos aquellos productores, organizaciones y representantes de cadenas productivas del sector agropecuario y rural que demanden o reciban los estímulos para el cambio de tecnología promovido por la Fundación PRODUCE.

Muchos otros productores tuvieron contacto directo con los procesos de transferencia, pero por las características de los eventos o de las acciones no se encuentran registrados.

### **Componentes**

Los componentes generales de apoyo son otorgados por los gobiernos federal y estatal y por los productores a través de la Fundación PRODUCE. En el anexo técnico se definen los componentes: proyectos de investigación, regionales y estatales; proyectos integrales de validación y transferencia de tecnología; y capacitación especializada y difusión.

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

El programa Alianza para el Campo inició sus operaciones en 1996. En ese año se incluyó el Programa de Transferencia de Tecnología, creado para hacer partícipe de las nuevas técnicas disponibles a los productores agropecuarios y forestales. El programa nació vinculado a la creación de las fundaciones PRODUCE, organizaciones civiles de los productores y que es responsable de operar el programa en contacto directo, permanente y por demanda de los beneficiarios.

Fundación PRODUCE se incorporó en el contexto michoacano, a la vez que se creó el Consejo Estatal Agropecuario, el cual está conformado por: representantes de las organizaciones de productores agropecuarios y forestales, el gobierno del estado de Michoacán, la delegación estatal de la SAGARPA, y la Dirección de Coordinación y Vinculación del INIFAP.

Así, la SAGARPA por conducto del INIFAP suscribió con la Fundación PRODUCE un convenio de trabajo para la operación de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, y de esta forma el Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE incorporó en este proceso la participación de otras instituciones.

La alianza entre CONACYT-SIMORELOS y la Fundación PRODUCE analizan la problemática de doce sistemas producto en el estado, y elaboran proyectos de investigación científica basados en la demanda expresa de los productores. Se creó el laboratorio de suelos, las misiones tecnológicas y se implementó la capacitación especializada.

Por lo tanto, a cinco años de la creación del programa de Transferencia de Tecnología en el estado de Michoacán, se han elaborado 243 proyectos de investigación y 1,250 eventos de demostración, difusión y capacitación especializada.

De acuerdo con la información obtenida de los cierres físico-financieros en el periodo 1996–2001, el Programa presenta las siguientes características:

Los componentes programados y otorgados mostraron una tendencia positiva, pues de los 32 proyectos de investigación programados, se ejercieron 42; y de los 159 eventos integrales de validación y transferencia de tecnología se realizaron 261 eventos.

En cuanto a los beneficiarios programados como metas del programa, sólo se alcanzó el 94.49%.

Asimismo, en el periodo 2001 se superó en un 31% las metas programadas en los proyectos de investigación y un 64% de lo establecido para los eventos de demostración, difusión y capacitación especializada. (Cuadro 3-3-2-1)

**Cuadro 3-3-2-1 Número de proyectos y de eventos durante el periodo 1996– 2001**

Compon ente	1996		1997		1998		1999		2000		2001		TOTAL
	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real	Prog	Real	
<b>Proyectos de investigación</b>	58	52	81	40	56	40	33	32	37	37	32	42	<b>243</b>
<b>Demostración, difusión y capacitación especializada</b>	247	242	240	243	183	183	83	83	238	238	159	261	<b>1250</b>

Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida de la evaluación anterior y del avance físico acumulado al 30 de junio de 2002.

### **3.3 Instrumentación y operación del programa anual de trabajo**

El PITT se sujeta a las reglas de operación, se implementó con todos sus instrumentos de representación. La Fundación PRODUCE, el Consejo Técnico Consultivo y el Comité Técnico Especializado, también cuentan con la participación del gobierno del estado, la SAGARPA y el CONACYT.

Para cumplir con su función cuenta con un comité técnico integrado por instituciones académicas de educación superior de reconocido prestigio y de organismos públicos.

Las organizaciones de los productores participan cada vez más y existe una amplia oferta de instituciones académicas y de investigación interesadas en participar en este programa.

El programa ha operado con regularidad. Existe una amplia comunicación entre la Fundación PRODUCE y los investigadores, los productores beneficiarios y los extensionistas de los diversos programas de la APC. También ha recibido aportaciones de otras instituciones como COFOM, SEDAGRO, el CONACYT y el FIRA.

La Fundación PRODUCE Michoacán forma parte de la Coordinadora Nacional de Fundaciones PRODUCE (COFUPRO) la que se integro para fortalecer la vinculación interinstitucional, intercambiar experiencias para concertar criterios comunes en las actividades de investigación y transferencia de tecnología.

### **3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos por desarrollar**

Las acciones del Programa de Transferencia de Tecnología se desarrollaron en las siguientes cadenas productivas: cadena agrícola 57.15% con 24 proyectos; cadena pecuaria con un 7.14% con tres proyectos; cadena forestal 16.67% con siete proyectos; y por último la cadena multisectorial 19.04% con ocho proyectos.

#### **Criterios de elegibilidad de los proyectos**

Los criterios de elegibilidad se aplican básicamente para los proyectos de investigación y los eventos de transferencia de tecnología.

De acuerdo a las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, los proyectos presentados mediante solicitud son valorados por el Comité Técnico de la Fundación Produce Michoacán, A.C., donde se considera su elegibilidad en relación a los siguientes puntos básicos:

- Que los proyectos de investigación sean presentados por instituciones de educación superior o centros de investigación y/o desarrollo tecnológico; si son proyectos de transferencia de tecnología, estos pueden ser presentados por las organizaciones de producción o por despachos de consultoría de amplia solvencia moral reconocida.



- Que los proyectos propongan solución a problemas específicos, haciendo validaciones o demostraciones o que generen conocimientos.
- Que el proyecto sea inédito y cuyo tema no se desarrolle en otra institución.
- Que el proyecto repercuta en el aumento de la eficiencia de las cadenas productivas en un marco de competitividad y sustentabilidad económica, social y ambiental.
- Que integre una carta compromiso por parte de los solicitantes donde se indique la importancia del proyecto y se fije el compromiso de aportación económica o en especie para el desarrollo del mismo y el uso y aplicación de los resultados.

Las solicitudes de productores y beneficiarios que se recibieron fueron promovidas por la Fundación PRODUCE para ser debidamente atendidas por instituciones académicas.

### **Criterios de selección de los proyectos**

Para que los proyectos puedan ser seleccionados, analizados, dictaminados y, en su caso, autorizados para integrarse en el Programa Anual de Trabajo de la Fundación, tal y como lo señalan las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, el Comité Técnico los somete a una evaluación y ponderación técnica, de acuerdo a las bases que se establecieron en la convocatoria pública 2001 que realizó la Fundación Produce Michoacán, A.C.

Así, los proyectos debieron cumplir lo siguiente para ser aprobados: Una estructura mínima de protocolo, establecida en el manual de la estructura general de proyectos 2001; descripción del impacto económico y social; que consideraran criterios de desarrollo sustentable; exposición de la cobertura del proyecto; propuesta de digitalización y seguimiento de resultados; que incluyera productores cooperantes y comprometidos a aplicar los resultados; que fuesen multidisciplinarios y con alta participación económica de los beneficiarios, y que los proyectos tuvieran una duración máxima de dos años.

### **3.5 Componentes de apoyo**

El Programa otorgó apoyos gubernamentales 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 fueron los aprobados por el Consejo Directivo de la Fundación Produce Michoacán, A.C., con base en que los resultados de dichos proyectos y eventos tuviesen beneficio para la mayor cantidad de unidades de producción.

### 3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas

En el cuadro siguiente, se presenta el cumplimiento de metas físicas y financieras por componente del Programa (Cuadro 3-6-1).

**Cuadro 3-6-1 Cumplimiento de Metas Físicas**

Concepto	Meta programada	Meta alcanzada	Cumplimiento en porcentaje*
<b>METAS FÍSICAS</b>			
Proyectos de Investigación Regional	12	11	91
Proyectos de Investigación Estatal	20	31	155
Paquetes Integrales de Validación y TT	18	44	244
Eventos especializada y difusión	141	217	153
<b>METAS FINANCIERAS**</b>			
Federal	8,656.83	8,440.41	97
Estatal	4,372.41	4,263.10	97
Productores	6,362.00	3,377.68	53

Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida del Anexo Técnico y el avance físico acumulado al 30 de junio del 2002.

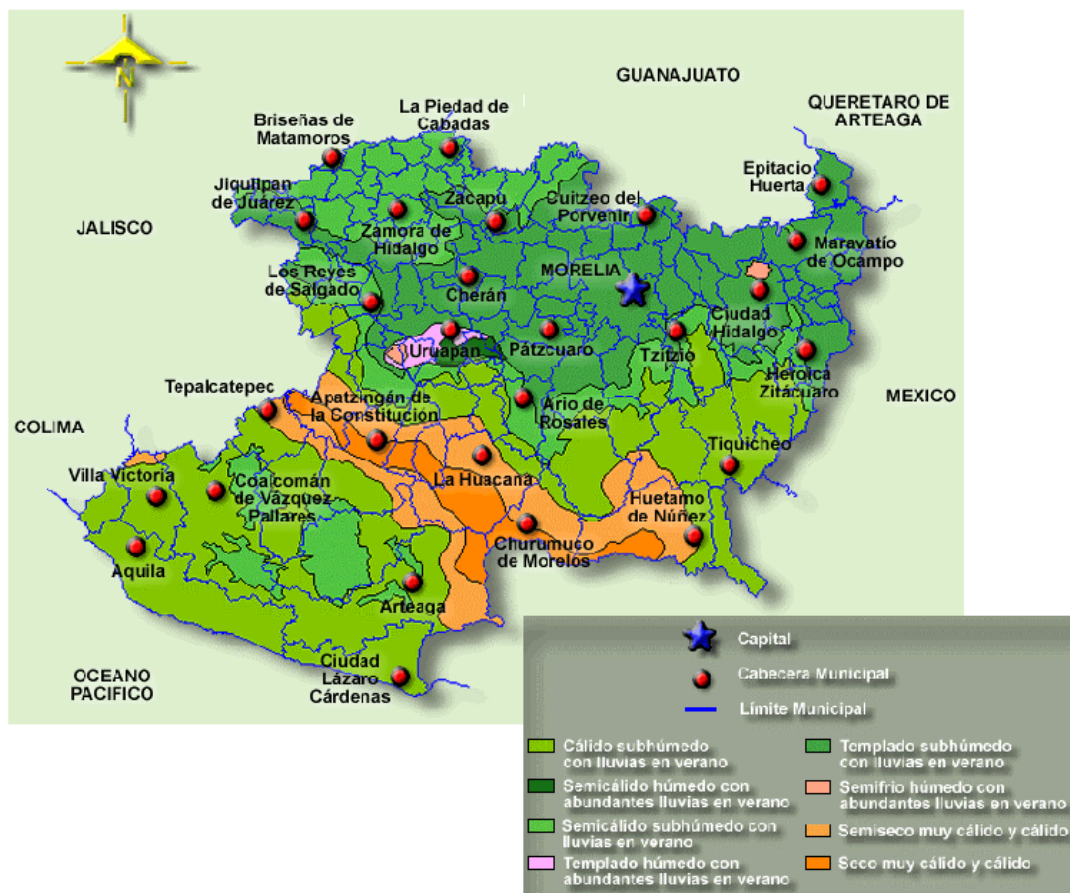
En la mayoría de los conceptos se rebasaron las metas comprometidas, solo en el caso de Proyectos de Investigación Regional, se esta ligeramente por debajo de lo comprometido. En general, los resultados del PITT son favorables en ese sentido

Por otra parte se desprende que los productores beneficiados aportaron apenas la mitad de lo establecido en el Anexo Técnico, mientras que los gobiernos federal y estatal alcanzan un apreciable cumplimiento de sus aportaciones financieras.

### 3.7 Cobertura geográfica del Programa

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología cubrió geográficamente todo el Estado de Michoacán y estuvo presente en las ocho regiones agroclimáticas: Ciénega de Chapala y Valle de Zamora; Sierras y Bajíos Michoacanos; Mil Cumbres y Valle de Maravatío, Medio Balsas; Sierra Purhépecha; Sierras y Llanuras de Reyes Cotija; Valle de Tepalcatepec, y Costa de Michoacán (Figura 3-7).

**Figura 3-7. Regiones agroclimáticas del Estado de Michoacán**



## **Capítulo 4**

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

En el presente capítulo se evalúan los procesos de operación del Programa de Transferencia de Tecnología. Se revisará el proceso de focalización, la organización y el arreglo institucional, los procesos de difusión del programa, la cobertura, las coordinaciones institucionales y el perfil de productores e investigadores.

#### **4.1 Planeación del Programa**

La planeación del Programa de Transferencia de Tecnología en el estado de Michoacán, según el 90% de los funcionarios entrevistados, se diseñó basándose en un diagnóstico estatal y regional de la identificación de la demanda de los productores, además el 70% de los funcionarios manifestó que existe un programa de mediano plazo que sustenta la operación del Programa.

El escenario construido en el proceso de planeación implica privilegiar las alternativas agrícolas, ganaderas y forestales más rentables. Las líneas de investigación y difusión son acordes con el principio del cambio hacia productores con mayor rentabilidad. Así mismo el 90% de los encuestados especificó que la identificación de la demanda tecnológica es el sello distintivo del Programa.

##### **4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal**

Al revisar el Plan Estatal de Desarrollo se observó, en el diagnóstico general de la situación del campo, una referencia directa a la necesidad de realizar investigaciones y transferir tecnologías que ayude a optimizar los recursos en un sistema de desarrollo sustentable.

En ese sentido, tanto la política federal como la estatal proponen el desarrollo de nuevas tecnologías que aprovechan las potencialidades locales y regionales, integren cadenas productivas, mejoren el valor agregado, diversifiquen la producción y generen oportunidades de exportación.

Con principios compartidos las actividades de ambos niveles de gobierno han realizado actividades comunes para el desarrollo del Programa. Uno de los elementos mas importantes de complementariedad se sitúa en la coordinación de la política de ciencia y tecnología del estado, con las del sector agropecuario que se expresa en el Programa de transferencia de tecnología.

También se observa la concurrencia de las instituciones nacionales de investigación y docencia en materia agrícola, como son los casos de las Universidades de Chapingo, el Colegio de Postgraduados, CIIDIR –IPN y la UNAM.

#### **4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de Alianza**

El Programa se complementa directamente con otros que están dentro del paquete de Fomento Agrícola, Fomento Ganadero y de Desarrollo Rural; en forma indirecta con los programas de Sanidad Vegetal y Salud Animal.

En términos de coordinación programática se realizan esfuerzos para estrechar las actividades complementarias. Hasta ahora, los extensionistas y capacitadores son quienes en lo individual han mantenido mayor contacto con el Programa.

Los demás Programas de la Alianza para el Campo conviven con el de transferencia de tecnología, pero no existen puntos de coordinación establecidos por norma y tampoco hay actividades comunes en beneficio del desarrollo agropecuario estatal.

Se revisaron las respuestas de los funcionarios al respecto y se encontró que el 70% de ellos manifestó que el diseño del Programa fue para facilitar el proceso de integración de las cadenas productivas.

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

En el ejercicio fiscal 2001 se utilizaron diagnósticos elaborados a partir de consultas a productores. Este se ha expresado como un catalogo de requerimientos regionales de ciencia y tecnología agropecuaria y forestal en los que se establecen las etapas de operación, las etapas de seguimiento, la demanda de tecnología y las evaluaciones previas para determinar las asignaciones de recursos.

En ese rubro se revisaron las respuestas de los funcionarios y el 70% de ellos manifestó que el programa se diseño con base en un diagnóstico estatal y regional de las necesidades tecnológicas.

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

Las principales actividades que realiza la Fundación PRODUCE- Michoacán para identificar las demandas tecnológicas de los productores son las siguientes: reuniones, foros y eventos y estudios especializados.

Se revisaron las opiniones de los funcionarios y las actividades que obtuvieron mayores incidencias fueron los siguientes: el 100% manifestó que han participado en foros y eventos donde se analizan los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías. Un 90% además dijo que participan en eventos donde los productores expresan sus necesidades tecnológicas y un 85% manifestó que han participado en reuniones donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología.

Un 45% de los funcionarios dijo que han asistido a otras reuniones de investigación y transferencia y un 25% dijo que han participado en estudios para determinar la oferta y demanda de tecnología de los productores.

También se revisaron las opiniones de los investigadores y de ellos el 68.42% manifestó haber participado en reuniones donde los productores expresan sus demandas y otro 52.63% dijo también que participó en reuniones donde se definen las prioridades de investigación. (Las respuestas son múltiples y no suman 100%).

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

Los objetivos del Programa y sus plazos de ejecución fueron establecidos en Reglas de Operación que tienen aplicación nacional, y que son definidas por la SAGARPA en oficinas centrales. El Anexo Técnico que se signa entre las autoridades federales y estatales ratifica estos lineamientos y los adecua a las necesidades propias del Estado.

Para la definición de las metas (físicas y financieras) el Estado establece sus prioridades en función de sus estrategias internas. Los recursos que se destinan a cada programa y a los componentes que los integran. Se estudian y definen demandas de investigación y se estiman las que quedan sin cubrir; a partir de ellas se hace un pronóstico y se lanzan las convocatorias; con esta información se establecieron las metas físicas y financieras.

La programación se define de acuerdo al tipo de investigación o proyecto de que se trate, pueden ser anuales, bianuales o multianuales. No obstante, el ejercicio presupuestal se devenga de manera anualizada y las Reglas de operación establecen como limitación, para cada proyecto, un período no mayor de dos años.

#### **4.1.6 Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados**

La focalización del Programa fue adecuada en lo que corresponde a actividades, toda vez que las investigaciones estuvieron dirigidas al fortalecimiento de los sistemas productos de las áreas agrícolas, pecuarias y forestales, es decir, se atendieron los tres sectores productivos del Estado.

Los proyectos se concentraron en ocho regiones agro-ecológicas bien definidas, orientando las acciones en cada una de ellas a sistemas producto de mayor valor, generación de divisas, uso de mano de obra, desarrollo de infraestructura y desarrollo rural.

Los proyectos y actividades de transferencia de tecnología correspondieron a demanda de productores o beneficiarios.

Todos los proyectos atendidos en el año 2001 cubren los requisitos de elegibilidad establecidos en las reglas de operación y las solicitudes atendidas también cubren los criterios. La focalización del programa se logró en su totalidad el 100%.

Por otra parte no se otorgaron apoyos diferenciados a los beneficiarios de este programa. De acuerdo con la información recolectada, la entrega de los recursos públicos estuvo apegada a lo marcado en las Reglas de Operación 2001 de la Alianza para el Campo.

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

La planeación y programación se realizó en el seno del Consejo Técnico Consultivo y el Comité Técnico Especializado en ellos se incluye las opiniones de productores y de investigadores. Se trata de una tarea colectiva en la que hay una amplia participación.

Los productores también expresaron sus demandas en los foros de consulta y en los eventos a los que convocó FPM.

Asimismo, se estimuló la participación de técnicos, investigadores y productores en las actividades de planeación las cuales propiciaron líneas que fueron recogidas en la programación de Produce y en el catálogo de requerimientos para el año 2001.

### **4.2 Procesos de operación del Programa en el Estado**

El proceso de planeación del programa se basó en un diagnóstico estatal y regional de las necesidades tecnológicas. Se programó de manera colegiada considerando las prioridades de productores e investigadores, se consideraron los criterios de elegibilidad y una estructura programática con un programa a mediano plazo. Se cuenta con la estructura administrativa definida y los definidos en las reglas de operación. El programa de trabajo fue aprobado por el Consejo Consultivo de la Fundación PRODUCE.

Así, los funcionarios expresaron que los procesos para la operación del Programa se sustentan principalmente en las Reglas de Operación, anexo técnico y manuales de operación de la fundación, basándose en una estructura consolidada para la administración del programa.

#### **4.2.1 Operación del Programa en el marco de la política de federalización**

La operación del Programa respondió al impulso del federalismo y a su fortalecimiento en esta administración. Por esta razón requirió una redefinición de las atribuciones y responsabilidades que asumen los gobiernos de las entidades federativas y del propio gobierno federal, en el marco de la Alianza para el Campo.

El programa operó con una amplia coordinación de las instituciones federales y estatales, también contó con una amplia concurrencia de instituciones académicas (federales y estatales) y la participación de productores. En este sentido cumple ampliamente con los requisitos de participación tripartita y atención a la demanda que definidos por la APC.

#### **4.2.2 Participación de los productores y técnicos en la operación del Programa**

Parte fundamental de la estructura de Alianza para el Campo es la participación de los productores y sus organizaciones en la planeación, orientación, instrumentación y seguimiento del Programa. Sin embargo en este programa la demanda no se mide por el número de solicitudes, sino por la calidad de la demanda, y por compromisos de los productores de cooperar en la construcción de una perspectivas del futuro, a partir del cambio tecnológico.

Según la información obtenida en los cuestionarios, el 63% de los productores participa básicamente para ampliar su capacidad productiva con la aplicación de nuevas técnicas de producción, mejorando la calidad de producción y rendimientos.

El 100% de los investigadores declaró que su participación fue en investigación y validación de tecnología, un 21.05% dijo que también en capacitación a productores y técnicos en eventos de transferencia intermedia organizados por la Fundación y un 10.53% también realizó eventos en parcelas demostrativas.

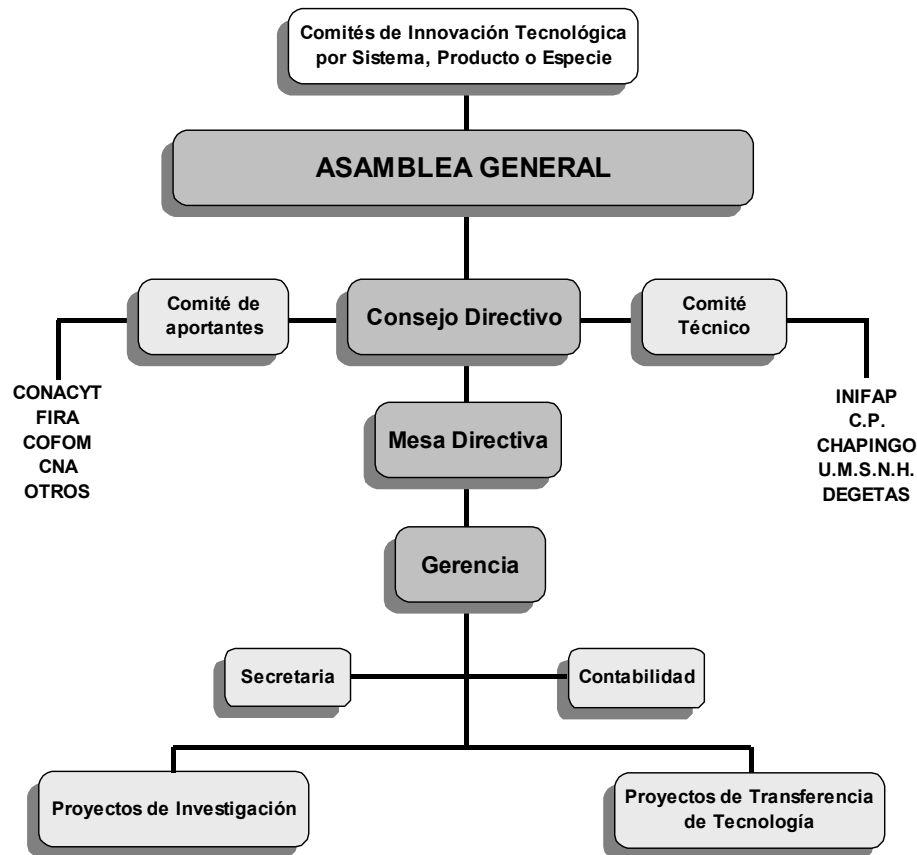
Los técnicos que participaron en la planeación, validación y transferencia de tecnología pertenecen en su mayoría a universidades o instituciones de investigación, PESPRO y en menor grado DPAI, técnicos de empresas privadas e independientes.

#### **4.2.3 Estructura organizativa (procesos y actores)**

El gobierno del estado, en el marco de la federalización del sector agropecuario y rural, ejecutaron los programas operativos de la alianza para el Campo con base en los marcos normativos. Así el estado asumió la consolidación de la Fundación PRODUCE como una prioridad estatal para que participe como órgano de consulta del Consejo Estatal Agropecuario y **del estado**.

El Programa de Transferencia de Tecnología ofrece instrumentos para incrementar la productividad a partir de las libres decisiones de los productores agropecuarios. La instrumentación se lleva a cabo por FPM con la participación de los productores líderes de los distintos ramos del quehacer agropecuario y rural. La estructura organizativa de la FPM se presenta a continuación en un gráfico.



**Figura 4-2-3-1. Estructura organizativa de la Fundación PRODUCE Michoacán**

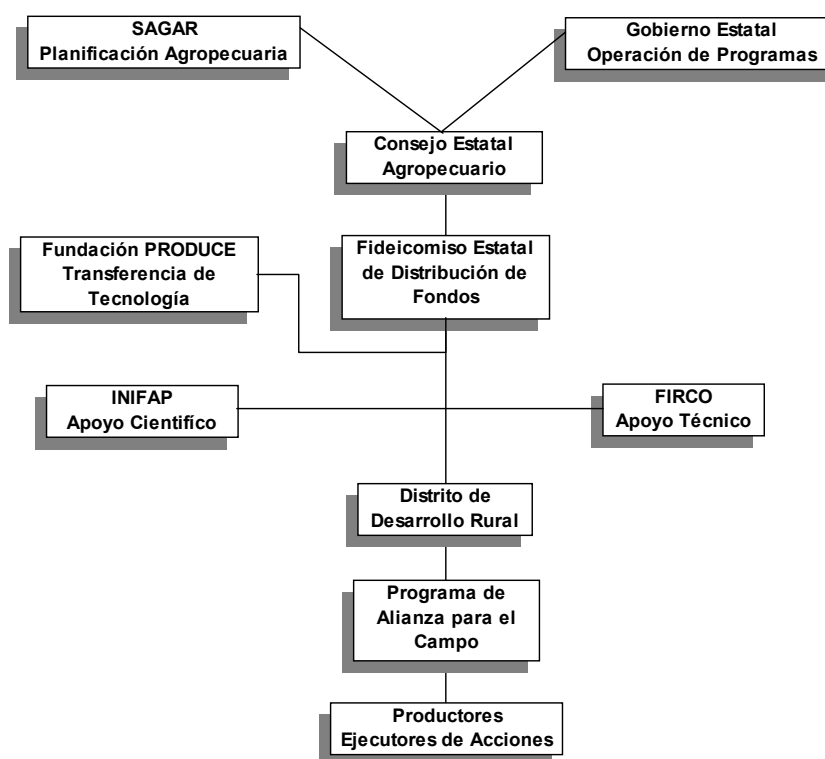
Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida por la Fundación PRODUCE.

#### 4.2.4 Arreglo institucional

En concordancia con las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, el gobierno del estado de Michoacán, a través de su Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, se coordinó con la Delegación de la SAGARPA en Michoacán, a través de un convenio firmado el 19 de marzo de 2001.

El órgano coordinador de la ejecución de los programas de la Alianza para el Campo en Michoacán fue el Consejo Estatal Agropecuario (CEA), cuyas funciones y atribuciones se enuncian en las Reglas de Operación 2001. El CEA se encargó de dar seguimiento y evaluar las acciones y ejercicio de los recursos asignados al Programa, recursos administrados por el Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Michoacán (FOFAEM). El objetivo del Fideicomiso fue darle agilidad y disponibilidad oportuna a dichos recursos, cuya asignación fue determinada por el Comité Técnico; este comité forma parte del FOFAEM. Asimismo, se encargó de garantizar tanto a la SAGARPA como al gobierno del estado la transparencia en el uso y destino de las participaciones, regulado por la Fundación Produce.

**Figura 4-2-3-2. Arreglo Institucional**



Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida por la Fundación PRODUCE.

#### 4.2.5 Difusión del Programa

El proceso de difusión del Programa en el estado se basó principalmente en la realización de una convocatoria pública, según el 95% de los funcionarios entrevistados. Ahí se establecieron los criterios de elegibilidad y las características de apoyo permitiendo la participación de todas las instancias relacionadas con la investigación, validación y transferencia de tecnología. Gracias a ello se logró que los beneficios del Programa llegaran a quienes inicialmente fueron considerados como población objetivo.

Por su parte los investigadores opinaron que la difusión del Programa fue abierto y plural (47.37%); que hubo claridad en las acciones que se pueden participar (31.58%) así como la difusión de la convocatoria se realizó con oportunidad.

En cambio los productores manifestaron que su participación se dio directamente por reuniones con funcionarios de la Fundación; por compañeros o por la visita de técnicos a sus comunidades.

#### **4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos**

Para conocer sobre los procesos de gestión y autorización de las solicitudes, la metodología de FAO ha previsto conocer la opinión de los distintos actores: funcionarios, técnicos y productores cooperantes.

De acuerdo con los datos obtenidos de las entrevistas a los funcionarios se observan las siguientes opiniones: los dos criterios más importantes aplicados para la selección de las instituciones investigadoras son: criterios de las reglas (opinan el 35%) la capacidad técnica de sus investigadores (opinaron 45%). Así también, los funcionarios opinaron sobre los criterios para seleccionar las solicitudes: El 70% opinó que fue el Consejo consultivo quien selecciono los proyectos.

Por su parte, el 52.63% de los investigadores participantes opinaron que los criterios que se utilizaron para la selección de los proyectos fueron: “Por prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales”. Sobre los criterios que se aplicaron para la selección de la institución de investigación no existe una opinión formada, ya que la máxima frecuencia de las respuestas es de tan solo 26%.

Los productores cooperantes opinan en un 43% que los proyectos se seleccionan “tomando en cuenta la opinión de los productores”, pero también un 50% optó por la alternativa de “no sabe”. De esta manera, también se considera que no hay una opinión formada o generalizada sobre estos procesos.

#### **4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas**

En el ejercicio 2001 el Comité Técnico recibió 389 solicitudes y de acuerdo al avance físico acumulado, al 30 de junio de 2002, se atendieron 303 solicitudes. (incluye proyectos regionales y estatales; proyectos de transferencia de tecnologías y eventos de transferencia de tecnologías).

De acuerdo a los datos obtenidos de las entrevistas, el 80% de los funcionarios indicó que las solicitudes de apoyo a proyectos son autorizadas por el Consejo Directivo.

#### **4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas**

En el ejercicio 2001 fueron 86 las solicitudes no aprobadas. El 65% de los funcionarios opinó que las solicitudes fueron rechazadas porque no cumplieron con los requisitos indicados en la convocatoria; el 25% informó que las solicitudes rechazadas no correspondieron a las prioridades de investigación y a la demanda de los productores, y el 5% restante menciona que se rechazaron por la ausencia de calidad en los proyectos, además de que las investigaciones ya se habían realizado con anterioridad.

Las solicitudes rechazadas fueron registradas por la Fundación PRODUCE también, informó por escrito a la SAGARPA y al FOFAEM sobre el estado de todas las solicitudes incluidas las rechazadas.

#### **4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes**

Los funcionarios de Fundación PRODUCE estimaron que los dos criterios más importantes para la selección de los proyectos del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología fueron: las prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales; y la contribución de estos proyectos a la integración de las cadenas productivas. Así mismo, el 85% de los funcionarios acotó que los proyectos fueron aprobados, principalmente, por el estudio del impacto socio-económico del proyecto.

Todo el proceso de selección fue supervisado por el Comité Técnico, encargado de corroborar que se cumplieran los requisitos de elegibilidad y otorgó la ponderación de estas solicitudes para saber cuáles serían apoyadas.

#### **4.2.10 Seguimiento de proyectos**

Durante el ejercicio se registro la información mediante reportes cuatrimestrales, en donde se especificaron y contrastaron los avances contra los objetivos y metas establecidos en el Proyecto. También se realizaron reuniones regulares con los encargados de los proyectos en operación, y reuniones con productores participantes en proyectos o eventos.

El 85% de los funcionarios manifestó que el seguimiento de los proyectos se hizo mediante visitas de campo.

#### **4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras**

El 85% de los funcionarios consideró bueno el desempeño de la Fundación Produce, mientras que el 90% calificó como bueno el actual esquema de la Fundación, sin embargo, los investigadores no tienen una opinión tan favorable, ya que un 47% optaron por una alternativa de opinión que niega que: “El actual esquema de la Fundación PRODUCE es el adecuado para satisfacer las necesidades tecnológicas de los productores y las actividades productivas del Estado”.

Las opiniones de los investigadores no tienen precisión en cuanto a los aspectos que podrían mejorarse, así se observó en una tabla de opciones múltiples que la opinión mas alta solo la comparten el 31.58% y se refiere a la “representación de los productores”. De cualquier manera estas opiniones reflejan una diferencia sustantiva entre la óptica de los funcionarios y la de los investigadores.

### 4.3 Investigación

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

Con base en la información obtenida de las entrevistas a los investigadores, el 68.42% menciona que los mecanismos que se utilizaron para detectar la demanda de tecnología fueron reuniones y foros en donde los productores manifestaron sus necesidades tecnológicas. Por otro lado, el 52.63% declaró que también se realizaron foros y eventos con los investigadores, en donde analizaron las necesidades de investigación y tecnología. Es importante mencionar que de los 19 investigadores que se entrevistaron, sólo el 33.33% señaló que no participó en estas reuniones y “por no haber sido invitados, pues fueron orientadas a un grupo reducido de investigadores y autoridades”.

#### 4.3.2 Problemática que atiende la investigación

Los proyectos de investigación fueron 42, dirigidos de la manera siguiente: 32 proyectos al sector agrícola, tres al sector pecuario y siete al sector forestal.

Según la fase de la cadena productiva, los proyectos fueron: producción primaria 33 incluido mejoramiento genético; tres de manejo post cosecha, seis de industrialización y comercialización. (Cuadro.4-3-2-1)

**Cuadro 4-3-2-1. Clasificación de los proyectos de investigación.**

Sector	Fase de Producción primaria	Manejo post cosecha	Industrialización
Granos	6		
Frutales	12	3	2
Hortalizas	4		
Otros agrícolas	4		
<b>Subtotal agrícola</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Pecuario</b>			
Ganado bovino	2		
Ganado porcino			1
<b>Subtotal pecuario</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Forestales</b>	<b>5</b>		<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida por la Fundación PRODUCE.

Por otra parte, el 73.68% de los investigadores mencionó que la investigación está dirigida a atender las dificultades técnico-productivas.

El 63.1% opinó que se atendieron los problemas encaminados a resolver las necesidades de los productores para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

### **4.3.3 Naturaleza de la investigación (básica y aplicada)**

La política estatal establece que la investigación a realizar por los Centros dedicados a estas actividades deberá ser prioritariamente de investigación aplicada orientada a resolver la problemática de los productores en el sector agropecuario y forestal, dejando a la investigación básica.

De los 42 proyectos de investigación no todos tienen el carácter de básico; algunos de ellos tienen aportaciones a la conservación general o al desarrollo de la ciencia agrícola o biológica.

Por sus características todos los proyectos apoyados incluyen productos de aplicación inmediata para beneficiarios específicos del estado de Michoacán.

### **4.3.4 Cobertura de los proyectos de investigación**

La cobertura que atendieron los proyectos de investigación, de acuerdo con lo descrito por los investigadores, el 52.6% estuvo dirigido al ámbito estatal; el 31.5% estuvo dirigido a la cobertura regional, lo que nos conduce a interpretar que el Programa está enfocándose a resolver las problemáticas que presenta Michoacán.

### **4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación**

Los criterios para seleccionar a las instituciones ejecutoras fueron, según lo que respondieron el 45% de los funcionarios, que se contara con una capacidad técnica para la investigación; el 35% mencionó que se apegaba a lo establecido en las reglas de operación.

Cabe señalar que el 63.10% de los investigadores pertenecían al INIFAP y el 36.90% fueron de universidades públicas.

Así, las instituciones académicas que participaron en el Programa fueron: la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), el Instituto de investigaciones Agropecuarias y forestales de la UMSNH, el Colegio de Posgraduados, Tecnológicas Agropecuarias y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

### **4.3.6 Coordinación interinstitucional**

El Programa de Transferencia de Tecnología se desarrolló en un marco interinstitucional, donde participó, representando al Gobierno Federal, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO); con el apoyo de la Dirección de Coordinación del INIFAP; y como institución ejecutora Fundación Produce A.C.

También existe una intensa coordinación interinstitucional de la FPM con las instituciones de investigación, principalmente el INIFAP, las Universidades Públicas, los Centros de Educación Medio Superior, los Centros de Investigación así como otras instancias que tienen que ver con el desarrollo de tecnologías.

Es preocupante las opiniones de los investigadores a este respecto, ya que la opinión más frecuente fue, con el 31.58% “la coordinación fue regular”; La segunda opción más frecuente, con un 26.32% seleccionaron la opción mas extrema “no existe coordinación”.

Estas opiniones de los investigadores son necesarias de apreciar ya que forman un conjunto de opiniones sobre las relaciones entre la FPM y los investigadores.

#### **4.3.7 Líneas estratégicas de investigación**

Las principales líneas de investigación se dirigieron básicamente a atender la agricultura, en específico, a investigación de las líneas frutícolas como la papaya, mango, durazno, zarzamora; citricotas como el limón Mexicano; cereales como el arroz; granos básicos como el maíz; la línea de plantaciones como el aguacate, caña de azúcar. Y por último, las líneas pecuarias como las porcinas y de ganado de carne de res.

#### **4.3.8 Perfil de productores líderes y de investigación**

Las acciones del programa 2001 de transferencia de tecnología no incluyen eventos de productores líderes. Ellos participarán en el Consejo Técnico Consultivo como productores y en otros casos como representantes en organizaciones.

Por otra parte se entrevistaron a los titulares de los proyectos y se encontró que el 26.32% tiene más de 50 años, el 89.47% son del género masculino; y el 68.42% declaró tener un nivel de escolaridad de postgrado; un 26.32% informó ostentar licenciatura y sólo 5.26% tienen el nivel técnico.

Por otro lado se observa que de 42 proyectos 16, el 38% fueron del INIFAP , 13 el 31% de universidades públicas, y otros 13, el 31% de otras instituciones o asociaciones civiles.

#### **4.3.9 Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo**

El plan de desarrollo agropecuario 1999-2002 del estado de Michoacán propone que las necesidades de los productores se sustenten en el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

En Michoacán el mayor valor de la producción proviene de cultivos desarrollados bajo condiciones de riego por lo que se necesita la implementación de sistemas tecnificados.

La problemática regional se concentra, según datos obtenidos de los funcionarios, 65% en la comercialización de la producción, el 60% en el ahorro y uso del agua, el 50% en el uso racional y sustentable de los recursos naturales.

El estado de Michoacán disfruta de una variada superficie de producción con varias regiones agro-climáticas que le dan oportunidad de ofrecer productos de diversas especies con alto valor comercial. De esta manera el programa de transferencia de tecnología abarca problemas de producción que van desde las elevadas planicies forestales hasta las zonas tropicales húmedas en las costas del Pacífico.

Es un acuerdo del programa la selección de proyectos diversos que cubren las mejores alternativas comerciales de las 8 regiones, por lo tanto, la relación entre la problemática a atender en el plan de desarrollo y la presentada en la región fueron planteadas correctamente.

#### 4.3.10 Correspondencia entre investigación y problemática productividad-comercial

Las investigaciones se concentraron en un 52.4% en la ampliación de la capacidad productiva a nivel estatal, principalmente, y regional, según datos de los investigadores. Por lo que respecta a la comercialización las investigaciones se dieron en un 16.7%.. Cuadro 4-3-10-1

**Cuadro 4-3-10-1 Clasificación de investigaciones**

Problemática	Núm.	%
1. Socioeconómica	1	2.4
2. Administrativa	1	2.4
3. Técnica-productiva	22	52.4
4. Conservación de recursos	6	14.3
5. Comercialización	7	16.7
6. De procesamiento y transformación	2	4.7
7. Sanitaria	3	7.1
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Fuente: Investigación directa a partir de la información obtenida en las entrevistas de los investigadores.

#### 4.3.11 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores

La problemática que atiende el programa es básicamente la de los productos más rentables y propicia el cambio del patrón de cultivo. Los cultivos tradicionales como lo es el maíz solo se abordan de manera limitada y como un proceso integral. Se reconoce que en ese ámbito la contribución del programa es mas limitada por las pocas motivaciones al cambio en los productores tradicionales.



El Programa de Transferencia de Tecnología define los proyectos que atiende mediante un procesamiento de las demanda a través de un método riguroso. Los criterios definidos se orientan a un perfil de productores que son los más dinámicos, los que buscan cambios tecnológicos y nuevos mercados.

De acuerdo a la opinión del 53.16% de estos productores, la razón por la cual participan en las investigaciones es aumentar la calidad de sus productos y la producción; el 15.19% mencionó que participó para hacer un mejor uso de los insumos como las semillas, agroquímicos y forrajes.

A este respecto el 85% de los funcionarios acotó que la principal razón por la cual participan los productores en las investigaciones es, mejorar y ampliar su capacidad productiva. Coincidiendo el 68.42% de investigadores con la misma razón.

Así se concluye que las investigaciones tienen una alta correspondencia con demandas generalizadas del segmento más dinámico de los productores agropecuarios y forestales.

#### **4.3.12 Evaluación global de la investigación**

Las investigaciones apoyadas por el programa fueron 42 y se orientaron a impulsar las cadenas productivas más rentables del sector. En este sentido puede afirmarse que el objetivo de estos se encontró adecuadamente focalizado.

Las investigaciones se realizaron apoyadas por un amplio sistema de consulta, el 53% de los beneficiarios del programa y el 68.42% de los investigadores opinan que estos impulsan procesos para mejorar la calidad de la producción, mejorar producto y valor.

### **4.4 Validación**

#### **4.4.1 Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas**

Los funcionarios de Fundación Produce, 85%, mencionan que los requisitos mínimos para la aprobación de los proyectos de transferencia o validación eran que cumplieran con un estudio del impacto socio económico del proyecto, 75% un estudio de factibilidad técnica (agrícola, pecuaria o forestal) y el 65% un estudio sobre el impacto ecológico, además de un estudio financiero y de mercado.

Por su parte los productores opinan, 55.7%, la opción con mayor frecuencia, que los proyectos se seleccionaron tomando en cuenta sus opiniones. Así mismo, también opinó un 51.9% que los proyectos se seleccionaron tomando en cuenta los problemas y necesidades de la región.

#### **4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos**

Para presentar el perfil de los productores cooperantes en la validación, se encontró en las encuestas realizadas que el 70.59% tiene una edad de 31 a 50 años, bastante jóvenes en comparación a los propietarios de la tierra, el género que prevalece en un 94.1% es el masculino.

El 70.59% pertenece a alguna organización, el 82.35% cuenta con un hogar de 4-6 habitaciones para dormir; el 100% de estos hogares cuentan con agua potable, luz eléctrica y televisión, la escolaridad declarada en el 47.1% de los productores es de mas de 9 años de estudio, muy por encima del promedio del estado que es de 5 años; el 35.3% reportó que percibe un nivel de ingresos mensual de \$4,000-11,000; también es un ingreso superior al promedio estatal y aún mas en el sector agropecuario;

El 47.1% de los productores poseía una superficie de explotación menor a las 5 hectáreas, de estas tierras el 82.4% eran propias; 64.7% terrenos ejidales, y el 47.1% eran de riego, el 29.4% de los productores sembraron principalmente granos; el 17.6% sembró hortalizas; y el 11.8% se dedicó a las plantaciones o frutales; el 1.8% a productos maderables y el 5.9% se dedicó al comercio.

Como puede observarse en esta descripción, los productores cooperantes tienen perfiles superiores al promedio del estado y en especial a los productores del sector agropecuario. Seguramente está explica su característica de innovador y participante en el cambio tecnológico.

#### **4.4.3 Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva comercial**

La mayoría de los investigadores y productores tienen una buena opinión con respecto a las tecnologías validadas, sin embargo el 62.5% manifestó que piensa realizar cambios en su unidad de producción, mientras que el 33.3% argumenta que no aprendió como funciona la tecnología.

El porcentaje de los productores dispuestos a implementar el cambio es razonablemente alto.

#### **4.4.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los productores**

Las tecnologías de validación en el periodo 2001, existieron una relación entre las necesidades de los productores y las tecnologías validadas, de acuerdo a la información obtenida de los productores cooperantes, estas tecnologías respondieron, con el 33.3% en la preparación del terreno, el 33.3% en las formas de fertilización, frecuencia de aplicaciones, dosis y productos aplicados, el 16.7% en la calidad genética.

#### **4.4.5 Evaluación global de la validación**

La validación atendió las demandas presentadas por los productores, el 68.75% de los productores manifestó que el principal medio por el que se entero fue por reuniones con funcionarios de la SAGARPA y la Fundación PRODUCE, y una de las principales razones por participar en el proyecto fue para aprender nuevas técnicas el 56.25%.

Las acciones de validación propician cambios, así se observó que un 62.5% de los encuestados manifestó que piensa realizar cambios en su unidad de producción. Esta proporción es muy alta, la mayoría de los encuestados, con disposición a la adopción de algún cambio tecnológico.

### **4.5 Transferencia de Tecnología**

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

La existencia de un inventario de tecnología es de suma importancia, puesto que presenta una radiografía tecnológica en cuanto a las necesidades específicas de los productores. Así el 35% de los funcionarios mencionó, que la existencia del catálogo de tecnologías validadas ayuda al diagnóstico de la aplicación de los programas de Transferencia de Tecnología.

#### **4.5.2 Perfil de los Transferencistas**

Los productores participantes en el Programa de Transferencia de Tecnología, se caracterizan de la siguiente manera: el 71.43% tiene una edad de 31 a 50 años muy jóvenes si se compara con los productores rurales, el género que prevalece, 95.7%, es el masculino; el 48.6% perteneció a alguna organización, el 71.43% tenía un hogar de 4-6 habitaciones para dormir, el 100% cuenta con luz eléctrica y televisión, el promedio de la escolaridad declarada es de 11 años, el 51.4% reportó percibe de \$4,000 a \$11,000 mensual, ingresos muy altos si se comparan del promedio rural, las características de la superficie de tierra en explotación, se pueden resumir en que la mayoría 48.6%, fueron menores a las 5 hectáreas; el 95.7% son propias, el 65.7% terrenos ejidales, el 72.7% eran de riego. Lo que orienta a un seguimiento privilegiado de productores.

El 17.1% de los productores sembraron principalmente granos, 7.1% hortalizas, 47.1% plantaciones o frutales, y el 8.6 % produjo porcinos.

El destino de la producción se encaminó al mercado local con 36.4%; al mercado nacional con 44%.

#### **4.5.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores**

La mayoría de los investigadores y productores tienen una opinión aceptable, con respecto a las tecnologías validadas, sin embargo el 61.1% manifestó que no ha realizado cambios ni piensa hacerlos en su unidad de producción, mientras que el 23% argumenta que la falta de recursos económicos no permite la introducción de nuevas tecnologías.

Lo anterior refleja que se requiere de un periodo maduración más largo por el cambio de tecnología, en especial el propiciado mediante este estímulo del programa.

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

En el proceso de Transferencia de Tecnología, fue importante el rubro concerniente a la difusión del programa entre los productores. La ejecución de eventos en los que destacan días de campo, ferias talleres, exhibiciones, parcelas demostrativas, misiones, giras tecnológicas, conferencias y cursos, se les denomina transferencia intermedia.

La finalidad de estos eventos fue que el productor conociera nuevas técnicas de producción, y nuevos productos, que permitieran resolver su problemática productiva y despertar el interés en nuevos cultivos o técnicas de producción. Así el 50.4% de los productores opinó que no contaba con una estrategia para dar a conocer el programa y participar en él, sin embargo, el 17.5% de los productores participantes opinó que la difusión del programa fue satisfactoria.

De acuerdo a la opinión de los funcionarios, las actividades del programa de transferencia intermedia para difundir la tecnología, se basan en el 60% de los casos en demostraciones en el campo, además de las capacitaciones.

#### **4.5.5 Satisfacción con el apoyo**

El 65.08% de los productores manifestaron participar en el programa por conocer las nuevas técnicas de producción, el 58.73% opino que por mejorar su calidad de producción, con base a esta información y de acuerdo que el 41.4% de los productores que participaron en forma individual y el 48.6% de los productores que participaron en grupo El indicador de satisfacción con el apoyo muestra que el valor obtenido es de un 82.43%, nos deduce que los productores participantes en este componente están satisfecho con haber participado, aun y cuando no implementan las técnicas observadas.

#### **4.5.6 Evaluación global de la transferencia**

Los apoyos que ofrece la transferencia, se relacionan a las necesidades de los productores, uno de los componentes que tuvo mayor éxito en el ejercicio 2001 fue la transferencia intermedia ya que represento una forma de relacionarse los productores con los paquetes

tecnológicos. presentando mayor participación de los productores, una de las principales razones por participar en el programa fue para aprender nuevas técnicas de producción.

#### **4.6 E valuación global de la operación del programa**

Así, basándonos en lo presentado a lo largo de este capítulo presentamos algunos términos sobresalientes. En los datos obtenidos de los cuestionarios aplicados a los funcionarios de la Fundación PRODUCE, la mayoría de estos opinó que el diseño del programa es el adecuado para dar respuesta a las demandas tecnológicas de los productores y otros agentes de las cadenas productivas.

El esquema de la Fundación es innovador y atiende las necesidades de cambio más importantes del Estado.

En cuanto a la participación de los productores la principal razón participar en los proyectos, fue ampliar su capacidad productiva.

#### **4.7 Conclusiones y recomendaciones**

La manera en que se combinó la planeación en la obtención de la demanda de los productores influyó positivamente en los resultados generales del programa.

Los proyectos atendidos en investigación de transferencia de tecnología, se enfocaron a las cadenas productivas con mayor rentabilidad y permitieron mejorar las condiciones de los productores.

El Programa de Transferencia de Tecnología se planeó y operó eficazmente. Involucró a las 8 regiones agro ecológicas.

En el rubro de la investigación se presentaron niveles muy altos de aceptación de tecnología, por su parte los instrumentos de transferencia provocaron intenciones de cambio en más del 60% de los participantes.

Los productores que participan en el programa de transferencia de tecnología se caracterizaron por ser mucho más jóvenes y percibir mejores ingresos que la población participante en el Sector Agropecuario, por lo tanto, forman parte de la población con mejores oportunidades de cambio.

En la investigación se aprovechó a los investigadores y se promovió el cambio en los productores directamente vinculados en el Programa.

El programa contó con tecnologías de transferencia más profundas para propiciar los cambios. Se recomienda obtener recursos para brindar más apoyos a los productores al momento de decidir adoptar un cambio y correr el riesgo de innovar.

## **Capítulo 5**

### **Resultados en investigación, Validación y Transferencia de Tecnología**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología ejercicio 2001, tuvo como componentes proyectos de investigación y eventos de validación y transferencia intermedia.

Los resultados del Programa en el Estado de Michoacán se evaluaron con ayuda de los indicadores básicos y complementarios. Uno de ellos (satisfacción del apoyo), se analizó en el capítulo Cuatro.

Los impactos tecnológicos, productivos, económicos, sociales y ambientales que deberán de interpretarse en función de los indicadores que corresponden al índice de adopción tecnológica, a los cambios técnicos e innovación en los procesos productivos; conversión y diversificación productiva; cambio en producción y productividad atribuibles a las acciones del programa; desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión; cambio en el ingreso de la unidad de producción; desarrollo de cadenas de valor y efecto sobre los recursos naturales se analizan a lo largo del capítulo.

#### **5.1 Investigación**

##### **5.1.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías**

El componente de investigación aplicada se constituyó por 42 proyectos de investigación, y absorbe el 34.4 % de los recursos del programa.

Sin embargo, no se pueden reportar resultados totales de los proyectos por el hecho de que algunos de ellos se encuentran en etapa de desarrollo. Así, en el presente punto se identificó la opinión de los investigadores responsables de proyectos de investigación.

En opinión del 5.26% de ellos, el desempeño de la investigación fue excelente; otro 26.32% opinó que se debe mejorar la investigación aplicada a Proyectos Productivos; también un 26.32% dijo que los principales resultados alcanzados fueron el desarrollo de tecnología que permite el incremento de la producción y productividad, el ahorro de insumos y reducción de costos.

Al momento de la evaluación, el avance de los proyectos, según declaración de los investigadores, fue de la siguiente manera: El 42.1% informaron estar a la mitad de los avances del proyecto; un 36.84% opinaron que los proyectos se encuentran por concluir; menciona que los proyectos restantes se encuentran en la etapa de inicio el 21.05%.

### **5.1.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación**

El sector que más proyectos obtuvo fue el agrícola y los principales cultivos que se investigaron son: aguacate, limón mexicano, ciruela, zarzamora, durazno, guayaba, fresa, papaya, mango, gladiola, maíz, frijol, arroz, chile perón, hongos comestibles y, caña de azúcar.

Las especies animales estudiadas son: cerdos, bovinos de leche y bovinos de carne.

Tanto los cultivos agrícolas como la producción pecuaria estudiada se refirieron a procesos productivos innovadores y a las alternativas de mayor rentabilidad. El 63.29% de los productores, comentó que la principal razón para participar en el proyecto, fue con el objetivo de aprender nuevas tecnologías para incrementar su productividad.

### **5.1.3 Vinculación con otros programas de Alianza para el campo**

Aun y cuando el programa tiene procesos de selección y de temas de manera independiente, algunos de los productores son también beneficiarios de otros programas públicos. Así, el 50% de los productores participó también en el programa PROCAMPO; el 33.3% en Fomento Agrícola; y el 21.43% en PROGRESA.

## **5.2 Validación**

Del total de la muestra que fue 82 productores, se analizan con mayor detenimiento a 17 de ellos que fueron entrevistados para conocer los aspectos relacionados con la investigación de proyectos de validación de tecnología.

### **5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías**

En los resultados obtenidos en el rubro de la validación de tecnologías, se observó que las necesidades de los productores fueron consideradas, en parte, los investigadores y las instituciones que proponen el proyecto obtienen mayores ventajas al generar y probar una nueva tecnología.

Sin embargo, de acuerdo a la opinión de los productores entrevistados, el 71.4% manifiesta que gracias a la participación en el programa se originaron cambios en sus unidades de producción; otro 37.5 % de los beneficiarios presentaron cambios técnicos en la actividad agrícola; 25% en la actividad pecuaria y el 18.8% en la forestal.

### **5.2.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación**

Cabe señalar que los subsectores apoyados presentaron diferentes comportamientos al interior del programa, la clasificación por subsector indica el impacto tecnológico de las diferentes acciones de producción, el 23.50% acotó que las especies en las que se concentró

el proyecto fueron principalmente los granos; el 17.6% en hortalizas, plantaciones o frutales, y en productos maderables; en el agrícola: El 33.3% de los productores comentó que el tipo de labores para preparar la tierra, presentó cambios a partir de la implementación del proyecto; el 33.3% cambió la forma de aplicar la fertilización, el control de plagas y enfermedades; y el 16.7% reestructuró el procesamiento de la post cosecha.

En el caso ganadero, el 50% de los investigadores señalaron, que el cambio más representativo se manifestó en el manejo reproductivo y en la prevención y control de enfermedades.

En materia forestal, el 66.7% de los productores manifestó que los cambios se reflejaron en la fertilización y reforestación; 33.3% en el tipo de manejo del Bosque en el combate de plagas y enfermedades.

### **5.2.3 Niveles de éxito en la validación de tecnología**

La validación de tecnología es un método para que el productor se incorpore al proceso de transferencia de tecnología. El indicador de validación de tecnología muestra el grado de aceptación de sistemas tecnológicos ya probados para aplicarlos en los predios participantes. En este sentido, el 75% de los productores encuestados manifestó que no se presentó ningún cambio; el otro 25% de los productores espera que se manifiesten los cambios, pues el proceso es a largo plazo.

### **5.2.4 Vinculación con otros programas de Alianza para el Campo**

En el formato de las encuestas se trató de identificar a los beneficiarios que han participado en otros programas de la Alianza para el Campo, para determinar si utilizan, y en que grado, los beneficios de los paquetes de apoyo existentes para el campo. Ya que los diferentes beneficios que otorga el programa no son excluyentes, sino más bien se tratan de apoyos integrales por lo que un mismo productor puede ser acreedor a mas de un apoyo. Así, se encontraron los siguientes resultados:

De los productores cooperantes que participaron en los eventos de validación mencionaron que participaron en otros Programas de Alianza para el Campo, de estos, el 87.50% dijo haber recibido apoyos de PROCAMPO; el 12.50% reportó que se registró en otros Programas de Fomento Agrícola, en los de Apoyos a la comercialización específicamente. Como se puede observar, la mayoría de los productores han recibido los beneficios de PROCAMPO, de esta forma se puede decir que los productores están utilizando de manera complementaria los diferentes apoyos existentes para la modernización del campo.



### 5.3 Transferencia de tecnología

Del total de la muestra de beneficiarios, se analizan con mayor detenimiento a 70 de ellos que fueron entrevistados para conocer los aspectos relacionados con los eventos de transferencia de tecnología.

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

En este componente participaron mas productores con una estrategia más sencilla y menor impacto directo con el programa. De acuerdo a la opinión de los 70 productores entrevistados el 61.4% manifestó que a partir de la participación en el programa se originaron cambios; 61.9 % expresó que los cambios técnicos se dieron en la actividad agrícola; El 15.9% en la actividad pecuaria y el 3.2% en la actividad forestal.

De los productores que esperan tener cambios netos, se distingue un 11.1% que esperaba los cambios en el proceso productivo y en el desarrollo de tecnologías que permitan el ahorro de insumos y reducción de costos.

Por último, de estos asistentes a eventos de desarrollo de tecnología, solo el 14.29% opinaron que se orientaran a prácticas asociadas al desarrollo de tecnologías que no incidan en el deterioro de los recursos naturales. Cuadro 5-3-1-1.

**Cuadro 5-3-1-1 principales resultados verificables del Programa en el ámbito estatal**

No.	Descripción	Núm.	%
1	Desarrollo de técnicas de producción	41	65.08%
2	Desarrollo de tecnología que han incrementado la producción	37	58.73%
3	Desarrollo de tecnología que incrementado la producción y la productividad	35	55.56%
4	Desarrollo de tecnología que han disminuido el deterioro de los recursos naturales	9	14.29%

Fuente: Investigación directa con base en las encuestas aplicadas a los beneficiarios

#### 5.3.2 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías

Existió una disponibilidad abierta por parte de los técnicos y productores al acceso de nuevas tecnologías, ya que una de las razones para participar en la transferencia intermedia es conocer las innovaciones tecnológicas para aplicarlas posteriormente en sus Unidades de Producción Rural, dichas innovaciones se aplicaron en técnicas productivas; manejo, conservación y preservación de recursos naturales; manejo y control de plagas. Así, en donde la Fundación PRODUCE es la encargada de promover esos eventos, por medio de un técnico que se encargó de asesorar y difundir estas innovaciones tecnológicas a los productores.

### **5.3.3 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida**

Los subsectores que fueron apoyados fueron el sector agrícola; el 30.8% de los productores comentó que el apoyo se concentró en mejorar la calidad genética de las semillas; 20.5% en el tipo de fertilización; 17.9% en los tipos de labores para la preparación del terreno; en la prevención, control o eliminación de plagas o enfermedades; las especies que se apoyaron de acuerdo a la información proporcionada por los productores fueron en un 47.1% a plantaciones o frutales como son la fresa, el durazno, plátano, guayaba y aguacate; y el 15.7% en granos como el arroz.

En la actividad pecuaria el 50% de los productores señaló que el apoyo se concentró en el manejo reproductivo; 30% manifestó que en la inseminación; otro 30% de productores opinó que se apoyó a sistemas de suministro de agua. Asimismo, la tecnología incidió, según el 10% de los productores, en la actividad porcina y el 5.7% acotó que en la actividad bovina; y en la actividad forestal el apoyo fue 100% para la reforestación.

### **5.3.4 Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas**

La adopción de tecnología es el objetivo fundamental del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología. Los productores participaron para conocer y aplicar nuevas tecnologías en sus unidades de producción y así obtener algún beneficio.

El siguiente indicador muestra el impacto logrado por el Programa, a partir de que los productores adoptaron nuevas tecnologías. El indicador se obtuvo de la información recabada en los cuestionarios, un 24.04 %, que indica el nivel de adopción aún débil de tecnología generada y validada. Esto se explicó por el desconocimiento de los productores de la existencia de los paquetes tecnológicos, que promueve la Fundación PRODUCE

### **5.3.5 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad**

Los índices de adopción de tecnología en los productores cooperantes, según el 70.30% de los productores, adoptó las tecnologías en los distintos eventos que promueve la Fundación. Asimismo, los productores no cooperantes y que asistieron a estos eventos la adopción de nuevas tecnologías fue baja, pues los productores que asistieron a los eventos de Transferencia Intermedia tienen aún resistencias para adoptar una tecnología que desconocen y que requieren de tiempo para asimilarla. El 62.5% de los productores mencionó que la replicabilidad es a largo plazo.

Por lo tanto, el indicador para determinar el éxito en la validación de tecnología fue de 20.51%, lo cual se interpreta como un impacto modesto para los productores participantes en este rubro.

### 5.3.6 Factores que explican la adopción

Los factores que explican la adopción de una tecnología se miden de la siguiente manera: a partir de la cuantificación de los productores que han cambiado procesos tecnológicos debido al programa; o de aquellos que han cambiado o diversificado su actividad productiva, o quienes han intensificado el uso de una tecnología en una mayor superficie, o que haya mejorado en sus ingresos. A continuación se estiman los indicadores que miden los cambios señalados.

### 5.3.7 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos (CTE)

El motivo por el cual los productores participaron en el Programa de Transferencia de Tecnología, era obtener cambios positivos en la producción y en su productividad. La forma en que se midieron estos cambios, partió de la comparación de antes y después de participar en el Programa de Transferencia de Tecnología.

Los elementos a comparar son el incremento de la intensidad en el uso de los factores productivos y el incremento económico derivado de los aspectos precedentes. Así, con base en los resultados obtenidos en las encuestas a los beneficiados, y por medio de indicadores básicos y complementarios; el indicador en donde se mide la presencia de beneficiarios con cambios en la calidad del producto (CTE) fue de un 73.56%. Así se concluye que el Programa de Transferencia de Tecnología está cumpliendo con sus objetivos. Cuadro 5-3-7-1

**Cuadro 5-3-7-1 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Realizó cambio	3	18.8
2	Piensa realizar cambio técnico	10	62.5
3	No ha realizado ni piensa realizar ningún cambio	3	18.8
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Investigación directa con base en las encuestas aplicadas a los beneficiarios

### 5.3.8 Conversión y diversificación productiva (REC)

De los productores convencidos del beneficio de la adopción de nuevas tecnologías, con base en acercamiento con los investigadores y por visitas a eventos demostrativos, sólo el 3.2% inició una nueva actividad productiva; el 12.7% continuó explotando la misma especie que trabajaba; pero diversificando la producción del hato, un 6.3% cambió de especie dentro de su misma actividad. No obstante la mayoría de los productores no cambió de especie, ni piensa, 77.8%, en adoptar una nueva actividad. Cuadro 5-3-8-1

Por lo tanto, el Índice de conversión productiva (REC) inducida por el apoyo corresponde al 21.84%.

**Cuadro 5-3-8-1 Productores que presentaron cambios de especie o de actividad**

No.	Tipo	Casos	%
1	Sí, cambió de especie dentro de la misma Actividad (agrícola o pecuaria)	4	6.3%
2	Sí, cambió de propósito con la misma especie O diversificó su producción	8	12.7%
3	Sí, inició una nueva actividad productiva	2	3.2%
4	No cambió de especie ni de actividad productiva	49	77.8%
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Investigación directa con base en las encuestas aplicadas a los beneficiarios

Así, los cambios más relevantes que reportaron los productores fueron, según la opinión del 50% de los productores, el cambio de uso de granos; 28.6% opinó que en la actividad frutícola; el 7.1% de los entrevistados opinó que se dio el cambio por otras especies animales, caprinas y porcinos. Por lo tanto, el porcentaje de beneficiados con cambios vigentes de especies o de actividad (RECS) fue de un 21.84%.

### **5.3.9 Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del programa**

El Indicador que mide la Frecuencia de cambios en productividad (CER) se refiere al porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en el rendimiento. Así, el valor reportado en los cambios de productividad fue de un 79.31%.

Para conocer cual es la presencia de cambios en el volumen de producción, se aplicó el Indicador CEP, que define el porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en la cantidad producida. Así, el índice de cambio en volúmenes de producción, en el caso de los productores fue de un 75.86% a favor.

Para conocer la presencia de beneficiarios que presentaron cambios en la calidad del producto, se estima con el Indicador de porcentaje de beneficiarios, así se reportó un 73.56% de cambios favorables en calidad de su producto (CTE).

El otro indicador que se refiere a la presencia de cambios en producción, productividad o calidad, que es el PPC y corresponde al porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en por lo menos uno de los aspectos como producción, rendimiento o calidad del producto, por lo tanto, el PPC es del 81.61%.

Por ultimo, se estimó en un 70.11% los cambios favorables en el rendimiento, cantidad producida y calidad del producto en forma simultanea, cuyas siglas son CPPC.

### **5.3.10 Efectos complementarios de la innovación tecnológica**

Hasta el momento no se han detectado efectos complementarios como resultado de la investigación y transferencia de tecnología, ya que se encuentran en la fase de evaluación.

#### **5.3.10.1 Capitalización e inversión productiva**

El programa no propició, al menos en el 2001, una inversión de los productores como respuesta a las inversiones de la Alianza en materia de investigación o transferencia de tecnología. Es posible que los productores cooperantes hayan aportado terrenos y realizados trabajos para la validación de tecnologías, sin embargo, no se alcanzó a vislumbrar si los productores hicieron otras inversiones complementarias en su predio.

#### **5.3.10.2 Permanencia y sostenibilidad de las acciones del programa**

El proceso de trámite para recibir apoyo del Programa de Transferencia de Tecnología, con base en la información de los cuestionarios aplicados a productores, fue fácil. Sin embargo, también se comentó la falta de difusión del Programa, pues se limitó la participación de más productores.

En cuanto a los proyectos de investigación, los productores opinaron que las investigaciones que se realizaron satisfacen, en parte, sus necesidades debido a que éstas no siempre pueden percibir los beneficios de manera positiva e inmediata.

#### **5.3.10.3 Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión**

El propósito del Programa de Transferencia de Tecnología es incrementar y desarrollar las capacidades técnicas, productivas y de gestión en beneficio de los productores. Al mismo tiempo promueve las capacidades de los investigadores y técnicos para que ofrezcan un mejor servicio.

#### **5.3.10.4 Cambio en ingreso de la unidad de producción**

El programa de Transferencia de Tecnología aporta bienes tecnológicos en la producción agropecuaria, para que se den cambios positivos en la productividad.

Por tal causa, los cambios en el nivel de ingresos de la Unidad de Producción, se estimaron siempre y cuando existieran cambios positivos en los ingresos del productor.

El análisis de los indicadores relacionados con el cambio en los ingresos se orientó a productores beneficiados en el periodo 2001. Así el cambio fue de 78.16%, mientras que el crecimiento porcentual del ingreso, no fue claramente percibido, dado que los productores no especificaron los montos que obtuvieron por los cambios generados.

### **5.3.10.5 Desarrollo de cadenas de valor**

El Programa de Transferencia de Tecnología fue creado para fomentar la participación de los productores para adoptar nuevas tecnologías, y de esta forma orientar a los productores a sus actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Así, para determinar los cambios en los aspectos de producción, comercialización y transformación de los productos, de 70 beneficiarios encuestados, un 11.1% obtuvo el acceso a mejores precios en insumos y servicios empleados; un 7.9% comentó haber tenido mejoras por el cambio en el manejo al término de la cosecha, el 28.6 en la disminución de uso de agroquímicos, el 19% en el uso de fertilizantes orgánicos, el 12.7% en la preparación y conservación de suelos, el 9.5% en la reforestación.

El índice AIS registra el acceso a insumos y servicios, y nos indica un cambio favorable de 0.0747 en actividades previas a la producción de bienes y en actividades posteriores a la adopción de tecnología. El conocer el acceso a insumos y servicios (AIYS), da un valor de 19.54% y como consecuencia el índice de postproducción y transformación o CCP, será igual a 0.0862.

Algunos aspectos que reportaron cambios favorables en los productores desde su participación en el programa, fueron: el 20.3% de los productores entrevistados, informaron de cambios en la sanidad de los productos; el 13.9% opinó que fue más fácil colocar su producto en el mercado; otro 12.7% mencionó que se obtuvieron incrementos en los volúmenes y valores por ventas de producción y acceso a nuevos mercados. Según los productores, 11.4%; observaron cambios desfavorables en el precio de los insumos o servicios empleados; y el 10.1% acotó que en las condiciones de almacenamiento se vieron afectados negativamente sus intereses.

**Cuadro 5-3-10-5-1 Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en se reportaron cambios**

No.	Aspecto en el que observó cambio	Beneficiarios (100%)	Observaron cambio favorable	Observaron cambio desfavorable
1	Precio de insumos o servicios empleados	69	11.1%	14.3%
2	Suministro en insumos o servicios	69	7.9%	9.5%
3	Cambio en el trato con proveedores	69	7.9%	7.9%
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	69	7.9%	4.8%
5	Manejo después de la cosecha o después de la producción	69	7.9%	4.8%
6	Transformación de productos	69	7.9%	4.8%
7	Sanidad de los productos	69	20.6%	4.8%
8	Condiciones de almacenamiento	69	4.8%	12.7%
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	69	12.7%	9.5%
10	Seguridad en el comprador	69	7.9%	11.1%
11	Colocación del producto en el mercado	69	14.3%	9.5%
12	Acceso a nuevos mercados	69	15.9%	4.8%
13	Disponibilidad de información de mercados	69	7.9%	4.8%
14	Acceso a información de mercados	69	7.9%	4.8%
15	Otro	69	19.0%	4.8%

Fuente: Investigación directa con base en las encuestas aplicadas a los beneficiarios

### 5.3.10.6 Contribución al empleo

Este Programa no considera dentro de sus indicadores de evaluación la contribución al empleo, de tal modo que no es posible abordar este apartado para cuantificar o evaluar este rubro.

Lo que se puede afirmar es que al menos brinda oportunidad a los investigadores a mantener una línea o ingreso complementario, sobre todos los investigadores del INIFAP, de las universidades los que se benefician. Por otro lado, también los productores se mantienen ocupados en sus predios.

### 5.3.10.7 Efectos sobre los recursos naturales

Los Programas que participan en la Alianza para el Campo, deben proponer la protección de los recursos naturales. El Programa de Transferencia de Tecnología cumple con estos principios, pues induce a los productores al manejo adecuado de los recursos naturales.

Los eventos de Transferencia de Tecnología impulsaron a los productores a utilizar adecuadamente los productos agroquímicos; el ahorro del agua; y el mejoramiento y conservación de los suelos. Para medir estos logros alcanzados en el Programa, se analizó el grado de aceptación de estas tecnologías.

Así, el indicador que reporta opiniones a este respecto fue el INR, el cual reportó un 2.30% de cambios desfavorables; y el indicador denominado presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales (PCF), logró un 82.76% positivo. Cuadro 5-3-10-6-1.

**Cuadro 5-3-10-6-1 Cambios favorables y desfavorables de los recursos naturales.**

	<b>Descripción</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>%</b>
<b>Cambio favorable / positivo</b>	(1) Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza mínima)	8	12.7
	(2) Disminución de quemas y talas	4	6.3
	(3) Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	6	9.5
	(4) Ahorro de agua	14	22.2
	(5) Menor uso de agroquímicos	18	28.6
	(6) Uso de fertilizantes orgánicos	12	19.0
	(7) Control biológico de plagas	12	19.0
	(8) Control de aguas residuales	2	3.2
	(9) Otro cambio positivo	18	28.6
	(10) Ninguno	11	17.5
<b>Cambio desfavorable / negativo</b>	(11) Deterioro del suelo (erosión o salinización)	0	0.0
	(12) Deforestación (tala, quema)	0	0.0
	(13) Mayor uso de agua	1	1.6

Fuente: Investigación directa. con base en las encuestas aplicadas a los beneficiarios

### 5.3.10.8 Desarrollo de organizaciones económicas de productores

El Programa de Transferencia de Tecnología no crea organizaciones de productores para transferir la tecnología, las organizaciones de productores que participan en el programa ya existían independientemente del Programa al que se suscribieron. Además, también pueden participar en el Programa productores independientes.

## 5.4 Vinculación de las acciones del programa con los programas de extensionismo

El Programa de Transferencia de Tecnología tiene una estrecha relación con los técnicos extensionistas (PESPRO), pues a la fecha la Fundación PRODUCE no cuenta con técnicos extensionistas, lo que no resta importancia a la necesidad de disponer con personal específico para realizar estas funciones.

En el ejercicio 2001 la Fundación PRODUCE realizó acciones de capacitación a técnicos de PESPRO, mismos que han realizado actividades de Transferencia de Tecnología y capacitación a los productores que así lo solicitaron. También se realizaron demostraciones en campo para mostrar las nuevas tecnologías a los productores en general.



## **5.5 Conclusiones y recomendaciones**

### **5.5.1 Conclusiones**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología es un buen instrumento de política de fomento agropecuario que propicia cambios en las unidades de producción de los productores agropecuarios al incorporar la tecnología adecuada. Asimismo induce a la reconversión y diversificación la producción hacia cultivos mas rentables lo que ha permitido a los adoptantes tempranos mejoren sus ingresos y generen empleos.

Los resultados alcanzados en la generación de tecnologías son incipientes, algunas se encuentran en proceso de experimentación, otras están iniciando o se encuentran en la etapa intermedia y otras están por concluir, en ese sentido la incorporación de tecnologías sus efectos no son inmediatos.

En lo que respecta a la validación de tecnologías los resultados alcanzados son mas palpables, un poco mas de la mitad de los productores manifestó que obtuvieron cambios en las técnicas de producción, tanto en los sectores agrícolas, como en las pecuarias y en las forestales.

Sin embargo, en los eventos demostrativos o de transferencia de tecnologías los cambios son menos perceptibles toda vez que la asistencia a un evento demostrativo o de capacitación no necesariamente asegura la adopción de una tecnología.

El Programa permitió en algunos casos estimar el impacto generado por el apoyo brindado, estos se reflejaron en los cambios técnicos, de producción, así como en el desarrollo de cadenas de valor y en el ingreso de la unidad de producción.

### **5.5.2 recomendaciones**

Fortalecer el esquema de operación de la Fundación Produce y propicia mayor recursos al Programa. En cuanto al aspecto técnico es indispensable que la Fundación arme un paquete de ofertas tecnológicas y las ofrezca a las organizaciones para su validación y replicación en las áreas más idóneas para su desarrollo.

## **Capítulo 6**

### **Conclusiones y recomendaciones**

Este capítulo se presentará los resultados de la evaluación global del Programa de Transferencia de Tecnología, que se analizaron en los 5 capítulos anteriores. También se incluyen las recomendaciones para mejorar los procesos de operación y provocar mayores impactos a la población beneficiaria. Las recomendaciones se derivan del diagnóstico, pero no necesariamente es el resultado inmediato de una conclusión, ya que la experiencia de la empresa evaluadora se suma a lo directamente observado para sugerir mejoras al proceso.

#### **6.1 Conclusiones**

Las conclusiones se presentan como afirmaciones que resultan de las evidencias y argumentos presentados en los apartados correspondientes de esta evaluación.

##### **6.1.1 Acerca de la operación del Programa**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se llevó a cabo de forma federalizada fue operado por la Fundación PRODUCE de Michoacán. Se sujetó a las reglas de operación y acuerdos establecidos en el anexo técnico.

Para identificar las demandas de los productores, Fundación PRODUCE realizó reuniones y foros, tanto para productores como para investigadores, en donde se analizaron los problemas y necesidades tecnológicas.

Para los procesos de planeación del Programa de Transferencia de Tecnología se elaboró diagnóstico estatal y regional de la identificación de la demanda de los productores, así como un programa de mediano plazo que sustenta la operación del Programa.

El presupuesto asignado al PITT en el Anexo Técnico de 2001 fue de 13,029,248.00 pesos, de los cuales se invirtieron \$11,921,762.80 a los proyectos de investigación (92%).

Los componentes apoyados por el programa fueron: proyectos de investigación, regionales y estatales; proyectos integrales de validación y transferencia de tecnología; y capacitación especializada y difusión.

En la mayoría de los conceptos se rebasaron las metas comprometidas, los resultados del PITT son favorables.

Todos los proyectos atendidos en el año 2001 cubren los requisitos de elegibilidad establecidos en las reglas de operación y las solicitudes atendidas también cubren los criterios. La focalización del programa se logró en su totalidad el 100%.

Los investigadores opinaron que la difusión del Programa fue abierto y plural (47.37%); así como la difusión de la convocatoria se realizó con oportunidad.

Los productores manifestaron que ellos se enteraron del programa por reuniones con funcionarios de la Fundación, por compañeros o por la visita de técnicos a sus comunidades.

Los objetivos planteados en las reglas de operación se cumplieron satisfactoriamente.

### **6.1.2 Acerca de los resultados e impactos del Programa**

Las líneas de investigación y difusión fueron acordes con el principio de cambio hacia los cultivos y productos con mayor rentabilidad.

El Programa se orientó a solucionar problemas técnicos de manera importante, así como propiciar la conversión y la diversificación productiva, sin desatender el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

En el ejercicio 2001 se atendieron 42 Proyectos de investigación y 261 eventos integrales de transferencia intermedia.

### **6.1.3 Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa**

Las instituciones federales y estatales aceptaron las condiciones establecidas de mantener el 7% de los recursos que se le asignen a la Alianza para el Campo en la Entidad de Michoacán. Este compromiso se cumplió cabalmente.

Los niveles de coordinación mantenidos y las cooperaciones de otras fuentes identifican un atención cuidadosa y prioritaria del programa.

### **6.1.4 fortalezas y debilidades del Programa**

Las fortalezas del Programa de Transferencia de Tecnología, en opinión de los productores, se reflejan en los proyectos de investigación en los cultivos y productos más rentables. Los funcionarios mencionan que las fortalezas radican en la identificación de la demanda tecnológica de los productores. A su vez los investigadores proponen que la fortaleza del programa radica en la promoción tecnológica directa al facilitar el acceso de los productores a la tecnología generada.

Las debilidades se reflejan, en los eventos de corto plazo en los que no se logra cambiar el nivel de conocimientos de los productores o que no generen experiencias que promuevan el cambio.

### **6.1.5 Otras conclusiones**

Existen algunas opiniones de los investigadores sobre la FPM que pueden mejorar, y que se basan en percepciones incompletas de los procesos. En especial sobre planeación y coordinación, temas que los involucra en forma directa.

## **6.2 Recomendaciones**

Las recomendaciones se enuncian de un manera breve, para muchas de ellas conviene la elaboración de una propuesta mas amplia como complemento al documento.

### **6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa**

La FPM además de promover el cambio tecnológico con los componentes establecidos por la APC puede inducir el cambio con técnicas e insumos. En este sentido la fundación puede adquirir concesiones de productos tecnológicos y promover su implantación, esta vía también le permitirá el desarrollo de mercados tecnológicos en la entidad. En este sentido podrá explorarse insumos biológicos y genéticos.

La promoción de los procesos de investigación, antes del inicio de estas, puede permitir la firma de convenios de aplicación inmediata de los resultados a sectores y organizaciones, de manera tal que se comprometa a otorgar recursos en forma directa a la FPM para los procesos de investigación.

La asociación de procesos de cambio tecnológico con organización de productores es un complemento natural, pero además permitiría la obtención de apoyos de programas internacionales ligados al bienestar rural y al desarrollo productivo. La FPM como organización civil ONG tiene alternativas de financiamiento internacionales si elabora proyectos técnicos y de desarrollo regional.

### **6.2.2 para una asignación más eficiente de los recursos**

La operación de los calendarios federales y estatales requiere de información sobre los flujos que se aplicaran, de manera que al interior del FOFAEM y de la FPM se pueda tener un calendario distinto al de ministraciones federales y estatales y que corresponda a las necesidades de investigación, las que generalmente están asociadas a los ciclos productivos.

La disciplina administrativa y operacional permiten procesos de programación más precisos. La FPM debe capacitar a investigadores y técnicos en programación y administración del presupuesto.

### **6.2.3 Para el mejoramiento de la eficiencia operativa**

La FPM debe de difundir un calendario de sus tiempos: consultas a productores, convocatorias a investigadores, presentaciones de resultados.

Establecer locales de difusión en los que las instituciones gubernamentales y las académicas difundan los programas de FPM.

Comprometerse en un proceso operativo para alcanzar el reconocimiento de ISO 9000. Además de mejorar y testificar sus formatos, guías y procesos genera confianza prestigio y seguramente atraerá mayores apoyos externos.

### **6.2.4 Para una mejor adecuación del programa al proceso de federalización y descentralización**

Promover que en la ratificación de los convenios Federación y estado se de un mayor espacio de participación de los gobiernos estatales en la definición de las reglas de operación.

En este sentido también conviene una mayor presencia de COFUPRO.

### **6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores**

Seleccionar áreas de atención intensivas y realizar mayor promoción con el apoyo de otras instituciones y de los extensionistas de la APC.

Las áreas de atención intensivas deben de servir como regiones de demostración , con muchos productores cooperantes y buenos resultados que presentar.

Hacer un publicación anual, que contenga elementos útiles para la vida cotidiana rural, calendarios, directorios y sobre todo resultados de las investigaciones y calendarios de las demostraciones. Para cada demostración deberá de haber al menos 3 fechas públicas y anticipadas de presentación. Se trata de aprovechar la ventaja de los sistemas de comunicación rural, alguien conoce, repite y trae a sus vecinos y amigos.

### **6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales**

Establecer procedimientos para la selección de productores líderes. Estimular su participación en los órganos de FPM. Para este tipo de productores, también se sugiere se aplique los sistemas de convocatoria de FPM. Los candidatos deberán ser promovidos por su comunidad , traer firmas y demostrar haber promovido cambios. Habrá que estimular con algún tipo de apoyo de la APC a las comunidades ganadoras.

### **6.2.7 Otras recomendaciones**

La coordinación más estrecha con los programas de SAGARPA, los de comercialización de ASERCA, la cual deberá orientarse complementariamente con la FPM. Por otra parte también deberá aprovecharse la relación con PROCAMPO para difundir resultados de investigaciones o de programas de transferencia de tecnología. Al inicio podrá darse una serie de recomendaciones regionales de “Como aprovechar mejor el PROCAMPO”. Esta vía deberá mantenerse en forma permanente hasta que se espere este tipo de complemento. Se sugiere no desmayar en el intento al menos tres años.

## Bibliografía

- Poder Ejecutivo Federal, Plan de Desarrollo Agropecuario del Estado de Michoacán, 1999-2002. Michoacán, México enero de 1999.
- Poder Ejecutivo Estatal, Plan Estatal de Desarrollo del estado de Michoacán 2000-2006.
- PODER EJECUTIVO ESTATAL, Informes de Gobierno
- SAGARPA; Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006; México 2001.
- FAO-SAGARPA, Guía para la elaboración de informes estatales de evaluación del programa de investigación y transferencia de Tecnología de la Alianza para el Campo 2001; México, mayo 2002.
- DOF, Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001. 15 de marzo de 2001, México 2001.
- FAO-UAN, Términos de Referencia de los Programas de la Alianza para el Campo 2001, México 2001.
- INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados de la Muestra Censal, México 2000.
- INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados básicos, Tomo I, II y III. México 2000.
- INEGI, SCINCE (Sistema para la Consulta de Información Censal) 2000 Michoacán; XII Censo General de Población y Vivienda 2000
- INEGI- Gobierno del estado de Michoacán, Anuario Estadístico del estado de Michoacán, Edición 2000.
- INEGI- Gobierno del estado de Michoacán, Anuario Estadístico del estado de Michoacán, Edición 2001.
- INEGI, VII Censo Agrícola-ganadero Michoacán, Resultados definitivos, Tomos I; II y III 1991. México 1994..

Diagnósticos sobre la demanda tecnológica de los Productores y otros agentes de las cadenas productivas.

[www.evalalianza.org.mx](http://www.evalalianza.org.mx)

[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)

## Anexo 3. Cuadros de resultados

### Cuadros de Proyectos de validación

**Cuadro anexo. Principales problemas que afectan a su actividad productiva.**

Tipo de actividad	Aspectos en los que se presentan problemas	Beneficiarios	Importancia del problema	Principal problema al que se refiere el proyecto o evento en que participó
<b>Producción agrícola</b>	(1) Preparación del Terreno	16	31.3	31.3
	(2) Calidad genética de las semillas	16	12.5	12.5
	(3) Siembra	16	6.3	0.0
	(4) Fertilización	16	31.3	12.5
	(5) Riego	16	0.0	0.0
	(6) Control de malezas	16	0.0	0.0
	(7) Plagas y enfermedades	16	31.3	6.3
	(8) Cosechas	16	25.0	6.3
	(9) Poscosecha o posproducción	16	12.5	0.0
	(10) Otro problema de la producción agrícola	16	0.0	0.0
<b>Producción pecuaria</b>	(11) Manejo productivo	16	6.3	6.3
	(12) Calidad genética de los animales	16	0.0	0.0
	(13) Abasto de agua	16	0.0	0.0
	(14) Sistema de alimentación	16	6.3	0.0
	(15) Composición de la dieta	16	0.0	0.0
	(16) Abasto de forraje	16	6.3	0.0
	(17) Plagas y enfermedades	16	0.0	0.0
	(18) Manejo productivo	16	6.3	6.3
	(19) Posproducción	16	0.0	0.0
	(20) Otro problema de la producción	16	6.3	6.3
<b>Actividades forestales</b>	(21) Aprovechamiento del bosque	16	12.5	0.0
	(22) Ordenamiento y manejo del bosque	16	12.5	12.5
	(23) Uso de maquinaria y equipo	16	0.0	0.0
	(24) Transporte de la producción	16	0.0	0.0
	(25) Bajos rendimientos	16	0.0	0.0
	(26) Conocimiento de técnicas silvícolas	16	0.0	0.0
	(27) Reforestación	16	6.3	0.0
	(28) Plagas y enfermedades	16	0.0	0.0
	(30) Otro problema de la actividad forestal	16	0.0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.



**Cuadro anexo. El proyecto o evento en el que usted participó estuvo orientado a:**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Ahorro y mejor uso del agua	2	33.3
2	Uso racional y sustentable de los recursos naturales	5	83.3
3	Especies, líneas o variedades híbridas resistentes a plagas y/o enfermedades	4	66.7
4	Especies, líneas, variedades o razas comerciales	5	83.3
5	Especies, líneas, variedades o razas con mayor productividad	6	100.0
6	Producción de granos básicos	2	33.3
7	Productos de exportación	1	16.7
8	Producción de cultivos industriales	1	16.7
9	Uso y manejo de insumos para la producción	3	50.0
10	Otra (especifique)	2	33.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Ha realizado o piensa realizar por iniciativa propia algún cambio técnico en sus actividades productivas habituales**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Realizó cambio	3	18.8
2	Piensa realizar cambio técnico	10	62.5
3	No ha realizado ni piensa realizar ningún cambio	3	18.8
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si no realizó ni piensa realizar cambios técnicos, señale la principal causa**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	No tiene relación con sus principales actividades productivas	0	0.0
2	No aprendió bien como funciona la tecnología	1	33.3
3	No tiene suficiente dinero para financiar la nueva tecnología	0	0.0
4	No le satisfacen los resultados del proyecto o evento en que participó	0	0.0
5	Prefiere las técnicas de producción que usa habitualmente	0	0.0
6	Cree que se afectarán negativamente los recursos naturales	0	0.0
7	Cree que disminuirá el empleo	0	0.0
8	No hay mercado para vender la producción adicional	1	33.3
9	Por otro motivo	1	33.3
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo.¿ En qué tipo de actividad realizó o piensa realizar cambios técnicos?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Agrícola	6	37.5
2	Pecuaria	4	25.0
3	Forestal	3	18.8
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>81.3</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades agrícolas, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Actividades	Aspectos en los que realizó o realizará cambios	Beneficiarios	%
<b>Preparación del Terreno</b>	(1) Tipo de labores	2	33.3
	(2) Número de labores	0	0.0
	(3) Fecha de realización	0	0.0
<b>Calidad Genética</b>	(4) Género y especie	1	16.7
	(5) Variedad	1	16.7
	(6) Línea	1	16.7
<b>Siembra</b>	(7) Tipo de semilla	0	0.0
	(8) Cantidad de semilla	0	0.0
	(9) Forma de siembra	1	16.7
	(10) Fecha de siembra	0	0.0
<b>Fertilización</b>	(11) Tipo de fertilización	0	0.0
	(12) Formas de aplicación	2	33.3
	(13) Fecha de aplicaciones	0	0.0
	(14) Frecuencia de aplicaciones	1	16.7
	(15) Productos aplicados	1	16.7
	(16) Dosis aplicadas	1	16.7
<b>Riego</b>	(17) Tipo de riego	0	0.0
	(18) Técnicas y forma de riego	0	0.0
	(19) Número de riegos	0	0.0
	(20) Lámina de riegos	0	0.0
<b>Control de malezas</b>	(21) Forma de prevención, control o eliminación	0	0.0
	(22) Productos aplicados	0	0.0
	(23) Dosis aplicadas	0	0.0
	(24) Fecha de control	0	0.0
	(25) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Control de plagas o enfermedades</b>	(26) Forma de prevención, control o eliminación	2	33.3
	(27) Productos aplicados	1	16.7
	(28) Dosis aplicadas	1	16.7
	(29) Fecha de control	0	0.0
	(30) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Cosecha</b>	(31) Método	1	16.7
	(32) Oportunidad	0	0.0
<b>Poscosecha o</b>	(33) Procesamiento	0	0.0

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

<b>postproducción</b>	(34) Almacenamiento	1	16.7
<b>Nueva actividad productiva</b>	(35) Nueva especie	0	0.0
	(36) Cambio de propósito	0	0.0
	(37) Diversificación de actividades	0	0.0
<b>Otro</b>	(38) Especifique	1	16.7

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de la superficie de ese cultivo realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	En toda o casi toda la superficie (80% o más)	4	66.7
2	En más de la mitad de la superficie (más del 60% y menos del 80%)	1	16.7
3	Aproximadamente en la mitad de la superficie (entre el 40 y el 60%)	1	16.7
4	En menos de la mitad de la superficie (más del 20% y menos del 40%)	0	0.0
5	En una pequeña parte (20% o menos)	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades pecuarias, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Aspecto	Cambios	Beneficiarios	%
<b>Manejo reproductivo</b>	(1) Raza o línea utilizada	2	50.0
	(2) Monta directa	1	25.0
	(3) Inseminación	2	50.0
	(4) Época de empadre	0	0.0
<b>Abasto de agua</b>	(5) Método de obtención	0	0.0
	(6) Método de suministro	0	0.0
	(7) Cantidad empleada	0	0.0
<b>Sistema de alimentación</b>	(8) Tipo de alimentación	0	0.0
	(9) Método de obtención	0	0.0
	(10) Método de suministro	0	0.0
	(11) Método de almacenamiento y conservación	0	0.0
	(12) Cantidad empleada	0	0.0
<b>Composición de la dieta</b>	(13) Gramíneas y leguminosas	0	0.0
	(14) Suplementos alimenticios	0	0.0
	(15) Balanceo de raciones	1	25.0
<b>Abasto de forraje</b>	(16) Producción propia	0	0.0
	(17) Ensilado	1	25.0
	(18) Henificado	0	0.0
	(19) Almacenado	0	0.0
	(20) Modo de abasto	0	0.0
	(21) Época de abasto	0	0.0
<b>Control de plagas o</b>	(22) Forma de prevención, control o eliminación	2	50.0
	(23) Productos aplicados	0	0.0

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

<b>enfermedades</b>	(24) Dosis aplicadas	0	0.0
	(25) Fecha de control	0	0.0
	(26) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Manejo productivo</b>	(27) Tipo de producción	1	25.0
	(28) Técnicas de producción	0	0.0
	(29) Diversificación de la producción	0	0.0
<b>Posproducción</b>	(30) Procesamiento	0	0.0
	(31) Almacenamiento	0	0.0
<b>Nueva actividad productiva</b>	(32) Nueva especie	0	0.0
	(33) Cambio de propósito	0	0.0
	(34) Diversificación de actividades	0	0.0
<b>Otro</b>	(35) Especifique	1	25.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de esa especie animal realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	En toda o casi toda la población animal (80% o más)	1	25.0
2	En más de la mitad de la población animal (más del 60% y menos del 80%)	1	25.0
3	Aproximadamente en la mitad de la población animal (entre el 40 y el 60%)	0	0.0
4	En menos de la mitad de la población animal (más del 20% y menos del 40%)	0	0.0
5	En una pequeña parte (20% o menos)	2	50.0
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades forestales, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Aspecto	Cambios	Beneficiarios	%
<b>Extracción</b>	(1) Grado de mecanización	0	0.0
	(2) Tipo de transporte de los productos	0	0.0
	(3) Tipo de manejo del bosque	1	33.3
	(4) Tiempo de explotación	0	0.0
<b>Rendimientos</b>	(5) Cantidad o volumen extraído	0	0.0
	(6) Calidad de la extracción	0	0.0
<b>Prácticas silvícolas</b>	(7) Podas	0	0.0
	(8) Aclareos	1	33.3
	(9) Fertilización	2	66.7
	(10) Reforestación	2	66.7
	(11) Tiempo de regeneración	0	0.0
<b>Prácticas de protección forestal</b>	(12) Guardarrayas y líneas contra incendios	0	0.0
	(13) Combate de plagas y enfermedades	1	33.3
	(14) Talas selectivas	0	0.0
<b>Sistema</b>	(15) Método mexicano de ordenación del bosque	0	0.0

(método) de ordenación del bosque	(16) Método de desarrollo silvícola	0	0.0
	(17) Método finlandés	0	0.0
Otro	(18) Especifique	1	33.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de la superficie de esa plantación realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	En toda o casi toda la superficie (80% o más)	1	33.3
2	En más de la mitad de la superficie (más del 60% y menos del 80%)	1	33.3
3	Aproximadamente en la mitad de la superficie (entre el 40 y el 60%)	0	0.0
4	En menos de la mitad de la superficie (más del 20% y menos del 40%)	1	33.3
5	En una pequeña parte (20% o menos)	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa**

No.	Tipo	Casos	%
1	Sí, cambió de especie dentro de la misma actividad (agrícola o pecuaria)	1	6.3
2	Sí, cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción	2	12.5
3	Sí, inició una nueva actividad productiva	2	12.5
4	No cambió de especie ni de actividad productiva	11	68.8
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Productos o especies en los que realizó o piensa realizar cambios de especie, actividad o propósito debidos a su participación en el proyecto o evento**

No.	Tipos de productos y/o de especies	Beneficiarios	%
1	Hortalizas	1	20.0
2	Plantaciones y/o frutales	1	20.0
3	Granos	2	40.0
4	Ornamentales	0	0.0
5	Forrajes y praderas	0	0.0
6	Otras especies vegetales	0	0.0
7	Bovinos	0	0.0
8	Ovinos	0	0.0
9	Caprinos	0	0.0
10	Porcinos	0	0.0
11	Aves	1	20.0
12	Abejas	0	0.0
13	Otras especies animales	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Tipo de apoyo que recibieron y que requieren para consolidar el cambio**

No.	Tipo de apoyo	Beneficiarios (100%)	Recibieron %	Requieren %
1	Crédito o financiamiento	5	0.0	40.0
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	5	20.0	60.0
3	Apoyos para el control sanitario	5	0.0	40.0
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	5	0.0	20.0
5	Apoyos a la comercialización del nuevo producto	5	0.0	20.0
6	Otro	5	0.0	0.0
7	Ninguno	5	80.0	40.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Motivos para no cambiar (para quienes no cambiaron de especie o de actividad productiva)**

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Beneficiarios	%
1	No le interesa o no le conviene cambiar de actividad	5	45.5
2	No conoce bien la actividad a la que quisiera cambiar	1	9.1
3	Es muy riesgoso cambiar de actividad	3	27.3
4	No tiene dinero para financiar el cambio	4	36.4
5	Otros motivos	6	54.5

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. A su juicio ¿Cuáles fueron las causas que originaron estos cambios?**

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Beneficiarios	%
1	Su participación en el programa de transferencia de tecnología	10	71.4%
2	Condiciones climáticas (lluvias, sequía, granizada, etc)	0	0.0%
3	Condiciones de mercado (precio, trato con compradores, acceso a mercados, etc)	0	0.0%
4	Otros factores no atribuibles al programa de transferencia de tecnología	4	28.6%
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Debido a su participación en el programa ¿Usted obtuvo o espera obtener cambios en los ingresos generados por la actividad a la que se refiere el proyecto o evento en el que participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Obtuvo cambios positivos en los ingresos	2	12.5
2	Obtuvo cambios negativos en los ingresos	0	0.0
3	No obtuvo cambios, pero espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	12	75.0
4	No obtuvo cambios, ni espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	2	12.5
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo**

Descripción		Beneficiarios	%
<b>Cambio favorable / positivo</b>	(1) Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza mínima)	3	18.8
	(2) Disminución de quemas y talas	2	12.5
	(3) Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	4	25.0
	(4) Ahorro de agua	1	6.3
	(5) Menor uso de agroquímicos	3	18.8
	(6) Uso de fertilizantes orgánicos	2	12.5
	(7) Control biológico de plagas	4	25.0
	(8) Control de aguas residuales	1	6.3
	(9) Otro cambio positivo	4	25.0
	(10) Ninguno	4	25.0
<b>Cambio desfavorable / negativo</b>	(11) Deterioro del suelo (erosión o salinización)	0	0.0
	(12) Deforestación (tala, quema)	0	0.0
	(13) Mayor uso de agua	0	0.0
	(14) Mayor uso de agroquímicos	0	0.0
	(15) Otro cambio negativo	0	0.0
	(16) Ninguno	16	100.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en se reportaron cambios**

No.	Aspecto en el que observó cambio	Beneficiarios (100%)	Observar on cambio favorable	Observar on cambio desfavorable
1	Precio de insumos o servicios empleados	16	6.3	0.0
2	Suministro en insumos o servicios	16	0.0	0.0
3	Cambio en el trato con proveedores	16	6.3	0.0
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	16	12.5	0.0
5	Manejo después de la cosecha o después de la producción	16	6.3	0.0
6	Transformación de productos	16	6.3	0.0
7	Sanidad de los productos	16	18.8	0.0
8	Condiciones de almacenamiento	16	0.0	0.0
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	16	12.5	0.0
10	Seguridad en el comprador	16	12.5	6.3
11	Colocación del producto en el mercado	16	12.5	0.0
12	Acceso a nuevos mercados	16	0.0	6.3
13	Disponibilidad de información de mercados	16	6.3	0.0
14	Acceso a información de mercados	16	12.5	6.3
15	Otro	16	18.8	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En el proyecto en que usted participó ¿se realizaron eventos demostrativos o lo visitaron otros productores para conocer lo que se hizo en el proyecto?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	6	37.5
2	No	10	62.5
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En caso afirmativo ¿cuántos eventos se realizaron?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de eventos (promedio)	3.25	
2	No recuerda o no sabe	2	33.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Aproximadamente cuántos productores asistieron a esos eventos o lo visitaron individualmente para conocer lo que se hizo en el proyecto?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	52.7	
2	No recuerda o no sabe	10	62.5

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Aproximadamente cuántos productores asistieron a más de un evento o lo visitaron más de una vez?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	96.3	
2	No recuerda o no sabe	10	62.5

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Considerando todos los productores que participaron en eventos demostrativos y los que lo visitaron, ¿sabe si algunos adoptaron en sus propios predios las prácticas que observaron?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	5	31.3
2	No	11	68.8
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En caso afirmativo, ¿aproximadamente cuántos productores adoptaron esas prácticas?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	70.3	
2	No sabe	1	6.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.



**Cuadro anexo. ¿Cómo considera los conocimientos de los técnicos e investigadores responsables de los proyectos o eventos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Muy buenos	6	37.5
2	Buenos	9	56.3
3	Malos	0	0.0
4	Muy malos	1	6.3
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Volvería a participar en proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	14	87.5
2	No	0	0.0
3	No sabe o no respondió	2	12.5
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Recomendaría usted a otros productores que participen en proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	15	93.8
2	No	0	0.0
3	No sabe o no respondió	1	6.3
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Estaría dispuesto a pagar parte del costo de los proyectos o eventos de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	11	68.8
2	No	3	18.8
3	No sabe o no respondió	2	12.5
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cómo fue el trámite para recibir el apoyo**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Muy fácil	2	12.5
2	Fácil	9	56.3
3	Complicado	1	6.3
4	Muy complicado	0	0.0
5	No realizó ningún trámite	4	25.0
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Debilidades del programa**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Falta de difusión, no se da a conocer el programa para participar	7	43.8
2	Los resultados de los proyectos e investigaciones no son difundidos a los productores	3	18.8
3	Los recursos del programa son insuficientes	10	62.5
4	Falta asistencia técnica y capacitación complementarias para la adopción de nuevas tecnologías	5	31.3
5	Trámites complicados para participar	1	6.3
6	Los proyectos y eventos no ayudan a resolver a los problemas de los productores	2	12.5
7	La presencia del técnico o investigador no es frecuente	1	6.3
8	No se promueven visitas de productores a parcelas demostrativas	2	12.5
9	No se promueve la participación de productores en proyectos de inversión	3	18.8
10	El programa no facilitale acceso de los productores a información sobre nuevas tecnologías	0	0.0
11	Los cambios en prácticas productivas y tecnologías no le dan ningún beneficio	0	0.0
12	Otras	0	0.0
13	Ninguna	0	0.0
14	No sabe o no respondió	1	6.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Fortalezas del programa**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Hay buena difusión de las actividades del programa	1	6.3
2	Los resultados de los proyectos e investigaciones son difundidos a los productores	1	6.3
3	Se cuenta con asistencia técnica y capacitación complementarias para la adopción de nuevas tecnologías	2	12.5
4	Trámites sencillos para participar	3	18.8
5	Los proyectos y eventos ayudan a resolver los problemas de los productores	7	43.8
6	La presencia del técnico o investigador es frecuente	2	12.5
7	La participación en proyectos y eventos permite realizar mejoras en las prácticas productivas	5	31.3

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

8	Los cambios en prácticas productivas le dan beneficios	10	62.5
9	Otras	1	6.3
10	Ninguna	1	6.3
11	No sabe o no respondió	1	6.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Principales problemas que limitan el desarrollo de la unidad de producción**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Falta de financiamiento (crédito u otros apoyos económicos)	11	64.7
2	Problemas para comercializar	7	41.2
3	Falta de asistencia técnica y capacitación	5	29.4
4	Problemas para procesar la producción	2	11.8
5	Problemas de administración	1	5.9
6	Insuficiente capacidad de almacenamiento y acopio de la producción	0	0.0
7	Deterioro de los recursos de la producción (tierra-agua)	1	5.9
8	Falta de organización de los beneficiarios	4	23.5
9	Baja rentabilidad	4	23.5
10	Otros	3	17.6
11	Ninguno	3	17.6

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadros de Eventos de Transferencia Intermedia**

**Cuadro anexo. Principales problemas que afectan a su actividad productiva.**

Tipo de actividad	Aspectos en los que se presentan problemas	Beneficiarios	Importancia del problema	Principal problema al que se refiere el proyecto o evento en que participó
<b>Producción agrícola</b>	(1) Preparación del Terreno	63	1.6	1.6
	(2) Calidad genética de las semillas	63	14.3	12.7
	(3) Siembra	63	6.3	4.8
	(4) Fertilización	63	22.2	6.3
	(5) Riego	63	12.7	3.2
	(6) Control de malezas	63	12.7	1.6
	(7) Plagas y enfermedades	63	41.3	15.9
	(8) Cosechas	63	9.5	1.6
	(9) Poscosecha o posproducción	63	31.7	7.9
	(10) Otro problema de la producción agrícola	63	15.9	12.7
<b>Producción pecuaria</b>	(11) Manejo productivo	63	15.9	11.1
	(12) Calidad genética de los animales	63	7.9	3.2
	(13) Abasto de agua	63	1.6	0.0

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

	(14) Sistema de alimentación	63	4.8	0.0
	(15) Composición de la dieta	63	3.2	0.0
	(16) Abasto de forraje	63	9.5	0.0
	(17) Plagas y enfermedades	63	3.2	1.6
	(18) Manejo productivo	63	1.6	0.0
	(19) Posproducción	63	3.2	3.2
	(20) Otro problema de la producción	63	0.0	0.0
Actividades forestales	(21) Aprovechamiento del bosque	63	3.2	3.2
	(22) Ordenamiento y manejo del bosque	63	1.6	0.0
	(23) Uso de maquinaria y equipo	63	1.6	0.0
	(24) Transporte de la producción	63	0.0	0.0
	(25) Bajos rendimientos	63	0.0	0.0
	(26) Conocimiento de técnicas silvícolas	63	0.0	0.0
	(27) Reforestación	63	0.0	0.0
	(28) Plagas y enfermedades	63	0.0	0.0
	(30) Otro problema de la actividad forestal	63	1.6	1.6

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. El proyecto o evento en el que usted participó estuvo orientado a:**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Ahorro y mejor uso del agua	16	41.0
2	Uso racional y sustentable de los recursos naturales	13	33.3
3	Especies, líneas o variedades híbridas resistentes a plagas y/o enfermedades	14	35.9
4	Especies, líneas, variedades o razas comerciales	7	17.9
5	Especies, líneas, variedades o razas con mayor productividad	10	25.6
6	Producción de granos básicos	6	15.4
7	Productos de exportación	4	10.3
8	Producción de cultivos industriales	7	17.9
9	Uso y manejo de insumos para la producción	20	51.3
10	Otra (especifique)	15	38.5

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Ha realizado o piensa realizar por iniciativa propia algún *cambio técnico* en sus actividades productivas habituales**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Realizó cambio	21	33.3
2	Piensa realizar cambio técnico	30	47.6
3	No ha realizado ni piensa realizar ningún cambio	12	19.0
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si no realizó ni piensa realizar cambios técnicos, señale la principal causa**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	No tiene relación con sus principales actividades productivas	3	25.0
2	No aprendió bien como funciona la tecnología	0	0.0
3	No tiene suficiente dinero para financiar la nueva tecnología	1	8.3
4	No le satisfacen los resultados del proyecto o evento en que participó	1	8.3
5	Prefiere las técnicas de producción que usa habitualmente	2	16.7
6	Cree que se afectarán negativamente los recursos naturales	0	0.0
7	Cree que disminuirá el empleo	0	0.0
8	No hay mercado para vender la producción adicional	3	25.0
9	Por otro motivo	2	16.7
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿ En qué tipo de actividad realizó o piensa realizar cambios técnicos?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Agrícola	39	61.9
2	Pecuaria	10	15.9
3	Forestal	2	3.2
	<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>81.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades agrícolas, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Actividades	Aspectos en los que realizó o realizará cambios	Beneficiarios	%
<b>Preparación del Terreno</b>	(1) Tipo de labores	7	17.9
	(2) Número de labores	4	10.3
	(3) Fecha de realización	5	12.8
<b>Calidad Genética</b>	(4) Género y especie	2	5.1
	(5) Variedad	12	30.8
	(6) Línea	1	2.6
<b>Siembra</b>	(7) Tipo de semilla	4	10.3
	(8) Cantidad de semilla	4	10.3
	(9) Forma de siembra	5	12.8
	(10) Fecha de siembra	0	0.0
<b>Fertilización</b>	(11) Tipo de fertilización	8	20.5
	(12) Formas de aplicación	3	7.7
	(13) Fecha de aplicaciones	3	7.7
	(14) Frecuencia de aplicaciones	5	12.8
	(15) Productos aplicados	1	2.6
	(16) Dosis aplicadas	5	12.8
<b>Riego</b>	(17) Tipo de riego	1	2.6

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

	(18) Técnicas y forma de riego	4	10.3
	(19) Número de riegos	2	5.1
	(20) Lámina de riegos	2	5.1
<b>Control de malezas</b>	(21) Forma de prevención, control o eliminación	2	5.1
	(22) Productos aplicados	0	0.0
	(23) Dosis aplicadas	0	0.0
	(24) Fecha de control	0	0.0
	(25) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Control de plagas o enfermedades</b>	(26) Forma de prevención, control o eliminación	5	12.8
	(27) Productos aplicados	3	7.7
	(28) Dosis aplicadas	1	2.6
	(29) Fecha de control	1	2.6
	(30) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Cosecha</b>	(31) Método	2	5.1
	(32) Oportunidad	2	5.1
<b>Poscosecha o postproducción</b>	(33) Procesamiento	4	10.3
	(34) Almacenamiento	2	5.1
<b>Nueva actividad productiva</b>	(35) Nueva especie	0	0.0
	(36) Cambio de propósito	0	0.0
	(37) Diversificación de actividades	2	5.1
<b>Otro</b>	(38) Especifique	1	2.6

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de la superficie de ese cultivo realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>%</b>
1	En toda o casi toda la superficie (80% o más)	25	64.1
2	En más de la mitad de la superficie (más del 60% y menos del 80%)	4	10.3
3	Aproximadamente en la mitad de la superficie (entre el 40 y el 60%)	5	12.8
4	En menos de la mitad de la superficie (más del 20% y menos del 40%)	2	5.1
5	En una pequeña parte (20% o menos)	3	7.7
	<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades pecuarias, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Aspecto	Cambios	Beneficiarios	%
<b>Manejo reproductivo</b>	(1) Raza o línea utilizada	5	50.0
	(2) Monta directa	2	20.0
	(3) Inseminación	3	30.0
	(4) Época de empadre	0	0.0
<b>Abasto de agua</b>	(5) Método de obtención	0	0.0
	(6) Método de suministro	3	30.0
	(7) Cantidad empleada	0	0.0
<b>Sistema de alimentación</b>	(8) Tipo de alimentación	3	30.0
	(9) Método de obtención	0	0.0
	(10) Método de suministro	2	20.0
	(11) Método de almacenamiento y conservación	1	10.0
	(12) Cantidad empleada	0	0.0
<b>Composición de la dieta</b>	(13) Gramíneas y leguminosas	0	0.0
	(14) Suplementos alimenticios	1	10.0
	(15) Balanceo de raciones	1	10.0
<b>Abasto de forraje</b>	(16) Producción propia	0	0.0
	(17) Ensilado	1	10.0
	(18) Henificado	0	0.0
	(19) Almacenado	0	0.0
	(20) Modo de abasto	0	0.0
	(21) Época de abasto	0	0.0
<b>Control de plagas o enfermedades</b>	(22) Forma de prevención, control o eliminación	0	0.0
	(23) Productos aplicados	0	0.0
	(24) Dosis aplicadas	0	0.0
	(25) Fecha de control	0	0.0
	(26) Frecuencia del control	0	0.0
<b>Manejo productivo</b>	(27) Tipo de producción	2	20.0
	(28) Técnicas de producción	1	10.0
	(29) Diversificación de la producción	0	0.0
<b>Posproducción</b>	(30) Procesamiento	0	0.0
	(31) Almacenamiento	0	0.0
<b>Nueva actividad productiva</b>	(32) Nueva especie	0	0.0
	(33) Cambio de propósito	0	0.0
	(34) Diversificación de actividades	0	0.0
<b>Otro</b>	(35) Especifique	1	10.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de esa especie animal realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	En toda o casi toda la población animal (80% o más)	10	100.0
2	En más de la mitad de la población animal (más del 60% y menos del 80%)	0	0.0
3	Aproximadamente en la mitad de la población animal (entre el 40 y el 60%)	0	0.0
4	En menos de la mitad de la población animal (más del 20% y menos del 40%)	0	0.0
5	En una pequeña parte (20% o menos)	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Si el cambio se refiere a actividades forestales, señale los aspectos en los que realizó o piensa realizar cambios técnicos**

Aspecto	Cambios	Beneficiarios	%
<b>Extracción</b>	(1) Grado de mecanización	0	0.0
	(2) Tipo de transporte de los productos	0	0.0
	(3) Tipo de manejo del bosque	0	0.0
	(4) Tiempo de explotación	0	0.0
<b>Rendimientos</b>	(5) Cantidad o volumen extraído	0	0.0
	(6) Calidad de la extracción	0	0.0
<b>Prácticas silvícolas</b>	(7) Podas	0	0.0
	(8) Aclareos	1	50.0
	(9) Fertilización	0	0.0
	(10) Reforestación	2	100.0
	(11) Tiempo de regeneración	1	50.0
<b>Prácticas de protección forestal</b>	(12) Guardarrayas y líneas contra incendios	0	0.0
	(13) Combate de plagas y enfermedades	0	0.0
	(14) Talas selectivas	0	0.0
<b>Sistema (método) de ordenación del bosque</b>	(15) Método mexicano de ordenación del bosque	0	0.0
	(16) Método de desarrollo silvícola	0	0.0
	(17) Método finlandés	0	0.0
<b>Otro</b>	(18) Especifique	1	50.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.



**Cuadro anexo. ¿En qué proporción de la superficie de esa plantación realizó o piensa realizar los cambios técnicos arriba indicados?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	En toda o casi toda la superficie (80% o más)	0	0.0
2	En más de la mitad de la superficie (más del 60% y menos del 80%)	0	0.0
3	Aproximadamente en la mitad de la superficie (entre el 40 y el 60%)	0	0.0
4	En menos de la mitad de la superficie (más del 20% y menos del 40%)	1	50.0
5	En una pequeña parte (20% o menos)	1	50.0
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa**

No.	Tipo	Casos	%
1	Sí, cambió de especie dentro de la misma actividad (agrícola o pecuaria)	4	6.3
2	Sí, cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción	8	12.7
3	Sí, inició una nueva actividad productiva	2	3.2
4	No cambió de especie ni de actividad productiva	49	77.8
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Productos o especies en los que realizó o piensa realizar cambios de especie, actividad o propósito debidos a su participación en el proyecto o evento**

No.	Tipos de productos y/o de especies	Beneficiarios	%
1	Hortalizas	1	7.1
2	Plantaciones y/o frutales	4	28.6
3	Granos	7	50.0
4	Ornamentales	0	0.0
5	Forrajes y praderas	0	0.0
6	Otras especies vegetales	0	0.0
7	Bovinos	0	0.0
8	Ovinos	0	0.0
9	Caprinos	1	7.1
10	Porcinos	1	7.1
11	Aves	0	0.0
12	Abejas	0	0.0
13	Otras especies animales	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Tipo de apoyo que recibieron y que requieren para consolidar el cambio**

No.	Tipo de apoyo	Beneficiarios (100%)	Recibieron %	Requieren %
1	Crédito o financiamiento	14	21.4	42.9
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	14	0.0	21.4
3	Apoyos para el control sanitario	14	0.0	14.3
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	14	7.1	21.4
5	Apoyos a la comercialización del nuevo producto	14	7.1	14.3
6	Otro	14	0.0	0.0
7	Ninguno	14	64.3	42.9

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Motivos para no cambiar (para quienes no cambiaron de especie o de actividad productiva)**

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Beneficiarios	%
1	No le interesa o no le conviene cambiar de actividad	29	59.2
2	No conoce bien la actividad a la que quisiera cambiar	2	4.1
3	Es muy riesgoso cambiar de actividad	16	32.7
4	No tiene dinero para financiar el cambio	15	30.6
5	Otros motivos	18	36.7

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. A su juicio ¿Cuáles fueron las causas que originaron estos cambios?**

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Beneficiarios	%
1	Su participación en el programa de transferencia de tecnología	35	61.4
2	Condiciones climáticas (lluvias, sequía, granizada, etc)	1	1.8
3	Condiciones de mercado (precio, trato con compradores, acceso a mercados, etc)	3	5.3
4	Otros factores no atribuibles al programa de transferencia de tecnología	18	31.6
	<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Debido a su participación en el programa ¿Usted obtuvo o espera obtener cambios en los ingresos generados por la actividad a la que se refiere el proyecto o evento en el que participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Obtuvo cambios positivos en los ingresos	13	20.6
2	Obtuvo cambios negativos en los ingresos	0	0.0
3	No obtuvo cambios, pero espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	41	65.1
4	No obtuvo cambios, ni espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	9	14.3
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo**

Descripción		Beneficiarios	%
<b>Cambio favorable / positivo</b>	(1) Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza mínima)	8	12.7
	(2) Disminución de quemas y talas	4	6.3
	(3) Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	6	9.5
	(4) Ahorro de agua	14	22.2
	(5) Menor uso de agroquímicos	18	28.6
	(6) Uso de fertilizantes orgánicos	12	19.0
	(7) Control biológico de plagas	12	19.0
	(8) Control de aguas residuales	2	3.2
	(9) Otro cambio positivo	18	28.6
	(10) Ninguno	11	17.5
<b>Cambio desfavorable / negativo</b>	(11) Deterioro del suelo (erosión o salinización)	0	0.0
	(12) Deforestación (tala, quema)	0	0.0
	(13) Mayor uso de agua	1	1.6
	(14) Mayor uso de agroquímicos	0	0.0
	(15) Otro cambio negativo	1	1.6
	(16) Ninguno	61	96.8

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en se reportaron cambios**

No.	Aspecto en el que observó cambio	Beneficiarios (100%)	Observaron cambio favorable	Observaron cambio desfavorable
1	Precio de insumos o servicios empleados	63	11.1	14.3
2	Suministro en insumos o servicios	63	7.9	9.5
3	Cambio en el trato con proveedores	63	7.9	7.9
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	63	7.9	4.8
5	Manejo después de la cosecha o después de la producción	63	7.9	4.8
6	Transformación de productos	63	6.3	6.3
7	Sanidad de los productos	63	20.6	4.8
8	Condiciones de almacenamiento	63	4.8	4.8
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	63	12.7	12.7
10	Seguridad en el comprador	63	7.9	9.5
11	Colocación del producto en el mercado	63	14.3	11.1
12	Acceso a nuevos mercados	63	15.9	9.5
13	Disponibilidad de información de mercados	63	7.9	4.8
14	Acceso a información de mercados	63	7.9	4.8
15	Otro	63	19.0	4.8

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En el proyecto en que usted participó ¿se realizaron eventos demostrativos o lo visitaron otros productores para conocer lo que se hizo en el proyecto?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	0	0.0
2	No	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En caso afirmativo ¿cuántos eventos se realizaron?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de eventos (promedio)	0.00	
2	No recuerda o no sabe	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Aproximadamente cuántos productores asistieron a esos eventos o lo visitaron individualmente para conocer lo que se hizo en el proyecto?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	0.0	
2	No recuerda o no sabe	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Aproximadamente cuántos productores asistieron a más de un evento o lo visitaron más de una vez?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	0.0	
2	No recuerda o no sabe	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Considerando todos los productores que participaron en eventos demostrativos y los que lo visitaron, ¿sabe si algunos adoptaron en sus propios predios las prácticas que observaron?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	0	0.0
2	No	0	0.0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. En caso afirmativo, ¿aproximadamente cuántos productores adoptaron esas prácticas?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Número de productores (promedio)	0.0	
2	No sabe	0	0.0

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Cómo considera los conocimientos de los técnicos e investigadores responsables de los proyectos o eventos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Muy buenos	33	52.4
2	Buenos	25	39.7
3	Malos	4	6.3
4	Muy malos	1	1.6
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Volvería a participar en proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	54	85.7
2	No	3	4.8
3	No sabe o no respondió	6	9.5
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. ¿Recomendaría usted a otros productores que participen en proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	53	84.1
2	No	4	6.3
3	No sabe o no respondió	6	9.5
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Estaría dispuesto a pagar parte del costo de los proyectos o eventos de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó?**

No.	Descripción	Beneficiarios	%
1	Sí	40	63.5
2	No	15	23.8
3	No sabe o no respondió	8	12.7
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Cómo fue el trámite para recibir el apoyo**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Muy fácil	18	28.6
2	Fácil	26	41.3
3	Complicado	7	11.1
4	Muy complicado	0	0.0
5	No realizó ningún trámite	12	19.0
	<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Debilidades del programa**

No.	Descripción	Benef	(%)
1	Falta de difusión, no se da a conocer el programa para participar	33	52.4
2	Los resultados de los proyectos e investigaciones no son difundidos a los productores	9	14.3
3	Los recursos del programa son insuficientes	23	36.5
4	Falta asistencia técnica y capacitación complementarias para la adopción de nuevas tecnologías	13	20.6
5	Trámites complicados para participar	1	1.6
6	Los proyectos y eventos no ayudan a resolver a los problemas de los productores	6	9.5
7	La presencia del técnico o investigador no es frecuente	6	9.5
8	No se promueven visitas de productores a parcelas demostrativas	7	11.1
9	No se promueve la participación de productores en proyectos de inversión	8	12.7
10	El programa no facilitale acceso de los productores a información sobre nuevas tecnologías	2	3.2
11	Los cambios en prácticas productivas y tecnologías no le dan ningún beneficio	0	0.0
12	Otras	6	9.5
13	Ninguna	4	6.3
14	No sabe o no respondió	6	9.5

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Fortalezas del programa**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Benef</b>	<b>(%)</b>
1	Hay buena difusión de las actividades del programa	11	17.5
2	Los resultados de los proyectos e investigaciones son difundidos a los productores	13	20.6
3	Se cuenta con asistencia técnica y capacitación complementarias para la adopción de nuevas tecnologías	21	33.3
4	Trámites sencillos para participar	24	38.1
5	Los proyectos y eventos ayudan a resolver los problemas de los productores	30	47.6
6	La presencia del técnico o investigador es frecuente	13	20.6
7	La participación en proyectos y eventos permite realizar mejoras en las prácticas productivas	25	39.7
8	Los cambios en prácticas productivas le dan beneficios	22	34.9
9	Otras	3	4.8
10	Ninguna	5	7.9
11	No sabe o no respondió	4	6.3

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro anexo. Principales problemas que limitan el desarrollo de la unidad de producción**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Benef</b>	<b>(%)</b>
1	Falta de financiamiento (crédito u otros apoyos económicos)	44	62.9
2	Problemas para comercializar	30	42.9
3	Falta de asistencia técnica y capacitación	10	14.3
4	Problemas para procesar la producción	11	15.7
5	Problemas de administración	4	5.7
6	Insuficiente capacidad de almacenamiento y acopio de la producción	8	11.4
7	Deterioro de los recursos de la producción (tierra-agua)	10	14.3
8	Falta de organización de los beneficiarios	19	27.1
9	Baja rentabilidad	17	24.3
10	Otros	5	7.1
11	Ninguno	5	7.1

Fuente: Investigación directa con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.