



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**

**Hidalgo**

**Octubre de 2002**



## EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

# Programa Investigación y Transferencia de Tecnología

Hidalgo

## **Directorio**

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO**

**Lic. Manuel Angel Núñez Soto**  
Gobernador Constitucional del Estado

**Lic. Gonzalo Rodríguez Anaya**  
Secretario de Agricultura

**Ing. Marino Benavides Jiménez**  
Director de Agricultura

### **SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION**

**C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo**  
Secretario

**MVZ. Luis Gallardo Nieto**  
Coordinador General de Ganadería

**Lic. Francisco Márquez Aguilar**  
Coordinador General de Política Sectorial

**MVZ. Francisco Velarde García**  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

### **SUBCOMITE ESTATAL DE EVALUACIÓN**

Ing. Miguel Nacher Rovira.	Coordinador del Subcomité Estatal de Evaluación
Lic. Rogelio Domínguez Guerrero	Representante del Gobierno del Estado
Ing. José Manuel Soto Villa.	Representante de la Delegación de la SAGARPA
Dr. Raúl Ríos Sánchez.	Representante del INIFAP
C. Pedro Rodríguez Jiménez.	Representante de los Productores
Ing. Jesús Rodríguez Guerrero.	Representante de Profesionistas y Académicos



## **Créditos**

**Centro de Estudios, Asesoría y Evaluación  
Universidad Autónoma Chapingo**

**(CESAEVA, UACH)**

**Dr. Ramón Valdivia Alcalá**  
Director del CESAEVA-UACH

**Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez**  
Coordinador General

**Dr. José María Contreras Castillo**  
Responsable de la evaluación del Programa

**LEA. Luis Ángel Ortiz Herrera**  
**LEA. Virgilio Aguilar Morales**  
**LEA. Noé Hernández Quijada**  
**Consultores**

Téc. Juan José García Álvarez  
Captura y sistematización de la información

Chapingo, Estado de México, agosto de 2002

## Tabla de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN .....	5
Fundamentos y Objetivos de la evaluación .....	5
1.1.2 Objetivos de la evaluación .....	6
1.1.3. Alcances, utilidad e importancia de la evaluación.....	6
1.1.4. Temas sobre los que enfatiza la evaluación.....	6
1.1.5. Metodología de evaluación aplicada.....	7
1.1.6. Fuentes de información utilizadas .....	7
1.1.7. Métodos de análisis de la información .....	7
1.1.8. Descripción del contenido del informe.....	8
CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA .....	9
2.1. Principales elementos de política sectorial, estatal y federal.....	9
2.2. Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa.....	10
2.3. Contexto en el que se desarrolló las acciones del Programa .....	11
2.3.1. Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa.....	11
2.3.2. Demanda tecnológica identificada.....	11
2.3.3. Productos, Importancia y problemas de la agricultura en el Estado.....	12
2.3.4. Productos, Importancia y problemas de la ganadería .....	13
2.3.5. Importancia de las especies forestales en la entidad.....	14
2.3.6. Factores que condicionaron la operación.....	14
CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA .....	17
3.1. Descripción del Programa.....	17
3.2. Antecedentes y evolución del Programa en el Estado .....	18
3.3. Instrumentación y operación del Programa en 2001 .....	19
3.4. Cadenas productivas estratégicas.....	21
3.4.1. Criterios de elegibilidad de los proyectos.....	22
3.4.2. Criterios de selección de los proyectos.....	23
3.5. Componentes de apoyo .....	23
3.6. Metas físicas y financieras programadas y realizadas .....	23
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.....	24
4.1.2. Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza para el Campo .....	24
4.1.3. Uso de diagnósticos y evaluaciones previas.....	25
4.1.4. Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica.....	26
4.1.5. Objetivos, metas y programación de actividades.....	28

4.1.6. Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados.....	28
4.1.7. Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa .....	28
4.2. Procesos de operación del Programa en el estado .....	29
4.2.4. Arreglo institucional .....	30
4.2.5. Solicitudes recibidas y atendidas .....	30
4.2.6. Proceso de aprobación de solicitudes .....	31
4.2.7. Seguimiento de proyectos.....	31
4.3. Proyectos de investigación.....	32
4.3.1. Mecanismos de detección de la demanda tecnológica.....	32
4.3.2. Problemática que atiende la investigación.....	32
4.3.3. Cobertura de los proyectos de investigación .....	32
4.3.4. Instituciones ejecutoras de la investigación.....	33
4.3.5. Líneas estratégicas de investigación .....	33
4.3.6. Perfil de productores líderes y de investigadores .....	33
4.3.7. Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo .....	34
4.3.8. Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial .....	35
4.3.9. Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores .....	35
4.3.0. Evaluación global de la investigación .....	35
4.4. Proyectos de validación .....	35
4.4.1. Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas.....	35
4.4.2. Perfil de productores cooperantes y técnicos.....	36
4.4.3. Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva-comercial .....	36
4.4.4. Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los productores .....	36
4.4.5. Evaluación global de la validación .....	37
4.5. Transferencia de tecnología .....	37
4.5.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano .....	37
4.5.2 Perfil de los transferencistas .....	38
4.5.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores .....	38
4.5.4. Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas .....	38
4.5.5. Satisfacción con el apoyo .....	39
4.5.6. Evaluación global de la transferencia .....	40
4.6. Evaluación global de la operación del Programa.....	40
4.7. Conclusiones y recomendaciones .....	41
CAPÍTULO 5 RESULTADOS EN INVESTIGACIÓN, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	43

5.1. Principales resultados de las acciones del Programa .....	43
5.1.1. Resultados en investigación.....	43
5.1.2. Resultados en proyectos de validación .....	44
5.1.1.2. Niveles de éxito en la validación de tecnologías .....	49
5.1.3. Resultados en proyectos de Transferencia de tecnología .....	50
5.1.3.2. Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida.....	54
5.1.3.3. Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas .....	54
5.1.3.4 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad .....	54
5.1.3.5. Factores que explican la adopción .....	55
5.1.3.6. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.....	56
5.1.3.7. Conversión y diversificación productiva .....	57
5.1.3.8. Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa.....	58
5.1.4. Efectos complementarios de la innovación tecnológica .....	60
5.1.5. Conclusiones y recomendaciones .....	62
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
6.1. Conclusiones .....	65
6.2. Recomendaciones .....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	71



## Índice de cuadros

Cuadro 1. Principales indicadores del Programa .....	1
Cuadro 2. Principales actores del Programa entrevistados .....	7
Cuadro 3. Aspectos se exigen actualmente como requisitos mínimos para aprobar un..... proyecto de investigación y/o validación.....	22
Cuadro 4. Metas físicas programadas vs realizadas.....	23
Cuadro 5. Metas financieras programa vs ejercido.....	23
Cuadro 6. Actividades promovidas por la Fundación PRODUCE para identificar las demandas de los productores.....	26
Cuadro 7. Número de solicitudes recibidas y atendidas.....	30
Cuadro 8. Criterios aplicados en el proceso de gestión de solicitudes.....	31
Cuadro 9. Seguimiento a las acciones del Programa .....	31
Cuadro 10. Apreciación de los conocimientos de los técnicos e investigadores..... por parte de los beneficiarios .....	39
Cuadro 11. Calidad de los materiales e insumos utilizados en el Programa .....	39
Cuadro 12. Disposición a pagar por los servicios prestados por el Programa .....	40
Cuadro 13. Resultados de los proyectos de investigación .....	43
Cuadro 14. Resultados de los proyectos de validación .....	44
Cuadro 15. Principales resultados en la transferencia de tecnología .....	50
Cuadro 16. Medición del grado de adopción de las tecnologías generadas y validadas .....	55
Cuadro 17. Número de beneficiarios que realizaron cambios o piensan realizar cambios técnicos en sus actividades productivas .....	56
Cuadro 19. Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa.....	57
Cuadro 20. Tipo de apoyo que recibieron y apoyo que requieren para consolidar el cambio (para quienes cambiaron de especie o de actividad).....	58
Cuadro 22. Beneficiarios que obtuvieron o esperan registrar cambios en rendimiento,..... volumen y calidad del producto.....	59
Cuadro 23. Beneficiarios que obtuvieron o esperan cambios en los ingresos.....	60
Cuadro 24. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se observaron cambios .....	60

## Índice de figuras

Figura 1. Evolución del Programa en cuanto a recurso ejercido.....	18
Figura 2. Recurso ejercido por tipo de proyecto .....	19

## Siglas

APC	Alianza para el Campo
ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CEA	Consejo Estatal Agropecuario
CES	Comité de Evaluación y Seguimiento
COFUPRO	Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce
CGD	Coordinación General de Delegaciones
CGEO	Coordinación General de Enlace y Operación
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CGPS	Coordinación General de Política Sectorial
CP	Colegio de Posgraduados
CTF	Comisión Técnica del Fideicomiso
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FP	Fundación Produce
FOFAE	Fideicomiso de Fondos Estatales de Fomento Agropecuario
GE	Gobierno del Estado
PAC	Programa Alianza para el Campo
PITT	Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología
PEXPRO	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PAI	Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SIAP	Servicio de información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera
UA	Unidad de Apoyo
UN	Unidad Normativa



## **Presentación**

La Alianza para el Campo (APC) constituye actualmente uno de los principales ejes de la política agropecuaria y rural. Con algunas reformas realizadas en su diseño original, la presente administración federal busca promover con ella el desarrollo del sector a través de la introducción de mejores tecnologías, complementadas con asistencia técnica, con acciones de sanidad agropecuaria y sobre todo impulsando proyectos que redunden en la integración de las cadenas productivas y en el establecimiento de agronegocios en el medio rural.

En el estado de Hidalgo en el 2001 operaron todos los grupos de programas de la APC incluido el de Investigación y Transferencia de Tecnología, el cual es uno de los Programas que promueve la generación, validación y la transferencia tecnológica en el Estado, además de que busca la cooperación y vinculación entre éstos a manera de funcionar en forma transversal a cada uno de ellos.

Por lo tanto, como parte de la operación de la Alianza para el Campo, este Programa debe ser evaluado, a fin de conocer el cumplimiento de su objetivos y de las metas, así como el funcionamiento de la estructura que implica su operación y los impactos que está generando en las unidades de producción. En este sentido, en el presente informe, se incluyen los principales resultados obtenidos en la valoración realizada a los procesos de operación del Programa y la medición de los impactos técnico-productivos y socioeconómicos que ha logrado con el ejercicio de los recursos 2001.

El documento se conforma de seis capítulos; en el primero se establecen las bases teórico metodológicas que sustentan los resultados, las fuentes de información consultadas y los alcances y limitantes de la evaluación; en el segundo se presenta una fotografía de la problemática que busca resolver; en el tercero se analiza cómo está estructurado y con que acciones el Programa busca atender dicha problemática; en el cuarto se analizan los procesos de operación; en el cinco se desarrollan los principales indicadores de impacto y en el seis se concluye y recomienda con la finalidad de mejorar la operación e incrementar sus impactos.

## Resumen Ejecutivo

**Cuadro 1. Principales indicadores del Programa**

<b>METAS FÍSICAS</b>			
Beneficiarios	Número	Programado	Alcanzado
			70,000
Componente	Proyectos	25	24
	Eventos	20	24
<b>METAS FINANCIERAS</b>			
	Federal	Estatad	Productores
Programado	5'325, 930.00	4'469, 070.00	1'480, 000.00
Ejercido	5'325, 930.00	4'469, 070.00	1'480, 000.00
<b>INDICADORES</b>			
Índice de satisfacción			0.74094
Índice de Transferencia de Tecnología			0.2831477
Éxito en la validación de la tecnología			0.2076265
Cambio técnico			0.7500
Frecuencia de cambios en productividad			86.7647
Presencia de cambios en volumen de producción			85.2941
Presencia de beneficiarios con cambios en la calidad del producto			86.76
Frecuencia de cambios en el ingreso			83.8235
Índice general de desarrollo de cadenas de valor			0.5844

Fuente: Base de datos de encuesta a beneficiarios e información proporcionada por la Coordinación General de Delegaciones de la SAGARPA.

### Entorno para la operación del Programa en 2001

El programa Investigación y Transferencia de Tecnología es parte integral de la Alianza para el Campo, desde su creación el objetivo ha sido la generación de tecnologías, la validación, transferencia y adopción. Este programa en el estado de Hidalgo ha cobrado una gran relevancia, debido a que ha apoyado proyectos de investigación que benefician a los productores del Estado, mediante tecnologías que permiten un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y productivos de sus unidades de producción.

### Características del Programa

El programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, es parte de la estrategia integral enmarcada en el plan estatal de desarrollo, busca atender las demandas de los

productores atendiendo las necesidades de tecnologías y fomentando el desarrollo productivo de las zonas productivas de la entidad.

El programa conjuntamente con la Fundación Produce Hidalgo apoya proyectos destinados a la generación y validación de tecnologías, además de promover y destinar recursos para actividades de giras, eventos, recorridos de campo, días demostrativos, cursos sobre las tecnologías existentes y destina apoyos para la divulgación del Programa mediante trípticos, revistas y folletos.

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

#### *La planeación del Programa*

Se detectó que el Programa ITT tiene escasa vinculación con los demás programas de la Alianza para el Campo, principalmente con los programas de extensionismo.

En la entidad no existe un diagnóstico previo de las necesidades estatales, sin embargo, la Fundación Produce está trabajando sobre la elaboración de un estudio de las necesidades estatales.

La captación de las necesidades tecnológicas se realiza mediante la participación de los productores en los consejos consultivos, los que finalmente expresan su opinión sobre las tecnologías que se necesitan, aunque existe un número considerable de proyectos que son iniciativa de los investigadores y no de los productores.

#### *Procesos de operación del Programa*

El programa durante el 2001 apoyó proyectos de investigación teniendo en cuenta las necesidades tecnológicas de la zona y la opinión que tuvieron los investigadores y miembros del consejo consultivo. El mecanismo para apoyar los proyectos e instituciones ejecutoras fue mediante la valoración del proyecto en cuanto a impacto en la zona en que se desarrolle y a la institución mediante su historial y experiencia en el área agropecuaria.

En la aprobación de los proyectos existe una activa participación de los miembros del consejo directivo. El cual se encuentra integrado por funcionarios, miembros académicos e investigadores y productores de los principales subsectores.

En los temas de investigación que presentaron una mayor importancia para ser investigados, en primer orden de importancia destacan los proyectos sobre el uso racional y sustentable de los recursos naturales, sobre el ahorro y mejor uso del agua y aspectos sanitarios en el estado.

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

### *Principales resultados*

De las acciones realizadas durante el 2001, se apoyaron 15 proyectos de validación, 5 de investigación y 4 eventos de transferencia intermedia. Estas acciones contribuyeron al beneficio de 70 mil productores en el Estado.

En los proyectos de investigación, estos estuvieron dirigidos a la generación de tecnologías tendientes al incremento, control sanitario y reducción de costos de los cultivos y especies.

En los proyectos de validación, el objetivo primordial fue incrementar los rendimientos en los cultivos y especies como el maíz, frijol, la cebada, frutales, hortalizas y en ovinos.

En los resultados de transferencia de tecnología se apoyaron cursos, talleres, demostraciones en campo, recorridos técnicos, giras de intercambio y asistencia a congresos.

### *Principales impactos*

En las actividades de transferencia de tecnología se registraron escasos impactos, lo cual fue explicado por un indicador obtenido de 0.2831. Los funcionarios y técnicos opinan que las actividades de promoción y divulgación de las tecnologías no son suficientes.

En los principales impactos en las unidades de producción de los productores se detectó que el 75% de los beneficiarios apreciaron cambios técnicos en sus unidades de producción, el 87% cambios en rendimiento productivo, el 85% manifestó cambios favorables en la cantidad producida y el 87% mencionó cambios en la calidad del producto.

En los efectos complementarios de la innovación tecnológica, el 83% de los entrevistados advirtió cambios positivos en sus ingresos, aunque el impacto en el desarrollo de las cadenas de valor fue incipiente logrando un indicador de 0.1691.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### *Conclusiones*

El Programa atendió eventos de investigación, validación y transferencia, tendientes al incremento en los rendimientos, control de plagas y enfermedades y mejora en la calidad del producto.

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología es un programa escasamente vinculado con los demás programas que integran la Alianza para el Campo, principalmente con las actividades de extensionismo.

*Recomendaciones*

- Establecer lazos institucionales con los programas de la APC, principalmente con los referidos a extensionismo.
- Fomentar cursos de capacitación a los técnicos e investigadores con el fin de que obtengan el perfil de transferidores.
- Establecer un estudio de medición de impactos.
- Adicionalmente realizar un análisis de la situación retrospectiva y prospectiva de la Fundación.
- Tomando como base los estudios y diagnósticos, definir un plan de trabajo de gran alcance.
- La promoción de clubes de productores por sistemas-producto.
- Fomentar proyectos integrales.
- Es preciso que las instituciones de investigación y la Fundación Produce establezcan vínculos con las principales industrias del sector agropecuario de la zona.

## Capítulo 1 Introducción

Con el propósito de tener una visión clara de la aplicación de los recursos económicos que se destinan al desarrollo de las diferentes estrategias de Política Pública, el Gobierno Federal, previa aprobación del Poder legislativo, ha impulsado en los últimos años, la Evaluación de los Programas de Fomento al Desarrollo Económico y Social del País. Esta medida se sustenta por las cada vez mayores exigencias del pueblo mexicano de tener claridad y transparencia del destino y manejo de los recursos públicos. Así también, como respuesta a las políticas que, desde mediados de la década anterior, han implementado los Organismos Internacionales de Financiamiento. Es en este sentido que, con las evaluaciones, se busca analizar los procesos de operación, los beneficios que se generan y los costos de oportunidad, de cada programa.

En el caso específico de la evaluación de la Alianza para el Campo (APC), se considera como *una secuencia sistemática de actividades con el objeto de llegar a identificar los principales resultados relacionados con la operación y los resultados alcanzados por el programa.*

En este capítulo, se presentan los fundamentos legales que dan pie a la evaluación del Programa Investigación y Transferencia de Tecnología en el año 2001; así como de los objetivos, alcances e importancia de la evaluación. También se describe, a grandes rasgos, la metodología que da marco al desarrollo de los posteriores capítulos.

### Fundamentos y Objetivos de la evaluación

Las evaluaciones de los programas de la APC, y en particular la del Programa de RTP, tienen origen, desde el momento en que el Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2001, en su Capítulo V, Art. 64, Fracción IV publicado en el Diario Oficial de la Federación establece como obligatoriedad la realización de su evaluación.

En cumplimiento de ese mandato, las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001 en su Capítulo 2, Apartado 2.3 establecen que su evaluación "*... prestará especial atención a la cobertura y operación de los programas; a la participación de los productores y sus organizaciones; a la identificación y cuantificación de los beneficios y costos asociados al programa, mediante la medición, entre otros, de los impactos en la productividad, en el desarrollo tecnológico y ambiental; la contribución al empleo; y el mejoramiento del ingreso por estrato de productor y ahorro familiar; información que permitirá una retroalimentación de los programas para una mejor toma de decisión sobre los mismos.*"

### **1.1.2 Objetivos de la evaluación**

La evaluación se realiza para conocer el desempeño del Programa, el cumplimiento de sus objetivos y el logro de sus metas. También se busca estimar el impacto generado en términos de criterios claves e indicadores definidos para cada uno de ellos. De este modo, se obtendrá una base objetiva que permita a la sociedad que permita a la sociedad juzgar la trascendencia de los programas que integran la Alianza para el Campo.

La evaluación tiene como finalidad la formulación de propuestas que contribuyan a la orientación de la política sectorial, sugieran cambios en la operación del programa de Investigación y Transferencia de Tecnología y que brinden elementos de juicio para definir prioridades en la asignación de recursos públicos destinados a fortalecer la producción agropecuaria. En ese sentido se tienen los siguientes objetivos:

- Apoyar el diseño y la formulación de una política agropecuaria de mediano plazo, con base en las prioridades surgidas de la evaluación de la Alianza para el Campo.
- Proporcionar elementos de juicio para una asignación más eficiente de los recursos entre los distintos programas de la APC, con la finalidad de incrementar sus impactos.
- Proponer medidas correctivas para la operación de la APC, que contribuyan a mejorar su eficiencia operativa, su adecuación al proceso de federalización y descentralización, la participación de los productores y sus efectos sobre la institucionalidad para el desarrollo agropecuario rural.

### **1.1.3. Alcances, utilidad e importancia de la evaluación**

Desde 1996, año en que empezó a operar la APC, las líneas específicas de cada programa han venido evolucionando con base a las nuevas necesidades de la población objetivo considerada. A estos cambios, mucho han contribuido las evaluaciones externas, que sin lugar a dudas, coadyuvan a la toma de decisiones, tanto de los diseñadores como de los operadores de los programas en las diferentes instituciones.

La evaluación permitirá conocer el desempeño del programa de Investigación y Transferencia de Tecnología y el grado de cumplimiento de sus objetivos y metas, y estimar el impacto generado en las variables e indicadores definidos para la evaluación de cada programa. También contribuirá a determinar la eficacia de los programas nacionales al nivel de su operación estatal, lo que apoyará la adopción de medidas correctivas o de mejoramiento en su ejecución, con lo que se fortalecerá el proceso de planeación y programación anual.

### **1.1.4. Temas sobre los que enfatiza la evaluación**

La evaluación centra su atención en los procesos de operación de la APC. Adicionalmente, se busca generar información que permita estimar principalmente los impactos técnico-económicos y sociales.

Al nivel de los procesos, se analiza la planeación, difusión, gestión de las solicitudes y otorgamiento de los apoyos del Programa, en los diferentes niveles de operatividad de las instituciones. En tanto que, lo referente a impactos, se alude a los principales resultados, que a efecto del programa, han obtenido los beneficiarios.

Con esta visión, se está en condiciones de llegar a conclusiones pertinentes y en consecuencia a recomendaciones precisas del funcionamiento y perspectiva del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, para los años venideros.

### 1.1.5. Metodología de evaluación aplicada

Para llevar a cabo la evaluación, se ha empleado la metodología desarrollada por la Unidad de Apoyo (UA) a cargo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en coordinación con la Unidad Normativa (UN) a cargo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Esta metodología consiste en la aplicación de entrevistas a funcionarios de las instituciones que norman y operan el Programa, a representantes de organizaciones de productores, a proveedores de bienes y servicios, y prestadores de asistencia técnica. Al mismo tiempo, se aplican cuestionarios a los beneficiarios directos del Programa.

### 1.1.6. Fuentes de información utilizadas

El análisis realizado fue complementado con la revisión de información oficial y secundaria, como es: el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial, el Plan Estatal de Desarrollo sectorial; Diagnósticos realizados por el INIFAP, documentos proporcionados por la Fundación Produce Hidalgo, documentación normativa y operativa de la Alianza para el Campo, entrevistas semi-estructuradas con miembros del Consejo Directivo de la Fundación Produce, entrevistas realizadas con investigadores de proyectos de investigación, productores líderes y encuestas a beneficiarios.

A continuación se detalla el número de los principales actores del Programa entrevistados:

**Cuadro 2. Principales actores del Programa entrevistados**

Transferencia intermedia	Productores cooperantes	Productores que sustentan la investigación	Investigadores	Funcionarios	Técnicos
43	33	12	12	9	3

Fuente: Con base a la muestra aplicada en campo.

### 1.1.7. Métodos de análisis de la información

El principal método de análisis de la información, es a través de los cuadros de salida que se obtienen de la base de datos alimentada con las entrevistas y encuestas realizadas a los

diferentes actores del Programa. Esta información permite medir variables cuantitativas y definir las cualitativas, las cuales se correlacionan entre sí, para emitir aserciones para cada uno de los temas de interés en la evaluación.

Es importante mencionar, que con las diferentes fuentes de información y la misma percepción del evaluador en la fase de campo, en relación con el Programa, se forma criterios que enriquecen en contenido del documento.

#### **1.1.8. Descripción del contenido del informe**

Este documento está conformado por seis capítulos. En el capítulo dos, se establece el marco de referencia sobre el que se desarrolló el Programa, destacando el contexto institucional en la entidad en que se desarrolló, el contexto económico, los principales elementos de política sectorial, estatal y federal, y demás elementos específicos de la entidad.

En el tercer capítulo, se caracteriza el Programa al nivel estatal. La caracterización comprende la evolución en la entidad, como la problemática que pretendió atender. En el cuarto capítulo, se evalúa la operación del programa en el Estado; se analiza la cadena de decisiones y el funcionamiento administrativo y operativo del Programa, así como sus efectos en el desarrollo de las instituciones y la participación de los productores en la definición y orientación del Programa. En el capítulo cinco, se establecen los resultados e impactos del Programa. En este sentido se realiza un análisis de los efectos directos e indirectos debidos a la operación del Programa.

En el sexto capítulo se obtienen conclusiones en cuanto a procesos e impactos del Programa y se plantean recomendaciones en cuanto a la viabilidad, orientación y pertinencia del Programa, así como con respecto a la sostenibilidad de las inversiones y de las acciones inducidas.

## **Capítulo 2**

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

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

La Alianza para el Campo (APC) constituye uno de los principales ejes de política para impulsar el desarrollo agrícola y rural del campo, el cual está a cargo tanto del Gobierno Federal como de los gobiernos estatales. El programa se ejecuta de manera conjunta entre productores, gobiernos federal, estatal y municipal y diversos organismos que participan en la estructura de organización y funcionamiento.

En este entorno de operación surge el Programa de Transferencia de Tecnología, el cual tiene como objetivo primordial apoyar la investigación y transferencia de tecnología. Este programa opera a través de las Fundaciones produce en los estados. La Fundación recibe recursos del gobierno federal, estatal y de los productores, la finalidad es el de promover eventos, cursos, talleres, giras correspondientes con la transferencia tecnológica. Además destina recursos para la generación de investigaciones a diversas instituciones encargadas de desarrollar estudios relacionadas con el sector agropecuario, siendo una de las principales el INIFAP.

La política sectorial en el Estado plantea como objetivo primordial el incremento de la productividad agrícola y pecuaria, para ello define como esencial la creación de tecnologías capaces de mejorar los estándares productivos de las unidades de producción.

A nivel nacional, la política sectorial se enfoca a dar apoyo a los procesos de investigación aplicada que están orientadas a resolver las limitantes de las cadenas agroalimentarias, mediante programas y proyectos específicos, así como para resolver los problemas de los diferentes agroecosistemas que existen en el país.

Otro punto que se maneja es el establecer una coordinación a nivel nacional, regional y estatal en educación, investigación y transferencia de tecnología. Además se plantea revisar la experiencia de las fundaciones produce y dar impulso a la transferencia de tecnología por medio de modelos en el que participen productores, productores líderes, técnicos, investigadores y académicos.

En este entorno, el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, se enfoca a la generación, validación, transferencia y adopción de tecnologías. El Programa a través de su mecanismo de operación funge de manera transversal, siendo que busca contribuir con los otros programas de la Alianza para el Campo, ya sea con nuevas técnicas o con cursos de demostración tecnológica.

Podría comentarse que el Programa guarda una adecuada vinculación con los diferentes programas sectoriales. Sin embargo, hace falta un mayor esfuerzo y dedicación para que lo que esté plasmado realmente se concrete.

En la práctica se puede constatar que el modelo, no ha funcionado del todo bien. Existe un pequeño grupo de productores que se encuentra agrupado en torno a la Fundación, son ellos los que reciben la mayor parte de los beneficios y además no están aportando recursos como se tenía contemplado.

Por otro lado, el proceso de adopción tecnológica se ha dificultado por la falta de técnicos y por la inexperiencia de estos en los procesos de transferencia.

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

El programa de Investigación y Transferencia de Tecnología con el propósito de garantizar la participación de los productores, se instrumenta a través de las Fundaciones Produce, las cuales se integran con productores representativos de cada entidad federativa, con la participación de los gobiernos estatales y federal y organismos públicos y privados afines al sector agropecuario.

Las Fundaciones Produce constituyen el puente de unión entre los centros de investigación agropecuarios del país y los productores. Tienen el carácter jurídico de asociaciones civiles y su constitución se sustenta en el convenio anual de coordinación que celebran el ejecutivo federal, a través de la SAGARPA, con los diferentes gobiernos estatales para la realización de los programas de la Alianza.

Las Fundaciones produce podrían ser denominadas como Organismos Públicos No Gubernamentales. Son de carácter público porque sus funciones están volcadas al interés general y son no gubernamentales porque son parte del gobierno, aunque reciban recursos del Estado para su funcionamiento (Evaluación Nacional de Transferencia de Tecnología, 2000).

La Fundación Produce Hidalgo en este entorno de operación, en los últimos años ha venido trabajando con diversas instituciones de investigación, logrando con ello la generación de paquetes tecnológicos, que a través de un proceso de validación han logrado beneficiar a una mayor cantidad de productores en la entidad.

Las investigaciones en los últimos años han sido más diversificadas. Anteriormente el INIFAP era la que recibía la mayor cantidad de recursos para investigación, sin embargo, en el marco de la pluralidad y de un mejor desarrollo en el campo, se ha dado apertura para que instituciones como el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma Chapingo, el CIMMYT y la Universidad del Estado de Hidalgo, participen como parte de la estrategia de enlace entre las necesidades tecnológicas del campo y las instituciones académicas y de investigación.

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

### **2.3.1. Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa**

Las cadenas productivas apoyadas por el Programa estuvieron dirigidas a las actividades agrícolas que comprende los cultivos de la cebada, el maíz, especies forrajeras (alfalfa, avena, cebada), cultivos frutícolas (manzana, durazno, tuna y cítricos) y especies hortícolas como el tomate y el chile.

En la cadena pecuaria, se atendió con cursos a los productores lecheros de la cuenca de Tulancingo y se practicaron pruebas de comportamiento en ovinos en las zonas ganaderas del Estado.

### **2.3.2. Demanda tecnológica identificada**

La superficie total del Estado es de 2'098,700 has; de esta superficie, 692, 509 has están destinadas a la agricultura, 801, 490 has son de uso ganadero, 455,443 has corresponden a bosques y selvas y 21, 258 has a cuerpos de agua y otros usos. El estado de Hidalgo cuenta con una gran diversidad de recursos naturales, como son bosques, selvas, grandes valles y planicies, distritos y unidades de riego, zonas ganaderas y cuencas lecheras, además de su amplia diversidad de especies agrícolas ((*maíz, cebada, trigo, frijol y otros*), forrajeras (*alfalfa, avena, cebada*), frutícolas (*manzana, durazno, tuna, nuez, cítricos*) y hortícolas (*ejote, papa, tomate*), forestales (*pino, oyamel, encino y no maderables*), industriales (*café, caña*) y ganaderas (*ovinos, bovinos, porcinos y aves*), que junto con su diversidad climática, edáfica, étnico - cultural y el trabajo de su gente, representan un gran potencial para impulsar su propio desarrollo.

El agro Hidalguense, por sus condiciones de clima, suelo, economía y cultura de los productores, es muy diverso en sus actividades productivas agrícolas, pecuarias y forestales. Además, se enfrenta a problemas y a factores limitantes para su desarrollo, como son: el subaprovechamiento y deterioro de los recursos naturales (suelo, cuerpos de agua, ríos, bosques, selvas, etc.), la descapitalización de las unidades de producción, el subdesarrollo tecnológico, los niveles bajos de productividad y de rentabilidad, entre otros.

Esta diversidad de condiciones conlleva a que los productores manejen variados sistemas de producción en el estado, con diferentes prácticas productivas; que van desde las más tradicionales como la siembra de milpa a *espeque* en la Huasteca hasta el cultivo mecanizado de cereales (cebada, trigo y maíz) en el Altiplano y en el Valle del Mezquital . Por ello los niveles de producción, productividad e ingreso económico que obtienen los productores también son muy variables. Toda esta situación genera una gama de brechas tecnológicas entre los rendimientos actuales y los potenciales, que se manifiestan en problemas productivos, económicos y sociales de diversa magnitud, pero que por otra parte estos recursos y condiciones diversas representan también amplias posibilidades de producción y de desarrollo para la economía de los productores agropecuarios.

Ante estos problemas, la sociedad dispone de un recurso estratégico, que es el cambio tecnológico, el cual visto como una opción y oportunidad, es la base para detonar el cambio económico y social del campo, requiriéndose de un esfuerzo de las instituciones encargadas de desarrollar tecnologías como: el INIFAP, CIMMYT y Universidades especializadas en investigaciones agropecuarias.

### **2.3.3. Productos, Importancia y problemas de la agricultura en el Estado**

La agricultura en Hidalgo se practica en poco más de 600 000 has, básicamente de temporal (77%), con sólo un 23% de riego. Los principales riesgos son las heladas tempranas y las sequías; las pérdidas por estos factores oscilan del 30 al 35 % de la superficie sembrada.

A continuación se presenta un breve panorama de la situación que guardan los principales productos agrícolas de la entidad.

**Cultivos básicos:** EL maíz, como grano básico de la alimentación de los hidalguenses, se produce en todo el estado en una superficie aproximada a 212 mil ha de temporal y unas 60 mil ha de riego. Los rendimientos son muy bajos en temporal (850 kg/ha) y con 3.6 ton /ha), en riego, que arrojan una producción superior a las 380 mil ton anualmente. Es importante mencionar que tanto los rendimientos como la producción se han incrementado en las zonas de riego con los Programas de Kilo por Kilo y PEAT, los cuales han tenido un buen impacto. El frijol se siembra en una superficie cercana a las 30 mil ha de temporal y unas 9 mil ha de riego, que producen en total unas 16 mil ton, con rendimientos bajos (1-1.5 ton/ha).

**Cereales:** En el altiplano hidalguense la cebada de grano es el cultivo más importante, con unas 80 mil ha, siguiéndole el trigo, con unas 31 mil ha. Los problemas que más limitan la producción de estos cultivos son las enfermedades (royas) y las heladas tempranas, además de la comercialización del grano y la baja rentabilidad.

**Frutales:** Es importante la superficie y la producción frutícola en la entidad, tal como: naranja con 6 mil ha, que producen unas 75 mil ton y nopal tunero, con 4 mil ha, que producen unas 25 mil ton, además de manzana, durazno, papaya, naranja y granada de china, especies que son atacadas en sus plantaciones por diversas plagas y enfermedades que dañan a la producción y a la calidad de los productos. Además, son frecuentes los problemas en su comercialización por los bajos precios del producto y por la falta de agroindustrias en las áreas de producción.

**Aromáticas:** Una situación similar se presenta en el café, un cultivo importante para la economía de los pueblos indígenas de las regiones Huasteca y Tepehua - Otomí, con un área de producción cercana a las 44 mil hectáreas, con una producción de unas 80 mil ton, donde la comercialización (bajos precios del producto), las plantaciones viejas, las plagas y enfermedades y las heladas son la causa de los bajos rendimientos, y de los problemas que frecuentemente afectan los ingresos de los productores y la economía de las comunidades.

Hortalizas: Aquí aunque son pequeñas las áreas, son importantes para la economía del minifundio en la Vega de Metztlán, en Tecozautla y en el Valle del Mezquital, donde se producen principalmente frijol ejotero, papa, jitomate, chile, tomate de cáscara, calabacita y diversas verduras, donde los problemas de enfermedades y plagas, el uso de aguas residuales (contaminación por coloides) y los altos costos de producción por el uso de mano de obra y agroquímicos, los bajos rendimientos y la producción con baja calidad, limitan la comercialización y la rentabilidad/ha para los productores.

#### **2.3.4. Productos, Importancia y problemas de la ganadería**

La actividad ganadera es muy importante para la economía de la entidad. Se producen diversas especies, tales como: bovinos para carne, leche y doble propósito (555 mil cabezas), ovinos (767 mil cabezas), porcinos (413 mil cabezas), caprinos (323 mil cabezas), y 167 mil equinos, aves (8.a millones) y 34 mil colmenas. Hidalgo es un productor importante de ovinos y bovinos de carne y leche.

Ovinos: La producción de ganado ovino abastece de carne al mercado de la barbacoa en la región central del país, en lugar de satisfacer el consumo con carne importada, es una actividad pecuaria importante y rentable en Hidalgo. Los esfuerzos realizados hace algunos años para introducir ganado mejorado de Australia y la mejora genética mediante inseminación artificial está dando resultados positivos, lo que está permitiendo pasar de sistemas tradicionales de explotación a sistemas tecnificados empresariales.

Bovinos: La producción de carne y leche de bovinos, bajo el sistema doble propósito en la región de la Huasteca, es una actividad económica importante para el estado; también la producción de leche de bovino en praderas de riego en el Valle de Tulancingo y en el Valle del Mezquital, además del sistema confinado de Tizayuca, representan una cuenca lechera importante para abastecer de leche al DF y su Zona Metropolitana. Entre los problemas de la ganadería se encuentra aquellos relacionados con la alimentación (escasez de forraje), la reproducción, las enfermedades infecciosas y del tracto reproductivo, además de algunas plagas (como la garrapata y la mosca del cuerno en bovinos).

Forrajes: La producción de forraje que demanda la ganadería es un factor limitante para el desarrollo de las especies pecuarias. La falta de forraje en la época de invierno y de secas, en la mayor parte del estado, demanda de tecnologías de producción, conservación y de manejo de especies de corte así como de nuevas variedades de pastos mejorados para pastoreo en praderas bajo el *sistema de bovinos doble propósito y en las áreas de riego*.

Hasta ahora la producción de alfalfa, en unas 30 mil ha en el Valle del mezquital, con uso de aguas residuales, es el forraje de corte más importante, con una producción superior a los tres millones de toneladas. Buena parte de esta producción (unas 2.7 millones de ton) sale hacia fuera del estado. Además, complementa a ésta la producción de avena y cebada (follaje y grano).

### **2.3.5. Importancia de las especies forestales en la entidad**

En el subsector forestal el estado de Hidalgo es importante en la producción de *especies maderables*, como pino (60 mil m<sup>3</sup>), oyamel ( 2 mil m<sup>3</sup>) y encino (25 mil m<sup>3</sup>), así como de especies *no maderables*, tales como, nopal tunero, maguey pulquero, lechuguilla, hongos silvestres comestibles y palma camedor, entre otros. Aquí sin duda lo más importante es su protección, conservación, fomento y aprovechamiento racional o sustentable. Destaca el potencial subaprovechado que tienen las especies no maderables (incluyendo ornamentales) en diversas regiones ecológicas del estado.

### **2.3.6. Factores que condicionaron la operación**

Dentro de los factores que condicionaron la operación del Programa se encuentra la participación de los productores, técnicos, investigadores, académicos y funcionarios. El modelo de operación del Programa consiste en que cada uno de estos actores estén en coordinación permanente.

El modelo consiste en la integración de un consejo directivo y consultivo, los cuales son encargados de validar y dictaminar proyectos de cada período. Dentro de la estructura, se solicita que la participación de los productores sea fundamental, por ello, los consejos consultivos deben ser representativos de las principales zonas productivas de la entidad.

Sin embargo, el principal problema al que se tiene que enfrentar la transferencia de tecnología se relaciona con la poca participación de los productores o la concentración de las actividades en algunos pocos. Por otra parte, se tiene que la asesoría y seguimiento a los proyectos es escasa, debido a una precaria participación de los programas de extensionismo.

A esto se le agrega la escasa vinculación entre los demás programas de la Alianza. El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología debe ser un programa transversal que asista con tecnologías y talleres demostrativos que coadyuven al desarrollo del resto de Programas de Alianza para el Campo.

Otro elemento importante de condicionamiento en la operación correcta del programa, se encuentra que las instituciones académicas y de investigación, aún no están comprometidas con la transferencia y divulgación de las investigaciones. Existen en las universidades muchas investigaciones que todavía no están llegando a los productores, lo cual demuestra que falta mayor vinculación con instituciones y programas de extensionismo.

Si se requiere mejorar la situación del campo, donde prevalece escasas tecnologías y los problemas del campo se van empeorando, aunados a la total apertura de los mercados agrícolas y pecuarios, se necesita que las instituciones de investigación actúen de forma conjunta con las universidades y programas de extensionismo.

Se requiere esta coordinada participación. Donde las universidades y centros de investigación desarrollen la investigación básica y esta sea transferida a los institutos de investigación, los

cuales a su vez se auxilien de los programas de extensionismo para que concluyan la cadena de investigación, transferencia y adopción tecnológica.



## **Capítulo 3**

### **Características del Programa**

#### **3.1. Descripción del Programa**

El programa Investigación y Transferencia de Tecnología en el estado de Hidalgo, promueve en coordinación con la Fundación Produce Hidalgo, la generación, validación y la transferencia de Tecnología.

La Fundación Produce es una asociación civil que obtiene financiamiento del gobierno federal y estatal, además de algunos particulares que financien proyectos de investigación o giras. Desde su creación, la FP entabla una relación con las instituciones encargadas de desarrollar investigación en el sector agropecuario; de las más importantes se encuentra el INIFAP, que es por excelencia la institución que realiza la mayoría de investigación agropecuaria en el país, debido a ello recibe de la FP la mayor parte del presupuesto para proyectos de investigación y validación.

Es importante mencionar que en los últimos dos años ha aumentado la cartera de instituciones que participan con la FP. Este cambio es importante, porque de esa manera se da una mayor diversificación respecto a los proyectos, además la presencia de otros centros conduce a una mejoría y refinamiento de las investigaciones realizadas hasta el momento.

Las instituciones con una gran presencia en el Estado han sido el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad del estado de Hidalgo, y el CIMMYT. Estas, con una gran experiencia en la problemática agropecuaria han desarrollado proyectos que buscan un manejo sustentable de los recursos, además de potenciar los cultivos que se consideran importantes para la entidad.

La FP desde que empezó ha operar en la entidad ha buscado que sus acciones que lleve a cabo sean de una forma imparcial, para ello su estructura orgánica está compuesta tanto por representantes de los productores, funcionarios, investigadores y académicos. La estructura orgánica se compone por un Consejo Directivo y un Consejo Consultivo, el primero está integrado por representantes de los productores, del gobierno del estado, de la SAGARPA, del INIFAP, de algunas otras instituciones de investigación y del medio académico. El consejo Consultivo se estructura tomando en cuenta las principales zonas geográficas y productivas del Estado, de esta manera se integraron 10 consejos, cada uno con su presidente, secretario y tesorero.

Los proyectos recibidos en la Fundación Produce para que sean sujetos de apoyo, primero pasan por el consejo directivo, el cual a través de reuniones de trabajo deciden que proyectos pueden ser financiados. Posteriormente, los proyectos que han sido aprobados en una primera fase se envían a un despacho contratado por la institución, para que éste los

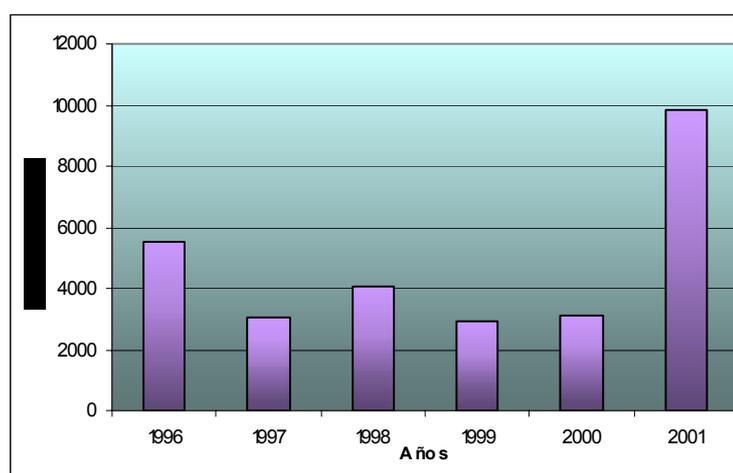
revise de manera minuciosa, tomando en cuenta ciertos indicadores que les permita decidir a los integrantes del Consejo Directivo. Una vez decidido que proyectos serán financiados, se notifica a cada una de las instituciones participantes.

### 3.2. Antecedentes y evolución del Programa en el Estado

La Fundación Produce conjuntamente con las instituciones de investigación, han trabajado en torno a proyectos que buscan el desarrollo de potencialidades de los productores, para ello se ha hecho necesario la generación de tecnologías o paquetes tecnológicos que encaminen a los productores hacia mejores estándares de productividad.

En opinión de algunos funcionarios, estos mencionan que en este momento es más importante la generación de tecnologías, más que las giras o la asistencia a ferias, debido a ello, los proyectos más apoyados han sido los de investigación y validación.

**Figura 1. Evolución del Programa en cuanto a recurso ejercido**



Fuente: Elaboración propia con base en las evaluaciones estatales y con información de la FP.

Analizando el PTT, se detecta que de 1996 al 2000, el presupuesto se mantuvo en el mismo orden, sin embargo para el 2001 este tuvo un crecimiento bastante importante. Esto fue resultado que durante el año se atendieran proyectos de investigación que requerían de mucho presupuesto, tal caso sería el realizado por el INIFAP denominado “Red de estaciones agroclimáticas y sistemas de predicción de cosechas”, éste recibió un monto de apoyo por un millón 170 mil pesos, siendo de mucha importancia en la entidad, debido a que servirá para hacer un monitoreo de las siembras y cosechas en la entidad, además de realizar pronósticos de los principales factores climáticos.

Otro de los proyectos que recibieron una aportación considerable fueron los de “ Prueba de comportamiento en ovinos” y Diagnósticos sobre los principales cultivos en la entidad. En estos proyectos se absorbió un monto de un millón 500 mil pesos.

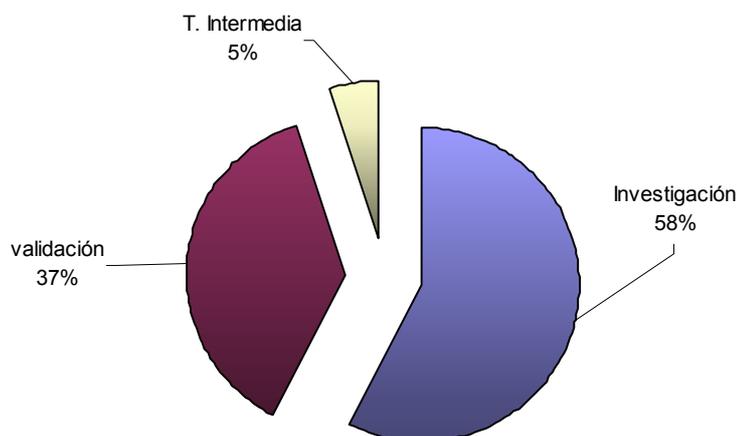
### 3.3. Instrumentación y operación del Programa en 2001

Uno de los requisitos importantes para que una institución lleve a cabo sus acciones es que cuente con un Programa Operativo anual, sin embargo en el caso de la Fundación Produce Hidalgo, carecen de este. Una de las razones por las cuales se carece de él, se debe a que toda la administración es nueva y la anterior no dejó gran parte de la documentación que permitiera reflejar el número de acciones llevadas a cabo en el año.

No obstante, en entrevista con algunos funcionarios se reflejó que la operación se llevó a cabo de manera correcta. En las acciones que se tenían programadas referentes a la generación y validación de tecnologías, gran parte se cumplió, en el año se apoyaron muy pocos proyectos de transferencia intermedia. Los proyectos de transferencia intermedia apoyados fueron los del “Curso nacional sobre fabricación de quesos”, la asistencia a la “Feria San Francisco 2001”, el “Diplomado de capacitación empresarial” y el curso de “Conocimiento y producción de la Chinchilla lanigera”.

Los cursos recibieron muy poco financiamiento, en el curso nacional de fabricación de quesos se apoyó con 4 mil pesos, el curso de la chinchilla lanigera con 7 mil pesos.

**Figura 2. Recurso ejercido por tipo de proyecto**



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la FP.

Los proyectos de investigación fueron los que recibieron un mayor financiamiento, obteniendo un porcentaje del 58%, los proyectos de validación el 37% y los eventos de transferencia intermedia el 5%.

Algunos investigadores opinaron que actualmente la investigación es muy importante, principalmente porque se necesitan paquetes tecnológicos que deban ser validados ante los productores. Según ellos, se carece de una buena investigación, además de que han aparecido fenómenos naturales que han superado algunas viejas investigaciones.

Estos investigadores consideran que es una gran responsabilidad concluir exitosamente los proyectos, se necesita una ardua participación de ellos, de los técnicos y de los productores. De estos últimos, si han mostrado disponibilidad, sin embargo se carece de un equipo de técnicos que permita llevar un seguimiento adecuado de los proyectos.

La percepción que se tiene en el estado es que no se cuenta con buenos transferidores, a pesar de que existan excelentes investigadores. Los investigadores opinaron que es necesario que ellos participen en talleres o cursos que les permita crear metodologías específicas, afín de poder hacer llegar las tecnologías a los productores.

Es importante que la cadena de generación, validación, transferencia y adopción, no se vea interrumpida, es decir que un proyecto conlleve todos los puntos; sin embargo, para ello se requiere experiencia y mucha dedicación a esta labor. Una de las críticas más recurrentes a algunos de los proyectos de investigación es que pueden ser muy novedosos, pero no atienden de manera real los problemas que aquejan a una zona, debido a ello siempre terminan siendo archivados en alguna biblioteca de una institución.

Para el caso de hidalgo, los consejos consultivos deben ser los captadores de las demandas tecnológicas, estar bien agrupados y ostentar representación ante los productores. Estos consejos deberían estar en contacto continuo con las instituciones de investigación, además de la Fundación Produce, de esta forma se podría tener la certeza de que los proyectos de investigación que se estén realizando cumplan con la problemática de la zona.

La idea del Programa es que en un mediano plazo se tengan tecnologías suficientes y acordes a las necesidades de los productores, además de que puedan competir en el entorno internacional. El problema que se avizora es que dentro de algunos años más, las fronteras del comercio se abrirán completamente a los mercados, y para el caso del sector agropecuario se tienen serias desventajas.

Ante esta panorámica, la única opción es hacer un campo productivo y rentable, y la única forma es que se tengan mejores tecnologías que permitan alcanzar mayores rendimientos y a los menores costos de producción. Esta problemática la tienen presenten todas las instituciones de investigación, sin embargo, todas ellas trabajan sin una coordinación, se necesita una mayor intervención de parte de la Fundación Produce.

Una de las ideas que ha nacido entre los investigadores y productores participantes del Programa, que ante a falta de recursos para realizar investigación, se formen clubes de productores, ya sea el club de los productores de cebada, de maíz, de cítricos, café, etc. Con esto se buscaría una mayor vinculación entre los investigadores y los productores, en este los productores serían los principales demandantes de tecnologías para sus cultivos, además de que ellos mismos sean los que aporten recursos, teniendo como beneficio la primacía de las tecnologías generadas.

Para ello se necesita compromiso, de los investigadores, productores y de la Fundación Produce. Debe existir un personal adecuado que trabaje bajo una iniciativa como ésta, además de que exista continuidad en la planeación.

Estos elementos que pueden servir para hacer una planeación adecuada, deben ir acompañados de un programa de operación que involucre no sólo a los actuales funcionarios de la FP, sino que esos objetivos también sean retomados por los siguientes consejo directivos.

Es muy común que al terminar el período de un consejo, exista deslindamientos de las acciones cometidas por éste, el nuevo consejo busca nuevos objetivos o nuevos lineamientos bajo que trabajar. Lo que requiere la FP, es un programa no de corto plazo, sino de largo alcance, que no solo involucre a una administración sino que abarque a muchas más.

Esta puede ser una excelente labor de la administración actual, poner los puntos sobre los que se debe trabajar y en base a ellos llevar a cabo acciones de planeación, es de suponer que algunos de los integrantes tienen la suficiente experiencia, además de que los consejos consultivos podrían hacer una buena labor de cooperación.

En la elaboración de un programa como este, además se hace justificada la participación de algunos otros actores del medio, tanto gubernamental como académico. Es meritorio pensar que ya es necesario acciones como estas, de lo contrario se seguirá trabajando como hasta el momento, pero sin ningún resultado.

### **3.4. Cadenas productivas estratégicas**

El PITT en aras de atender las necesidades tecnológicas de la entidad, se ha enfocado a actividades agrícolas que son muy importantes para la entidad, tal caso es el cultivo de la cebada, el maíz y frutales. En actividades pecuarias, se detectó que la ovinocultura es muy importante en la entidad, además de la producción de leche de bovino en las zonas de Tulancingo y Tizayuca.

Aún no se ha realizado un diagnóstico que permita identificar los principales sistemas productos para la entidad, pero los mencionados tienen una gran importancia. De estas actividades depende mucha gente, económica y socialmente.

En el caso de la producción de cebada se encontró que los productores han estado contentos con los proyectos de investigación, gracias a ellos registraron mayores rendimientos, sin embargo, estos están concientes que no basta los rendimientos, se necesita estudios enfocados a la comercialización del producto. Los productores de cebada están sujetos a los precios que les imponen los intermediarios, los cuales siempre son bajos y no equiparan la inversión realizada.

Estos productores se encuentran alarmados ante la pronta apertura en las fronteras comerciales a este producto, mencionan que si en este momento se goza de una situación difícil, entonces cuando se tenga producto importado a menor precio, el entorno será más crítico.

Los integrantes del consejo directivo de la FP, deben tomar en consideración aspectos como estos para asignar recursos a los proyectos. Uno de los elementos que podría ayudarlos a tomar decisiones sería un diagnóstico de las necesidades estatales, en el cual se detectarían las fortalezas y debilidades en cuanto a prioridades tecnológicas. Tomando en cuenta estos factores sería más fácil la dictaminación de los proyectos.

### 3.4.1. Criterios de elegibilidad de los proyectos

Estos criterios se ajustan a lo establecido en las reglas de operación. Los funcionarios e investigadores entrevistados mencionaron que uno de los requisitos importantes es que se cuente con un estudio socioeconómico del proyecto, en segundo término un estudio de impacto ecológico o ambiental y en menor medida estudios financieros y de mercado.

**Cuadro 3. Aspectos se exigen actualmente como requisitos mínimos para aprobar un proyecto de investigación y/o validación**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Estudio de Mercado	4	16.66
2	Estudio Financiero	3	12.50
3	Estudio de impacto socio/económico del proyecto	20	83.33
4	Estudio de impacto ecológico o ambiental	15	62.50
5	Estudio de factibilidad técnica (agrícola, pecuaria o forestal)	0	0.00
6	Otro	3	12.50

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a funcionarios, investigadores y técnicos.

Se debe notar que a los estudios de mercado y financieros le han restado importancia en la elegibilidad de los proyectos. Sin embargo, es fundamental que los proyectos lleven un análisis financiero y de mercado, este elemento permitiría obtener indicadores de rentabilidad que midan el posible impacto del proyecto en los productores y zonas en que se desarrolla.

### 3.4.2. Criterios de selección de los proyectos

En los aspectos de selección de los proyectos, se menciona que una vez recibida las solicitudes, estos se seleccionan tomando en cuenta las prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales.

### 3.5. Componentes de apoyo

El programa Investigación y Transferencia de Tecnología otorga apoyos gubernamentales Federación-Estado, a partes iguales, para proyectos de investigación, eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada; y para gastos de administración, equipo e infraestructura para la realización de los proyectos y eventos.

Los montos máximo de apoyo por proyecto y evento, serán los que apruebe el consejo directivo de la Fundación, considerando que los resultados de dichos proyectos y eventos benefician a numerosas unidades de producción.

La Fundación Produce deberá someter a la aprobación de su consejo directivo un Programa Anual de Trabajo, enmarcado en un Programa de mediano plazo, que considere, entre otros, lo siguiente:

- Dar prioridad a proyectos que atiendan problemas regionales de interés estratégico para el sector y de cadenas productivas, mediante proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología, incluyendo acciones de capacitación a los productores.

### 3.6. Metas físicas y financieras programadas y realizadas

**Cuadro 4. Metas físicas programadas vs realizadas**

Componente	Programado	Alcanzado
Proyectos	25	24
Eventos	20	24

Fuente: Elaboración propia, con base en información de la FP.

**Cuadro 5. Metas financieras programa vs ejercido**

	Federal	Estatal	Productores
Programado	5'325, 930.00	4'469, 070.00	1'480, 000.00
Ejercido	5'325, 930.00	4'469, 070.00	1'480, 000.00

Fuente: Elaboración propia, con base en información de la FP.

## **Capítulo 4**

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

En este capítulo se realiza un análisis de la cadena de decisiones y del funcionamiento administrativo y operativo del Programa en el ámbito estatal, así como sus efectos en el desarrollo de las instituciones y la participación de los productores en la definición y orientación del Programa.

#### **4.1. Planeación del Programa**

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

El PITT desde de su creación ha buscado la complementariedad con los elementos de la política sectorial. Uno de los elementos que sobresale es que tanto en el programa como en la política sectorial se busca la adopción y transferencia de tecnologías de acuerdo a las necesidades de la región en que se desarrolle el proyecto.

Al menos en el establecimiento de los planes, se detecta un cercana vinculación; sin embargo, la complementariedad es muy escasa. Los elementos de la política agrícola en el Estado deben tener un claro acercamiento con el Programa. Uno de las cuestiones que sobresale del PITT, es que la Fundación Produce carece de recursos para mantener una plantilla grande de técnicos, investigadores o asistentes. Quizás una de las reformas que resulta importante, sería que a través de la definición de los planes de desarrollo, se impulsara la complementariedad entre algunas dependencias del sector agropecuario y la Fundación Produce.

Resulta loable pensar que los programas agrícolas y pecuarios trabajen de manera más organizada y en coordinación con la FP, este aspecto resulta relevante porque de esa manera se aprovechan los esfuerzos y recursos de cada uno de los programas participantes en la Alianza para el Campo.

##### **4.1.2. Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza para el Campo**

Teóricamente el Programa se complementa con prácticamente todos los demás programas de la Alianza para el Campo debido a que ataca los aspectos básicos de la cadena productiva; sin embargo, en la práctica no existe coordinación y hace falta intercambio de información con el resto de programas.

En el proceso de la evaluación se detectó que uno de los programas que debería tener una cercana participación con transferencia de tecnología serían los programas de extensionismo, ya sea el PEXPRO o el PAI.

Si anteriormente se mencionaba que uno de los elementos que adolecía el PTT era la falta de técnicos y de asistentes, entonces resulta importante remarcar que es cuando debe tener relevancia la vinculación y complementariedad entre estos programas.

Una de las preguntas que resalta, acerca de cómo es posible vincular este tipo de programas, es mediante un acuerdo entre las partes encargadas de la operación de los programas. Para ello se necesita el compromiso y la voluntad del gobierno del estado, la SAGARPA y la Fundación Produce. Sin embargo, para que resulte se necesita que se establezca mediante un plan de acciones.

Para que no exista un derroche de recursos y además que se canalice adecuadamente los apoyos; en la práctica se ha mencionado que los programas de extensionismo no han alcanzado las metas propuestas, algunos de ellos carecen de objetivos técnicos y de habilidades para desempeñar sus funciones. En algunas instituciones de investigación se maneja que los técnicos que son pagados por el gobierno, para que tuvieran un mejor desempeño técnico deberían estar trabajando a cargo de las instituciones y la FP, los investigadores consideran que de esta manera podrían los técnicos tener una mayor experiencia y objetivos más palpables.

Se podría pensar que los impactos y beneficios serían mayores, y por supuesto, los logros de los programas serían más exitosos. Uno de los ejemplos más palpables que se da en el campo es que los técnicos del gobierno no participan en los proyectos organizados por la FP, argumentando que ellos no trabajan para esa institución, aunque tengan la facilidad para hacerlo. Es justificable lo que ocurre, pero para que se pueda integrar a todos aquellos técnicos al programa es definitivamente una labor muy difícil. Otro punto que ocurre con los técnicos, que aunque participen, estos siempre hacen un papel muy mal.

De esto se puede rescatar que las instancias públicas de gobierno diseñen un plan en el cual comprometan a los programa a que tengan una cercana participación, ya sea mediante lazos de cooperación o asistencia.

En cuanto al resto de los programas de la Alianza para el Campo, se detectan situaciones similares. Dado que en la FP se han generado investigaciones de diversa índole, sería conveniente que se realizaran talleres o proyectos de investigación relacionados con los programas lechero, establecimiento de praderas, entre otros programas.

#### **4.1.3. Uso de diagnósticos y evaluaciones previas**

En el estado de Hidalgo no existe un diagnóstico global de la demanda de tecnologías para el sector agropecuario. Este es un aspecto que se ha detectado en evaluaciones anteriores y se tiene conocimiento que este año (2002) se realizará un Plan Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología financiado por la Fundación Hidalgo Produce. En 2001 fue una debilidad importante en el proceso de planeación del Programa.

La elaboración de un diagnóstico permitirá una mayor definición de las prioridades tecnológicas. Lo que se pediría de éste estudio sería que se detectaran las principales cadenas productivas del estado (por sistema-producto), las deficiencias tecnológicas y las

oportunidades en la que se podría competir en los mercados agrícolas. Es importante detectar aquellas actividades que ya no son tan importantes y por el contrario, nutrir otras que lleven un proceso de conversión productiva.

Un estudio que resulta importante incluir, es sobre los impactos generados por los distintos proyectos. Después de varios años de operación del Programa deberían existir indicios de impactos en los proyectos. Este estudio determinará si realmente los esfuerzos de la investigación están dando los frutos necesarios, de no ser así, tomar las acciones adecuadas para que se llegue a buen término o conclusión las acciones de la investigación.

Lo que se pide a la FP es que cuente con herramientas suficientes para llevar a cabo sus actividades de planeación. No se puede planear sino se cuenta con los elementos necesarios. La FP, requiere de una reestructuración definitiva, en la cual se definan planes a corto, mediano y largo plazo, pero siempre con una visión global sobre sus acciones a emprender.

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

La Fundación Hidalgo Produce ha promovido algunas actividades para identificar las demandas tecnológicas de los productores entre las que se pueden mencionar: reuniones, foros o eventos con investigadores y productores donde se analizan los problemas de los productores y se definen las prioridades en materia de investigación, validación y transferencia de tecnología (Cuadro 6).

En el caso de instituciones ejecutoras de proyectos apoyados por la Fundación Hidalgo Produce sobresale el INIFAP que realizó un diagnóstico de la materia en 1997 y a partir de ello han desprendido algunas líneas de investigación. Sin embargo este diagnóstico no se ha actualizado y únicamente en los protocolos de proyectos incorporan la actualización de algunos aspectos para determinar la problemática en algún cultivo o región en particular.

**Cuadro 6. Actividades promovidas por la Fundación PRODUCE para identificar las demandas de los productores**

No.	Descripción	Participó	%
1	Reuniones, foros o eventos donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología en el estado	17	70.83
2	Reuniones, foros o eventos donde se analizan los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías	12	20.00
3	Reuniones foros o eventos donde los productores expresan sus necesidades tecnológicas	10	41.66
4	Otras reuniones o eventos relacionados con la investigación y transferencia de tecnología en el estado	9	37.67

5	Estudios especializados para determinar la oferta y/o demanda tecnológica de los productores del estado	5	20.83
6	Otras actividades relacionadas	3	12.50
7	Ninguna	5	20.83

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a funcionarios, investigadores y técnicos.

Las actividades que realiza la Fundación Produce para captar la demanda de tecnologías en el Estado, principalmente se realiza a través de reuniones, foros o eventos donde se definen las prioridades tecnológicas.

De acuerdo con entrevistas realizados a algunos funcionarios, estos mencionan que las ferias son eventos importantes para captar la demanda, se tiene el antecedente de que en la zona de Meztlán se llevó a cabo una, teniendo buenos resultados, aunque no fue valorado así por la Fundación Produce. En esta feria acudieron diversos actores, funcionarios, proveedores, productores y casas comerciales de productos agrícolas.

En los temas de investigación que presentaron una mayor importancia para ser investigados, en primer orden de importancia se encuentran los proyectos sobre el uso racional y sustentable de los recursos naturales, sobre el ahorro y mejor uso del agua y aspectos sanitarios en el estado.

Se detecta que los proyectos sobre comercialización, administración y gestión en las unidades de producción, son de los proyectos que menor importancia le toman los investigadores y funcionarios. Se debe tener en cuenta que no solo los proyectos de investigación tendientes a mejorar los rendimientos o dar un manejo sustentable de los recursos pueden tener repercusión o impactos positivos. La experiencia hace ver que los productores están demandando mejores tecnologías, pero que estas sean a los menores costos posibles, además de que les permita el acceso a nuevos mercados.

Los productores de cebada en la zona de Tula, mencionan que las tecnologías que hasta el momento han sido generados en la región son muy importantes, sin embargo, actualmente lo que les preocupa es la escasez de los mercados y el intermediarismo, los precios que reciben por su producto son bajos y esto los pone en desventaja. En estos momentos, lo que se considera importante es cómo los productores deben estar agrupados y ser capaces de realizar gestiones ante las dependencias u otro tipo de organismos.

Es importante mencionar que deben promoverse proyectos integrales, en el cual participen investigadores especialistas en el área biológica o agronómica, además de especialistas que tengan especialidad económica. De esta manera se puede asegurar que los proyectos que se vayan a financiar tengan un buen desarrollo y conclusión.

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

Los actuales directivos de la Fundación Hidalgo Produce informaron que no existe registro de que durante el año 2001 se haya elaborado un Plan Operativo Anual donde se plasman los objetivos, las metas y la programación de las actividades para todo el año. De ser cierta esta información esto es muy grave ya que revela que no existió una política clara de planeación de las acciones del Programa. En caso de que si se haya elaborado pero no se dejó constancia en los archivos de la Fundación al nuevo Consejo Directivo también revela una falta de institucionalidad en la Fundación que sin duda afecta la evaluación de sus acciones.

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

Los apoyos del programa están destinados para la generación, validación y transferencia de tecnología. Los principales beneficiarios son las instituciones de investigación y los grupos de productores como adoptantes de las tecnologías.

La Fundación Produce canaliza los recursos a las instituciones de investigación y los encargados de llevar a cabo los proyectos son los investigadores conjuntamente con un cuerpo de técnicos. Las actividades que mayor recibieron recursos fueron las agrícolas, en segundo lugar las pecuarias y por último los proyectos forestales.

En entrevista realizada a los funcionarios e investigadores del Programa, mencionan que los proyectos se determinan tomando en cuenta la prioridades tecnológicas y haciendo caso a las demanda de los productores. Sin embargo, en la práctica los proyectos nacen por iniciativa de los investigadores o por las instituciones de investigación, cuando los productores participan es porque éstos ostentan importancia económica en las actividades productivas que desarrollan.

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

La planeación del Programa se realiza por medio de los integrantes del Consejo Directivo y Consultivo. En ambos consejos existe representación de los productores, aunque no así de técnicos.

La idea central de la operación de la FP, es que exista imparcialidad en la toma de decisiones, es decir, que la opinión del funcionario de gobierno como la del productor tengan el mismo valor. Para ello los productores en toda la entidad tienen representantes integrados en los Consejos Consultivos.

Sin embargo, en entrevistas realizadas a los productores, estos mencionan que la FP no los toma en cuenta para celebrar acuerdos de planeación, además de que sus demandas pocas veces son tomadas en cuenta por el consejo de la FP. Ellos consideran que a pesar de que tienen representación de parte de los productores, esto no ha funcionado adecuadamente,

los consejos consultivos pocas veces se acercan para detectar las demandas tecnológicas de la región.

Esto puede ser justificable, si ve que los productores integrantes del Consejo consultivo no tienen ningún beneficio adicional para colaborar con el Programa. Estos consejos no tienen recursos propios, ni siquiera para papelería u otro tipo de material de oficina. Algunos productores tienen que recurrir a recursos propios para solventar algunos gastos.

## **4.2. Procesos de operación del Programa en el estado**

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

Una de las principales líneas de acción que el Gobierno Federal ha impulsado a fin de obtener mejores resultados en la aplicación de los recursos es la descentralización. Lo anterior lo realiza mediante el impulso de la transferencia de facultades, funciones, responsabilidades y recursos de la federación a las entidades federativas y municipios con el siguiente objeto:

*“Las estrategias para resolver necesidades y crear condiciones de desarrollo en cada localidad, deben quedar en manos de las entidades federativas y los municipios para llegar a un nuevo pacto federal que habilite a cada orden de gobierno para ejecutar acciones que respondan de manera inmediata y efectiva a las necesidades de la población, y que se traduzcan en una mejora en su calidad de vida” (PND 2001-2006: 45)*

Ante este contexto, y respondiendo a estos principios del PND, la SAGARPA ha venido estableciendo diferentes acciones en la operación de sus diferentes programas de apoyo mediante la delegación de funciones a sus Representaciones Estatales y mediante la mayor participación de los estados en los procesos de operación y ejecución.

El contexto anterior es congruente con la posición del Gobierno Federal al considerar que se deberá responder a la demanda social por una distribución más equitativa de oportunidades entre regiones, mediante la distribución adecuada de atribuciones y recursos entre los órdenes de gobierno para mejorar la competitividad y cobertura de los servicios públicos, en este caso ejecutados por la Fundación Produce Hidalgo.

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

La participación de los productores en la operación del Programa se sujeta a la incursión dentro de los Consejos Consultivos Regionales de la entidad. En cuanto a la participación de los técnicos, es nula la intervención en la operación.

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

La estructura organizativa que se tiene en la operación del PITT está basada principalmente en la participación de la Fundación Produce, SAGARPA, Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado, instituciones de oferta tecnológica, productores y sus organizaciones.

La Fundación es la responsable de instrumentar las acciones del PITT con la participación de los productores líderes en los distintos ramos del quehacer agropecuario y rural, la cual está integrada a la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO), con el fin de concretar acciones y tener un foro de intercambio de experiencias y discusión para el mejoramiento continuo de la investigación y transferencia de tecnología en el Estado.

La SAGARPA, a través de su delegación tiene como principal labor la de ser una unidad de coordinación, concertación, promotora del desarrollo regional y estatal, normativa y evaluadora de la política y estrategia del PITT de la Alianza para el Campo.

El Gobierno del Estado con la Secretaría de Agricultura adquiere el compromiso de consolidar la FP como una prioridad estatal para que participe como órgano de consulta en el Consejo Estatal Agropecuario y de la propia Entidad. Además apoya a la Fundación en los mecanismos de administración de los recursos asignados al PITT, para una mayor oportunidad en la disponibilidad de la misma.

### 4.2.4. Arreglo institucional

El arreglo institucional se basa en el establecimiento de alianzas estratégicas entre la Fundación y las instituciones de gobierno relacionadas con la actividad agropecuaria, además de instituciones y programas estatales y federales como la Secretaría de Finanzas del Estado, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado, Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural (DEPAC), FIRA, SEDESOL y recientemente FIRCO, ASERCA, y empresas comercializadoras y proveedores que tienen afinidad con el PITT.

### 4.2.5. Solicitudes recibidas y atendidas

Las solicitudes que se recibieron durante el año correspondieron en su mayoría a proyectos de validación. Esto se debió a que estos proyectos son de continuidad y requerían de más recursos para que desarrollaran sus primeros resultados.

Las solicitudes rechazadas correspondieron a proyectos que estaban incompletos o porque no atendía las necesidades básicas de tecnología que se requerían en ese momento. Otras solicitudes se rechazaron debido a que estos proyectos anteriormente se habían apoyado y no lograron buenos resultados.

**Cuadro 7. Número de solicitudes recibidas y atendidas**

Solicitudes	Recibidas	Autorizadas	atendidas	Rechazadas
-------------	-----------	-------------	-----------	------------

Proyectos	39	26	24	15
Eventos	6	4	4	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Fundación Produce.

#### 4.2.6. Proceso de aprobación de solicitudes

El proceso de aprobación de solicitudes consiste primeramente en recibir solicitudes de proyectos, las cuales se revisan que contenga los requisitos necesarios, cómo el haber sido solicitada por medio de un formato único, que contengan la clave y folio requerido por SAGARPA. Posteriormente se realiza la selección por medio de un equipo de consultores contratado por la Fundación; una vez realizada esta actividad se llevan los proyectos ante el consejo directivo para que los autorice (Cuadro 8).

**Cuadro 8. Criterios aplicados en el proceso de gestión de solicitudes**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Requerimiento de elaboración de solicitud a través de un formato único	16	66.67
2	Identificación de las solicitudes con la clave y folio requerido por SAGARPA	6	25.00
3	Selección de los proyectos por el Consejo Consultivo de la Fundación	14	58.33
4	Autorización de los proyectos por el Consejo Directivo e integración de éstos al programa de trabajo de la Fundación	13	54.16
5	Informe escrito al FOFAE y la SAGARPA de las solicitudes que fueron rechazadas	1	4.11
6	Otro	2	8.33

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a funcionarios, investigadores y técnicos.

#### 4.2.7. Seguimiento de proyectos

El seguimiento de los proyectos lo realiza la Fundación Hidalgo Produce a través de la solicitud de informes a los responsables de los proyectos; sin embargo pudo constatar que no existe un archivo actualizado de los informes de avance de los proyectos. Otra manera de dar seguimiento es a través de visitas en campo a los proyectos en marcha y en menor medida mediante reuniones con los encargados de los proyectos en operación.

Los funcionarios opinaron que las principales acciones que se llevan a cabo para dar seguimiento a los proyectos, es mediante el uso de un sistema de recopilación periódica de información, en reuniones con los encargados o responsables, a través de visitas de campo a los proyectos en marcha y contrastando los avances con los objetivos y metas establecidos en el proyecto (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Seguimiento a las acciones del Programa**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Mediante el uso de un sistema de recopilación periódica de información de avances administrativos	19	79.16

2	Mediante reuniones regulares con los encargados de los proyectos en operación	14	58.33
3	A través de visitas de campo a los proyectos en marcha	14	58.33
4	Organizando reuniones con productores participantes en proyectos o eventos	8	33.33
5	Contrastando los avances contra los objetivos y las metas establecidos en el proyecto	10	41.66
6	Le dan seguimiento dependiendo de las peticiones de información provenientes de otras áreas	3	12.50
7	Ninguna	0	0.00
8	Otra	3	12.50

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a funcionarios, investigadores y técnicos.

### 4.3. Proyectos de investigación

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

Los mecanismos principales que ha promovido la Fundación Hidalgo Produce para identificar las demandas de investigación han sido las reuniones o eventos con investigadores y productores donde se analizan los problemas de los productores y se definen las prioridades de investigación.

#### 4.3.2. Problemática que atiende la investigación

La problemática que atiende la investigación está referida al incremento en rendimiento, mejorar la calidad del producto y atender los problemas fitozoosanitarios en los cultivos y especies animal.

#### 4.3.3. Cobertura de los proyectos de investigación

Los proyectos de investigación estuvieron dirigidos a las zonas con mayores problemas sanitarios, por ejemplo a la zona de Metztitlán, donde se tenía la influencia de patógenos que afectaban a los cultivos hortícolas. En este proyecto de investigación se puso en práctica un paquete tecnológico que fue generado en los campos experimentales del Colegio de Postgraduados, el investigador a cargo del proyecto invitó a un grupo de productores a que participaran en la investigación.

En el proyecto “diagnóstico sanitario integral de la fruticultura en el Estado”, el grupo de investigadores a cargo del proyecto detectó los principales problemas sanitarios que afectan a los cultivos de manzana, durazno y algunas otras especies frutales de la zona huasteca de la entidad.

En el proyecto de generación de variedades triticale y cebada forrajera, el trabajo consistió en generar variedades resistentes a plagas y enfermedades para el Altiplano y en el valle del mezquital.

En el proyecto forestal sobre “conservación y mejoramiento genético de *Pinus Gregg* para plantaciones forestales”, se dirigió a las zonas semiáridas del Estado de Hidalgo.

En el proyecto sobre el funcionamiento y dinámica de las cadenas agroindustriales en el estado de Hidalgo, logró una cobertura para todas las zonas productoras maíz, cebada y cítricos.

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

La institución que más participa en los proyectos de investigación en la Fundación es el INIFAP, que es la institución dedicada exclusivamente a la investigación agropecuaria. Durante años ésta recibió la mayor parte del presupuesto de la Fundación, dado que se buscaba dar apoyo a los proyectos realizados por los investigadores de este campo experimental. Sin embargo, en los últimos años, se ha establecido en las reglas de operación que el INIFAP no debe ser la institución de investigación exclusiva para realizar proyectos de este tipo, sino que es conveniente que participen otras instituciones. Ante esta apertura, en el Estado han estado interviniendo de manera constante las universidades, tanto del Estado como del resto del país, se pueden detectar que la Universidad del Estado de Hidalgo ha realizado varios proyectos, al igual que la Universidad Autónoma Chapingo, aunque instituciones como el Colegio de Postgraduados también tienen una gran presencia, además se tiene la intervención del CIMMYT, pero en menor importancia.

Las autoridades del campo INIFAP mencionan que la apertura a nuevas instituciones de investigación es positivo, dado que están concientes que las investigaciones realizadas en otros años no fueron lo suficiente competitivas o porque no solventaron las necesidades tecnológicas que reclamaban los productores.

Esto ha llevado a que en los últimos años se generen tecnologías como mayor calidad y con una capacidad para solventar los principales productivos y sanitarios del Estado.

#### **4.3.5. Líneas estratégicas de investigación**

No existen líneas estratégicas de investigación claramente definidas y sustentadas en un diagnóstico de la demanda. Las instituciones de investigación proponen proyectos de investigación con base en experiencias pasadas de sus investigadores y estos son seleccionados por la Fundación Hidalgo Produce si cumplen unos requisitos mínimos para ser susceptibles de ser financiados pero sin que exista una política clara de definición de prioridades.

En el año 2001 se apoyaron 7 proyectos de investigación de los cuales tres fueron del subsector agrícola, tres de carácter multisubsectorial y uno del subsector forestal.

#### **4.3.6. Perfil de productores líderes y de investigadores**

Los productores que sustentan la investigación o productores líderes entrevistados se caracterizan por ser un grupo mayoritariamente del sexo masculino, con edades entre 40 y

55 años, un parte importante con niveles de escolaridad mayor a la secundaria, con disponibilidad de servicios básicos en su domicilio y que se dedican preponderantemente a las actividades agrícolas y con niveles de ingreso mensual familiar inferior a 4, 000 pesos.

Los responsables de proyectos de investigación que fueron entrevistados son mayoritariamente del sexo masculino, de entre 40 y 55 años de edad, un gran porcentaje con estudios de postgrado, con especialidad principalmente en las ciencias agronómicas y que trabajan en el INIFAP y universidades públicas con más de 4 años de antigüedad.

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

Los proyectos investigación apoyados por la Fundación estuvieron dirigidos exclusivamente a la atención de la problemática regional y al cumplimiento a lo establecido en el plan de desarrollo, en la atención a cultivos o actividades potenciales no se efectuaron investigaciones.

En la zona de Meztlán un grupo de investigadores del Colegio de Postgraduados desarrollaron un proyecto de investigación en el cual se buscó atender el problema de aparición de plagas y enfermedades en ciertos cultivos hortícolas. En cuanto a resultados aún no se logran los primeros, dado que este proyecto es de un plazo de tres años y los investigadores requieren de tiempo suficiente para generar sus recomendaciones técnicas.

Otro proyecto que busca un objetivo similar es el desarrollado en la Huasteca, que trata de hacer un diagnóstico sobre los principales patógenos que afectan a los cultivos frutales de esa zona.

Sin embargo, los proyectos efectuados hasta el momento no han registrado los resultados en atención a la problemática urgente de la zona. Los productores siguen presentando problemas de mercado y de baja competitividad en los mercados externos.

Ante esto es cuando se hace urgente la creación de un diagnóstico que incluya un análisis de las fortalezas y debilidades del sector agropecuario del Estado, además de presentar un escenario que posibilite incursionar en nuevas actividades pero dentro de la misma rama agropecuaria.

Actualmente es necesario detectar las necesidades de los mercados. Existen industrias como la harinera de maíz para tortillas, la cual exige granos con ciertas características, por ejemplo que estos tengan cierto grado de pureza, con cierto tamaño del pedúnculo, entre otras características físicas.

Esto surge a raíz de que estas industrias tienen el problema de una harina que tiene mala calidad para la fabricación de tortillas. Por ello es que demandan maíz pero con la calidad suficiente para la industrialización de masa para tortilla.

Se necesita que las instituciones de investigación se vinculen a las principales industrias. Con ello se posibilita la creación de tecnologías que tengan la demanda suficiente por los industriales.

#### **4.3.8. Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial**

En atención a la problemática productiva-comercial, se desarrollaron investigaciones que analizaban el funcionamiento y dinámica de las cadenas agroindustriales en los cultivos de maíz, cebada y cítricos. El proyecto consistió en presentar un panorama sobre como se encontraban estos cultivos y cuales son sus perspectivas de desarrollo y comercialización en la entidad.

Uno de los descubrimientos importantes del proyecto se refiere a la concentración de los canales de comercialización en grandes industrias, tal ejemplo sería el cultivo de la cebada con la industria cervecera, en el cual los precios del cultivo presentan una situación a la baja, además de que los productores cada vez incurrir en mayores costos de producción.

Otro proyecto que en cierta medida atiende este tipo de problemática es “la red de las estaciones agroclimáticas y sistemas de predicción de cosechas”, el cual consiste en ofrecer información de primera mano a los productores del Estado de Hidalgo para la toma de decisiones con relación a la condición de los cultivos, producción esperada, cupos de importación y regionalización de daños.

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

Se carece de antecedentes en proyectos de investigación que hayan atendido la demanda de los productores. Una de las labores que debe emprender la Fundación Produce durante el 2002, es la realización de un diagnóstico de las principales necesidades tecnológicas de las zonas productoras agrícolas y pecuarias de la entidad.

#### **4.3.0. Evaluación global de la investigación**

La investigación desarrollada por los centros de investigación ha sido buena, sin embargo, aún no se tiene en cuenta un diagnóstico que especifique las necesidades básicas de tecnologías. Este diagnóstico permitirá tomar decisiones en cuanto a que tecnologías es preciso generar, sobre que áreas atender y a que zonas productoras deberán dirigirse los paquetes tecnológicos.

No obstante, los paquetes tecnológicos generados han contribuido a que se tengan tecnologías capaces de incrementar los rendimientos productivos de los cultivos, como la cebada, el trigo y algunos frutales.

### **4.4. Proyectos de validación**

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

En los criterios y mecanismos utilizados para la selección de las tecnologías a ser validadas, se detecta un elemento importante, el cual consiste en que ésta haya tenido éxito en el

proceso de generación del paquete tecnológico, además de que atienda las necesidades y problemática de la zona en la que se piensa implementar.

Por otro lado, se busca que la tecnología logre los impactos adecuados en las unidades productivas de los productores agrícolas y pecuarios y que se difunda el paquete tecnológico en la comunidad.

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

El grupo de productores cooperantes que participaron en los proyectos de validación pertenecen mayoritariamente al sexo masculino, con edades mayores a 40 años, con estudios menores a secundaria, disponibilidad de servicios en su domicilio, su principal actividad es la agricultura y con ingreso promedio mensual familiar menores a 4, 000 pesos.

Los técnicos que participaron como responsables de proyectos de validación son mayoritariamente del sexo masculino, de entre 40 y 55 años de edad, un gran porcentaje con estudios de postgrado, con especialidad principalmente en las ciencias agronómicas y que trabajan en el INIFAP y universidades públicas con más de 4 años de antigüedad.

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

En el aspecto de atención a la problemática productiva-comercial no se detectaron proyectos, los que se llevaron a cabo principalmente estuvieron dirigidos a la validación y transferencia de tecnología, de los cultivos de cebada, trigo y frutales. Otras tecnologías estuvieron canalizadas al incremento en rendimientos, calidad del producto y control sanitario.

En opinión de los beneficiarios encuestados, estos manifiestan que los proyectos han sido adecuados y positivos en cuanto a los rendimientos generados, sin embargo, la problemática que más lo aqueja es el mercado, los precios para sus productos cada vez son más bajos y existe una creciente alza en los precios de los insumos, lo cual incrementa los costos de producción y reducen sus ganancias.

Ellos consideran que es necesario participar en proyectos integrales, en el cual se desarrolle toda una cadena de valor para sus productos y si es preciso fomentar la conversión productiva hacia especies y cultivos más rentables.

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

Las principales necesidades tecnológicas en la entidad están relacionadas con el incremento en los rendimientos, mejora en la calidad del producto, la presencia de plagas y

enfermedades, tecnologías que permitan la disminución de costos y esquemas que generen el acceso a mejores canales de comercialización.

De estas necesidades, las que se atienden principalmente son las relacionadas al incremento en los rendimiento y mejoras productivas, además de paquetes que permiten el uso sustentables de los recursos naturales y otras destinadas a la creación de paquetes tecnológicos que establecen mecanismos de combate y prevención de plagas y enfermedades.

Sin embargo, se carece de proyectos que atiendan la problemática productiva-comercial, que a opinión de ellos es donde se presentan los mayores problemas de sus unidades productivas.

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

De manera global, los proyectos de validación tuvieron un desarrollo aceptable, dado que su objetivo de validar y transferir tecnologías fue positivo para algunos cultivos. Por ejemplo, en la técnica de labranza de conservación en el cultivo de cebada se presentó un grado de aceptación bastante notable, se desarrollaron cursos, parcelas demostrativas y recorridos técnicos que permitieron el interés de los técnicos y productores.

Sin embargo, los proyectos deben ser integrales, donde no sólo se plantee cambios productivos, sino que generen esquemas de desarrollo en las cadenas de producción.

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

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

Existen pocas opiniones de los investigadores respecto a tecnologías llave en mano, lo cual quiere decir que no se tiene un inventario preciso sobre los paquetes tecnológicos generados.

Es probable que esta sea una de las razones por la cual el INIFAP esté llevando a cabo un proyecto de divulgación denominado, “Comunicación de innovaciones tecnológicas por medios masivos, escritos y electrónicos a destinatarios agropecuarios”.

Este proyecto tiene el objetivo de divulgar todas las tecnologías que se hayan generado en los últimos años, lo cual representa una ventaja para todos aquellos investigadores que investiguen sobre temas relacionados, evitando de esta manera duplicidades en las acciones y actividades que se desarrollen.

#### **4.5.2 Perfil de los transferencistas**

Los técnicos participantes en los proyectos son personas con edades entre los 24 y 30 años, con niveles de educación técnica y superior en las áreas de especialización biológicas y agronómica.

La institución a la que pertenecen es el INIFAP y a instituciones de enseñanza e investigación como el Colegio de Postgraduados y las universidades.

Una de las problemáticas que surgieron al momento de aplicar entrevistas a los técnicos fue que muchos de ellos son contratados de manera temporal y fue difícil localizarlos. En opinión de los investigadores, expresan que esta es una gran limitante para el funcionamiento de los proyectos de investigación, dado que no se les puede retener por mucho tiempo debido a que los presupuestos siempre son limitados.

Debido a ello, algunos de los investigadores se han ingeniado mecanismos de vinculación con los grupos de extensionistas en el Estado, sin embargo, estos manifiestan poca capacidad para transferir y atender a los grupos de productores.

Es importante mencionar que para que un proyecto genere buenos resultados, debe comprender una buena calidad en asistencia técnica y acompañamiento en los proyectos, y no solo limitarse a hacer visitas esporádicas.

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

Un gran número de productores visitaron parcelas, asistencia a recorridos técnicos y demostraciones sobre las tecnologías validadas, aproximadamente fueron 400, los cuales asistieron con la necesidad de aprender nuevas técnicas que permitiera mejorar los rendimientos productivos, disminuir costos de producción y control de las principales plagas y enfermedades que inciden en la zona.

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

La Fundación Produce Hidalgo en cuanto a estrategias de difusión, demostración y capacitación en tecnologías generadas ha generado pocas acciones, de las que se han efectuado sobresalen las pláticas con productores, investigadores y algunos técnicos. Sin embargo, estas son insuficientes para difundir las tecnologías existentes.

Ante esta debilidad se hace preciso diseñar mecanismos que promuevan la transferencia y adopción entre los productores y técnicos. En este tenor cobra gran importancia el proyecto de divulgación de comunicación de las innovaciones tecnológicas, que como finalidad promueve las tecnologías generadas entre los productores, técnicos e investigadores.

Este proyecto se va a realizar por medios masivos, escritos y electrónicos, trata de llevar todas aquellas tecnologías que no han sido difundidas, a los lugares en los cuales las puedan demandar y las conozcan los productores interesados en aplicar cambios técnicos en sus unidades de producción.

Hasta el momento el proyecto de divulgación ha generado 15 publicaciones de los principales resultados generados en campo, el responsable encargado del proyecto planea hacer una difusión por radio, además de la creación del portal electrónico de la Fundación Produce y la publicación de la revista “innovando juntos”.

Con estas acciones se piensa llegar a un mayor número de productores, pero no sólo esta es la acción principal, sino que los productores conozcan la tecnología y la entiendan desde el vista técnico y bajo el contexto en que se desenvuelve el país.

#### 4.5.5. Satisfacción con el apoyo

Los beneficiarios del Programa consideraron que las pláticas y enseñanzas impartidas principalmente por los investigadores fueron buenas, esto lo compartió el 60% de los entrevistados, en tanto que 34% los consideró como muy buenos y un menor porcentaje como malos (Cuadro 10).

Estos resultados dan a entender que los investigadores y algunos técnicos han realizado su trabajo de manera correcta y de forma esforzada. Los cursos, talleres y demostraciones han agradado a los beneficiarios.

**Cuadro 10. Apreciación de los conocimientos de los técnicos e investigadores por parte de los beneficiarios**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Muy buenos	23	33.82
2	Buenos	41	60.29
3	Malos	4	5.88
4	Muy malos	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

En cuanto a la calidad de los materiales usados el 95% consideró como satisfactoria los materiales e insumos empleados (Cuadro 11). Sin embargo, únicamente el 34% mantuvo disposición a pagar por servicios de transferencia similares a los recibidos con el apoyo (Cuadro 12).

**Cuadro 11. Calidad de los materiales e insumos utilizados en el Programa**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Muy buenos	16	23.53

<b>2</b>	Buenos	49	72.06
<b>3</b>	Malos	3	4.41
<b>4</b>	Muy malos	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**Cuadro 12. Disposición a pagar por los servicios prestados por el Programa**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	Sí	23	33.82
<b>2</b>	No	40	58.82
<b>3</b>	No sabe o no respondió	5	7.35
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

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

En forma global, el índice de satisfacción con el apoyo fue de 0.7409, lo cual demuestra que los beneficiarios muestran buena disposición por las acciones de capacitación y demostración de las tecnologías.

#### **4.6. Evaluación global de la operación del Programa**

El programa, a pesar de que en la planeación establece vínculos con los demás programas de la Alianza, en la operación no se lleva a efecto. Existe poca coordinación entre las instituciones gubernamentales y los responsables de los programas. En el programa que debería existir mayor vínculo, como en el caso de los programas de extensionismo, la participación es mínima.

Hasta el momento se carece de estudios que permitan identificar las necesidades tecnológicas, se espera que durante el año se termine el estudio, lo que podría representar una enorme ventaja para el proceso de planeación.

Los proyectos de investigación, validación y de transferencia, han solventado en algunos casos las necesidades de tecnología de algunas zonas de la entidad. Sin embargo, es preciso mencionar que la principal problemática a la que se enfrenta el productor aún no se solventa, se necesitan proyectos integrales que atiendan las debilidades de comercialización y manejo postproducción.

A pesar de ello, la satisfacción de los beneficiarios con el Programa es positiva, están de acuerdo con los investigadores y técnicos que les proporcionaron los cursos y demostraciones, además de que los materiales usados para su divulgación les parecieron de suficiente calidad.

## **4.7. Conclusiones y recomendaciones**

### *Conclusiones*

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, presenta escasos mecanismos de planeación, aunque su estructura pretenda eso como objetivo primordial. Prueba de ello es la carencia de un Plan Operativo anual, o al menos eso fue referido por los actuales administrativos de la Fundación Produce.

En la operación del Programa hubo una alta participación de los funcionarios, de los investigadores y de los productores. En cuanto a estos últimos, se observó que los más participativos y que son miembros de los consejos consultivos son los productores con mayor capacidad económica y productiva.

Los proyectos de investigación, validación y de transferencia, estuvieron dirigidos a la solución de los problemas técnicos-productivos de los productores, aunque, existe una gran cantidad de beneficiarios que se refirieron a que la necesidad más apremiante es la falta de mercados.

### *Recomendaciones*

- Es importante mencionar que deben promoverse proyectos integrales, en el cual participen investigadores especialistas en el área biológica o agronómica, además de especialistas que tengan especialidad económica. De esta manera se puede asegurar que los proyectos que se vayan a financiar tengan un buen desarrollo y conclusión.
- Es preciso que las instituciones de investigación y la Fundación Produce establezcan vínculos con las principales industrias del sector agropecuario de la zona.



## Capítulo 5

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

En este capítulo se analizarán los principales resultados de la investigación, validación y transferencia de tecnología. Análisis de los efectos directos e indirectos debidos a la operación del Programa. Entre otras cosas, se asentará cómo se han visto afectadas la productividad y la producción, la cartera de productos, el ingreso de los productores, el empleo, el desarrollo de mercados y los efectos sobre los recursos naturales.

#### 5.1. Principales resultados de las acciones del Programa

De las acciones realizadas durante el 2001, se apoyaron 15 proyectos de validación, 5 de investigación y 4 eventos de transferencia intermedia. Estas acciones contribuyeron al beneficio de 70 mil productores en el Estado.

##### 5.1.1. Resultados en investigación

Los proyectos de investigación apoyados durante el 2001, algunos estuvieron encaminados a la generación de variedades más resistentes a plagas y enfermedades, a la obtención de mayores rendimientos y a la realización de diagnósticos sanitarios en las zonas productoras donde existe una mayor incidencia de patógenos.

Por otro lado, estuvieron proyectos tendientes a la creación de infraestructura informativa y de consulta, además de estudios que permiten determinar el análisis de las cadenas productivas de los principales cultivos en la entidad.

La idea central de estos tipos proyectos, es que la investigación básica generada en los laboratorios pueda ser llevada a las parcelas mediante experimentos en coordinación con los productores. Esta opinión la tienen los investigadores del Colegio de Postgraduados que ven una gran oportunidad en la implementación de proyectos en campo. Estos investigadores a través de los proyectos en los que han intervenido en el Estado tratan de poner en práctica sus conocimientos generados en los laboratorios, estos vislumbran un gran éxito en sus proyectos, porque no solo piensan generar la tecnología, sino que validarla hasta llegar al punto en que los productores la adopten.

**Cuadro 13. Resultados de los proyectos de investigación**

No.	Proyectos de investigación	Beneficios obtenidos
1	Red de estaciones agroclimáticas y sistemas de predicción de cosechas para el Estado de Hidalgo	Llevar a cabo una red de captura que permita tomar decisiones en el sector agroecuario. Colectar, procesar y difundir información climática y de cultivos en tiempo real y a escala regional en el Estado

2	Análisis del funcionamiento y dinámica de las cadenas agroindustriales en Hidalgo	Determinación de las cadenas agroindustriales en los cultivos de maíz, cebada y cítricos.
3	Generación de variedades de Triticale y cebada forrajera	El objetivo es generar variedades resistentes a plagas y enfermedades y con una amplia capacidad productiva
4	Diagnóstico sanitario integral de la fruticultura en el Estado de Hidalgo	
5	Diagnóstico regional fitosanitario en los cultivos hortícolas y comunidades naturales de Metztlán.	En este diagnóstico se pretende identificar las principales especies hortícolas (tomate, chile, entre otras), que son afectadas por patógenos.
6	Producción de tuna fresa sin semilla un agronegocio rentable	
7	Conservación y Mejoramiento Genético de <i>Pinus Greggii</i> para plantaciones forestales	Se pretende determinar a mediano plazo las fuentes de semilla más apropiadas para reforestar las zonas semiáridas en el Estado de Hidalgo. En este caso se pretende aumentar el banco de germoplasma de <i>Pinus Greggii</i> var. <i>Greggii</i>

Fuente: Elaboración propia, con base en los avances de los proyectos de investigación

### 5.1.1.1 subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación

Los subsectores en los cuales incidieron los proyectos de investigación fueron en su mayoría los proyectos agrícolas y en menor importancia los proyectos forestales.

### 5.1.2. Resultados en proyectos de validación

Estos proyectos en su mayoría están encaminados a la generación de tecnologías con capacidad para incrementar los rendimientos en los cultivos como el maíz, el frijol, la cebada y algunas hortalizas. Además se busca atender otros cultivos como frutales y atender la conversión productiva en algunas zonas del estado, principalmente donde se tienen cultivos básicos y no presentan buenas condiciones de producción.

**Cuadro 14. Resultados de los proyectos de validación**

	Proyectos de validación	Resultados
1	Seguimiento y evaluación de parcelas kilo por kilo de maíz en el valle del mezquital, hidalgo P-V 2001	Se determinó el impacto en rendimiento de las parcelas de maíz apoyadas por el Programa Kilo por Kilo.
2	Validación y Transferencia de Tecnología para híbridos de maíz	Se validaron y transfirieron paquetes tecnológicos para híbridos de maíz.
3	Obtención de híbridos de maíz de segunda generación para la zona de transición y los valles altos de la región centro.	
4	Evaluación de Nuevos Genotipos de maíz QPM.	Se evaluaron algunas variedades de maíz fortificado para la zona de la huasteca.
5	Tecnología de producción avena forrajera: formación de variedades y obtención del paquete tecnológico	
6	Evaluación del efecto de la labranza de conservación en rendimiento y calidad en el cultivo de la cebada	La conservación de mayor humedad de los suelos, la detección de patógenos, el incremento

		en los rendimientos de 20 a 30%, reducir los costos de producción de un 15 a 20% y el establecimiento de tres módulos de labranza de conservación.
7	Efecto y persistencia de Biofertilizantes en suelos de Agro-ecosistemas de la región centro	Establecer parcelas de validación en los cultivos de maíz y frijol 2001, 2002 y 2003 Desarrollo de experimentos en campo 2001, 2002 y 2003 Realizar demostraciones de campo 2001, 2002 y 2003 Obtener una recomendación técnica a través de la investigación y la validación sobre la biofertilización con una dosis reducida de fertilizante mineral, en la cual se optimizaran los costos para lograr el mayor rendimiento unitario.
8	Seguimiento y evaluación del problema fitosanitario del carbono de la espiga en el valle del mezquital	Se examinaron algunas de las parcelas del valle del Mezquital, cuyo objetivo fue la delimitación de la enfermedad del carbono de la espiga.
9	Evaluación de nuevos genotipos de frijol con resistencia múltiple a enfermedades y plagas en hidalgo	Seleccionar nuevas variedades para las regiones de Atotonilco el grande, Villas de Tezontepec y Huejutla. Obtener guías para aplicar la tecnología de producción de las nuevas variedades potenciales. Mejorar la ecología de la zona y las poblaciones de insectos benéficos
10	Validación Y transferencia de Tecnología para la producción de cultivos frutícolas	
11	Alternativas de producción sostenible para reconversión y diversificación productiva en la región cebadera de hidalgo	Presentar alternativas de cultivos forrajeros y granos para la sostenibilidad de una unidad de producción a productores, técnicos, estudiante y funcionarios. Determinar el tamaño de unidad de producción mínima para obtener de 2 a 4 salarios mínimos mensuales de ingreso para el productor y las mejores alternativas de cultivos forrajeros y de granos.
12	Validación del cultivo de vainilla en la huasteca	Se generó un paquete tecnológico para la producción de vainilla en la huasteca.
13	Validación del cultivo de Azafrán Bolita	
14	Transferencia de Tecnología para Nogal Pecadero	
15	III y IV Prueba de comportamiento en ovinos	A través de la prueba de comportamiento se determinó que especies de ovinos presentan las mejores condiciones de productividad.

Fuente: Elaboración propia, con base en los avances de los proyectos de investigación

Hasta el momento estos proyectos tienen la perspectiva de que en un mediano plazo las tecnologías generados y validadas puedan prosperar entre los productores. Los investigadores están concientes de que es difícil la adopción tecnológica, debido a ello

opinan que es preciso trabajar de forma constante en el desarrollo y seguimiento de los proyectos de investigación.

Ante esto, se hace más relevante la participación de los programas de extensionismo del Estado, en la que los técnicos serían los participantes directos en el proceso de seguimiento y asistencia en los proyectos de investigación y validación.

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

Los resultados de algunos de los proyectos se centran por ejemplo en el seguimiento y evaluación de las parcelas kilo por kilo, en estos el objetivo primordial es medir el impacto en la aplicación de semillas mejoradas, las cuales fueron proporcionadas a través de la APC.

La participación del INIFAP en este Programa se ha desarrollado desde su inicio al aportar la información técnica de los híbridos generados por el Instituto y que participan en el mismo, igualmente, ha sido comisionado para realizar la actividad de seguimiento y evaluación para poder llegar a la definición del impacto productivo de este Programa.

El proyecto midió el impacto en rendimiento de 23 genotipos de maíz en el valle del mezquital, este se comparó con semillas proporcionadas por el programa por kilo por kilo y con semillas que no fueron consideradas dentro del Programa. Los resultados de las semillas kilo por kilo generaron un rendimiento promedio de 10.3 ton por hectárea, mientras que las otras semillas alcanzaron las 8.6 ton por ha.

En el proyecto sobre la evaluación de nuevos tipo de maíz QPM se pretende medir el impacto en rendimiento y productividad de esta variedad para la zona de Ixmiquilpan. Los investigadores opinan que este proyecto puede alcanzar mucho impacto social y económica entre las comunidades donde se desarrolla el proyecto. Esto por el hecho de que este grano de las variedades QPM contienen entre 70 y 100% mas de dos aminoácidos esenciales, lisina y triptofano, que las variedades modernas de maíz tropical. Con lo cual, el consumo de éste puede ser enriquecedor para los habitantes de esa zona, donde se concentra un gran número de personas con bajos niveles nutricionales.

En los resultados generados por el proyecto, este se encuentra operando desde 1999 en la zona, los investigadores han difundido esta tecnología entre los productores, por medio de las parcelas demostrativas. En el último año se empieza a tener una aceptación, dado que los beneficiarios han registrado incrementos en sus rendimientos; los investigadores han mencionado que estos rendimiento han incrementado como en un 20%. Sin embargo, el proyecto no ha concluido, se tiene programado seguir trabajando en el proceso de adopción.

En la tecnología de producción de avena forrajera se pretende determinar para la zona de Apan y Zotoluca las mejores líneas por rendimiento, características agronómicas,

resistencia a enfermedades, estabilidad y calidad tecnológica para ser liberadas como variedades para temporal.

Los resultados del proyecto establecen que dentro de la variabilidad genética evaluada, existen materiales de buen potencial de rendimiento, con buenas características agronómicas y con buena resistencia a enfermedades. La línea evaluada fue la obsidiana, la cual presenta buenas características y ante su buen comportamiento puede ser propuesta como una nueva variedad.

En cuanto al proyecto sobre la labranza de conservación en el cultivo de la cebada, este consistió en medir el efecto en rendimiento y calidad. El experimento se realizó en los municipios de Apan, Tultengo y Tolcayuca.

Una de las razones del proyecto se debe a que la cebada es uno de los cultivos con mayor presencia en el Estado, en orden de importancia se ubica en segundo lugar y a nivel nacional, el estado de Hidalgo es principal productor. El investigador plantea que los costos de producción de este cultivo en los últimos años se ha ido incrementando, ya sea por los insumos o por los bajos precios del producto.

La finalidad del proyecto, es presentar una alternativa viable a los productores, en la que los costos se disminuyan y además de que registren incremento en los rendimientos. Los resultados han demostrado buenos indicadores, en las tres zonas se registraron mayores rendimientos y una reducción considerable en los costos. Los rendimientos en Tultengo, Apan y Tolcayuca, comparados con la labranza convencional fueron de 17, 11 y 100 %, respectivamente.

En el caso del proyecto de los biofertilizantes se plantea obtener alternativas tecnológicas sustentables de nutrición en los cultivos de maíz, frijol y naranja, para la zona de Huejutla. El objetivo central es reducir los costos unitarios e incrementar los rendimientos con respecto a las tecnologías tradicionales.

Un de las justificaciones del proyecto consiste en que los fertilizantes químicos nitrogenados y fosforados representan a la fecha altos costos de cultivo, razón por la cual mucha superficie agrícola con buen potencial productivo no se fertiliza, principalmente en aquellas áreas donde se práctica una agricultura de subsistencia. La falta de esta práctica ha dado como consecuencia la reducción de los rendimientos unitarios, haciendo cada vez menos competitivos los cultivos tradicionales.

Esta es una de las causas por las que se busca el empleo de los medios biológicos a través de los biofertilizantes para favorecer la nutrición de los cultivos a un bajo costo, que permitan el incremento de la productividad y sin correr los riesgos de contaminación del medio ambiente. Los biofertilizantes son productos constituidos en base a microorganismos benéficos, los cuales se asocian con las raíces de ciertas plantas y favorecen su nutrición, a través de la fijación de nitrógeno por algunas bacterias y la absorción de fósforo y otros nutrimentos de poca disponibilidad por hongos micorrízicos, estos últimos tienen la

facultad de absorber agua del suelo. Los biofertilizantes son capaces de suministrar del suelo hasta un 50 % del nitrógeno y fósforo que la planta requiere, además producen hormonas vegetales que estimulan el desarrollo de las raíces.

Los investigadores opinan que por ello, los biofertilizantes representan una alternativa tecnológica sustentable para los agricultores en comparación con los fertilizantes convencionales por su bajo costo y fácil transportación. Sin embargo, el uso exitoso de los biofertilizantes esta condicionado a niveles tecnológicos que permitan el menor disturbio del agro-ecosistema.

Los resultados del experimento mostraron incrementos en los rendimientos de los cultivos de maíz y frijol, para el caso de la naranja, aún no se generan los resultados. Los efectos del biofertilizante en el caso de fríjol, se manifestaron principalmente en el tratamiento con micorriza, en donde las plantas se mostraron más vigorosas, un mayor volumen de materia verde, con un adelanto en la floración, mayor numero de vainas por planta y a su vez, estas más llenas de grano.

En el proyecto de detección de la enfermedad del carbón de la espiga. El investigador plantea que en el Valle del Mezquital, se siembran alrededor de 30,000 a 35,000 hectáreas de maíz irrigadas con aguas residuales, con un potencial productivo de por lo menos 8 ton/ha en promedio alcanzado por la introducción de genotipos mejorados de alto rendimiento, pero paralelamente, algunos de ellos con cierta susceptibilidad al carbón de la espiga, el cual esta afectando directamente al rendimiento, ocasionando en el Valle considerables pérdidas económicas a los productores de dicho cultivo.

Uno de los objetivos principales del proyecto es dimensionar la enfermedad, para lo cual se tomaron muestras en diferentes parcelas del municipio de Mixquiahuala, se detectaron algunos genotipos de maíz que son susceptibles a la incidencia del carbón de la espiga y la manera en que afecta. El fin último consistió en establecer recomendaciones a los productores de maíz de la zona para que pudieran prevenir la enfermedad, para ello se utilizaron recorridos de campo y trípticos.

En la validación y transferencia de tecnología para cultivos frutícolas, el proyecto se enfoca hacia los cultivos de durazno, manzano y frutillas (frambuesa y zarzamora) en los municipios de Huasca, Acaxochitlán y Huichapan, el objetivo es elevar la productividad y por tanto la obtención de mejores ingresos para los productores, además con el proyecto se busca divulgar métodos sobre propagación de frutales templados a productores con el fin de propiciar la multiplicación de plantas de buena calidad en la propia región productora.

Entre los resultados del proyecto se encuentra que los productores han considerado buena la tecnología, debido a que en sus predios han registrado mejoras en los rendimientos y en la calidad.

Sobre el proyecto de validación del cultivo de la vainilla, en la zona de la Huasteca se plantea establecer una parcela demostrativa con este cultivo, el objetivo es inducir a los campesinos hacia una nueva actividad productiva. Los investigadores han comprobado que en esta zona existen las condiciones agroecológicas para que prospere un cultivo como éste.

Este proyecto aún no ha generado resultados, únicamente ha planteado seguir trabajando en torno a él, además de realizar prácticas de demostración y difusión en la zona.

La finalidad del proyecto sobre la III y IV prueba sobre comportamiento en ovinos, consiste en evaluar los niveles de productividad dentro de las explotaciones y razas ovinas del Estado, para identificar y seleccionar los animales superiores genéticamente.

La problemática en la ovinocultura, radica en que las explotaciones presentan una baja productividad. Esto en gran medida se debe a la baja calidad genética de los rebaños que se traduce en ofrecer corderos menos pesados, mal conformados, con mayor edad al mercado y desde luego con una baja calidad de las canales por la mayor acumulación de grasa.

Se descubrió que las razas Dorset, Hampshire y Suffolk, presentan las mejores características dentro de las explotaciones, dado que el volumen de grasa es menor y por ende una mayor cantidad de carne.

#### **5.1.1.2. Niveles de éxito en la validación de tecnologías**

El éxito en la validación de los paquetes tecnológicos estuvo sujeto a que los productores presentaron una escasa adopción de las tecnologías. Debido a ello el éxito en el proceso de validación fue bajo.

$$NEV = 0.1384 + 0.04615 + 0.023076 = 0.2076265$$

#### **5.1.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo**

La vinculación del PITT con otros programas de Alianza estuvo sujeta a la intervención del programa a actividades de seguimiento en parcelas Kilo por Kilo, esto fue mediante una labor de cooperación entre el INIFAP con el responsable del programa KxK, en el que el interés estuvo encaminado a la medición en los rendimientos productivos de las semillas mejoradas en maíz.

Otros vínculos que guarda el Programa, pero de forma muy limitada fue con los programas de extensión. Principalmente esta relación se dio con la asistencia de los técnicos a las parcelas demostrativas y también en las actividades de seguimiento que estos realizaron en los proyectos de validación.

Es preciso aclarar que los técnicos extensionistas participaron por una labor de cooperación que establecieron con el investigador.

### 5.1.3. Resultados en proyectos de Transferencia de tecnología

Los resultados en la transferencia de tecnología básicamente se analizaron en el número de acciones emprendidas por los investigadores desde el proceso de investigación, validación, transferencia y adopción.

Los investigadores están de acuerdo en que la transferencia de tecnología es un proceso difícil, sin embargo, donde se complica más el proceso es la etapa de adopción. Los productores son reacios a la adquisición de nuevas tecnologías, debido a ello, un proyecto de validación y transferencia puede prolongarse por más de un año.

En algunos casos, aunque los productores hayan sido los cooperantes con los investigadores, son difíciles de convencer a que dejen sus sistemas tradicionales por la nueva tecnología. La labor del investigador es fundamental, porque en algunas de las ocasiones los proyectos fracasan y no porque el proyecto haya sido malo, sino que por incapacidad para transferir la tecnología.

El cuerpo de investigadores está convencido de que las actividades de transferencia deben ir acompañadas de un equipo de técnicos, pero además de que estos tengan el perfil de transferidores. De no encontrarse investigadores o técnicos con esta capacidad, entonces se hace necesaria la capacitación sobre este aspecto.

**Cuadro 15. Principales resultados en la transferencia de tecnología**

	Proyectos dirigidos a la validación y transferencia de tecnología	Resultados
1	Validación y Transferencia de Tecnología para híbridos de maíz	. Se efectuó un día demostrativo y un recorrido de campo. . Se publicó un folleto sobre la metodología de cosecha de maíz.
2	Evaluación de Nuevos Genotipos de maíz QPM.	. Se efectuó una demostración en campo sobre las bondades del maíz mejorado. Beneficiando a 25 productores de la zona del Valle del Mezquital
3	Tecnología de producción avena forrajera: formación de variedades y obtención del paquete tecnológico	. Se establecieron nueve módulos de validación . Se impartieron cursos a técnicos, productores. . Se realizaron recorridos con funcionarios, técnicos y productores.
4	Evaluación del efecto de la labranza de conservación en rendimiento y calidad en el cultivo de la cebada	. se impartieron cuatro cursos a técnicos, estudiantes y productores. . se dieron dos recorridos técnicos. . se realizaron dos demostraciones de campo. . Difusión de los resultados por medio de folletos y trípticos.
5	Efecto y persistencia de Biofertilizantes en suelos de Agro-ecosistemas de la región centro	. Impartición de una conferencia relacionada con el efecto de la micorriza arbuscular sobre la producción de naranja . Asistencia a la Expo-Feria, en el stand INIFAP-Produce

		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Publicación de un artículo sobre los biofertilizantes.</li> <li>. Impartición de un taller a rtécnicos extensionistas del Consejo regional de Desarrollo sustentable de la sierra gorda Zacualtipan.</li> </ul>
6	Evaluación de nuevos genotipos de frijol con resistencia múltiple a enfermedades y plagas en hidalgo	.Difusión de los resultados a través de folletos y demostraciones en campo.
7	Validación Y transferencia de Tecnología para la producción de cultivos frutícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Se establecieron tres módulos de validación.</li> <li>. Se impartieron cursos de capacitación.</li> <li>. Se llevaron a cabo demostraciones en campo.</li> <li>. un grupo de productores realizó una gira de intercambio tecnológico a la región manzanera de chihuahua.</li> <li>. Asistencia al VII Simposium Internacional de Manzana y Frutales.</li> </ul>
8	Alternativas de producción sostenible para reconversión y diversificación productiva en la región cebadera de hidalgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>. se efectuó un recorrido técnico.</li> <li>. dos demostraciones en campo de cultivos alternativos (triticale, trigo y avena).</li> <li>. se impartió un curso sobre planeación de proyectos.</li> </ul>
9	Validación del cultivo de vainilla en la huasteca	.Se programó impartir cursos teóricos y prácticos sobre el proceso productivo de la vainilla
10	III y IV Prueba de comportamiento en ovinos	. Un día demostrativo sobre los principales resultados en la prueba de comportamiento

Fuente: Elaboración propia, con base en los avances de los proyectos de Transferencia Intermedia.

La Fundación Produce Hidalgo ha apoyado proyectos de validación, en los cuales los investigadores como parte del proyecto fomentan actividades de transferencia. Estas actividades están encaminadas a demostrar a los productores sobre las prácticas que deben realizar en sus unidades de producción. Los mecanismo utilizados son días de campo, recorridos, elaboración de folletos y asistencia a algunos cursos o talleres.

En la III y IV prueba sobre comportamiento en ovinos, se llevó a cabo un día demostrativo de los resultados preliminares de este proyecto. En esta práctica participaron el INIFAP, Fundación Produce Hidalgo, SAGARPA, Gobierno del Estado y los productores pecuarios. La finalidad de esta actividad consistió en dar a conocer los resultados generados en el proyecto, teniendo como beneficio el interés de los productores y de algunos técnicos en difundir estos resultados.

En el proyecto sobre biofertilizantes, se efectuaron algunas actividades relacionadas con la materia. En el IV Congreso Mexicano de Etnobiología, celebrado en el ITA # 6, Huejutla, Hidalgo del 29 de Octubre al 2 de Noviembre, el investigador del proyecto impartió una conferencia, “Efecto de la micorriza arbuscular sobre la producción de naranja en la Huasteca Hidalguense”; con la asistencia principalmente de estudiantes y maestros.

Se dieron a conocer los resultados del programa de biofertilizantes correspondientes al año 2000, en la Expo-Feria Internacional Pachuca 2001, en el Stand de INIFAP-Fundación Hidalgo Produce.

Como resultado del proyecto se elaboró un artículo que lleva por título “Empleo de la micorriza arbuscular para incrementar la producción de naranja en la Huasteca Hidalguense” que será publicado en la revista de la Fundación Hidalgo Produce, Innovando Juntos. Además se tiene programada una Publicación Especial de los “Resultados del Programa Estatal de Biofertilizantes en Hidalgo 1999 y 2000”.

El equipo de técnicos e investigadores impartieron un taller sobre la inoculación de biofertilizantes en semillas y la elaboración del abono orgánico fermentado Bocashi, dirigido principalmente para Técnicos Extensionistas del Consejo Regional de Desarrollo Sustentable de la Sierra Gorda Zacualtipan.

En el proyecto sobre validación de vainilla en la Huasteca, se tiene programado impartir cursos teóricos y prácticos sobre polinización y mostrar los avances de la parcela demostrativa. De esta manera se busca incorporar a un mayor número de productores hacia este tipo de actividad. El investigador responsable del proyecto considera que el proyecto es una opción en la zona, dado que en ésta se carece de actividades rentables.

En el proyecto sobre tecnología de híbridos de maíz, se validaron algunos híbridos que presentaron características de buen rendimiento y calidad. Como resultado de esta actividad se llevó a cabo un día demostrativo de maíz, recorrido de campo a las parcelas y se publicó un folleto sobre la metodología de cosecha de maíz. De estas prácticas, acudieron aproximadamente 60 productores.

En el proyecto de validación y transferencia de tecnología para productores frutícolas de Acaxochitlán, Tecozautla y Huasca, una vez validadas las tecnologías el investigador se dio a la tarea de transferir esta tecnología a otros productores de la zona. Para ello se establecieron módulos de validación de tecnologías para la producción de durazno, manzana y otros frutales, la finalidad de estos módulos fue dar cursos de capacitación, establecer giras de intercambio y demostraciones en campo. A estos módulos acudieron aproximadamente unos 100 productores de la zona.

En cuanto al proyecto de validación de nuevos genotipos de frijol con resistencia a plagas y enfermedades, de los resultados que se generaron, éstos se difundieron a través de folletos y en demostraciones en campo. En esta práctica se beneficiaron a 60 productores, que asistieron a las demostraciones y recorridos de campo.

En el proyecto sobre la evaluación de la labranza de conservación en rendimiento y calidad de la cebada. Se generaron resultados, los cuales fueron medidos en comparación con el uso de tecnología tradicional. Este experimento fue realizado en los municipios de Apan,

Tultengo y Tolcayuca Hidalgo, logrando encontrar que la técnica de labranza de conservación fue superior a la tradicional, tanto en rendimiento como en calidad.

Como parte del proyecto, los resultados fueron difundidos mediante folletos y trípticos, además en el área de capacitación se realizaron cuatro cursos, dos recorridos técnicos, dos demostraciones de campo y dos reuniones de trabajo de la cadena agroindustrial nacional de cebada.

El investigador menciona que en las demostraciones de campo y recorridos técnicos se dio a conocer a Productores, Técnicos, Funcionarios y Estudiantes las variedades y tecnologías de producción generadas, así como la validación de tecnología y en algunos casos la adopción por parte de los productores.

En los cursos impartidos se capacitó a técnicos, estudiantes y productores sobre la generación de variedades y el sistema de labranza de conservación. Como parte del proyecto y cumplimiento de las metas se difundió la tecnología a más de trescientas personas entre Productores, Técnicos, Funcionarios y Estudiantes.

#### **5.1.3.1. Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías**

La disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías está medido por la capacidad de los productores para poder hacer uso de esas tecnologías. Los beneficiarios encuestados mencionan que si es posible disponer de las tecnologías siempre y cuando éstas sean lo suficientemente adecuadas bajo el contexto en que se desarrolla la agricultura en el Estado y en el país.

Sin embargo, los investigadores opinaron que la adopción es una de las tareas más difíciles dentro del proceso de la transferencia de tecnología. Estos mencionan que las labores a emprender está en el convencimiento a los productores a que ellos adquieran esas tecnologías. Agregan que no sólo basta con invitarlos a los recorridos de campo o demostraciones, sino que es necesario estar muy cerca de sus unidades productivas con asesoría y capacitación de cómo aplicar las recomendaciones técnicas.

Es factible que los beneficiarios que participaron en los proyectos de manera directa, tanto los cooperantes, sustentantes y algunos de transferencia intermedia, si estén dispuestos a adquirir las tecnologías, debido a que ellos están en contacto directo con los experimentos y puedan ver los resultados en sus parcelas. Pero los productores que son ajenos a estos proyectos, son más difíciles de convencer y es a ellos a los que se deben encaminar los esfuerzos, porque es muy difícil que la tecnología se difunda por los mismo productores, sino que deben intervenir de los técnicos y extensionistas.

Los investigadores opinaron que para ellos se les hace más complicado dar seguimiento a las parcelas, dado que ellos están concentrados en actividades de investigación, se requiere cooperación de los programas de extensionismo con la transferencia de tecnología. Cuando

se logren enlazar estos programas los resultados serán positivos y con mayor impacto en las unidades productivas.

Como un reflejo de las condiciones que imperan en el proceso de disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías, el cálculo del indicador que mide el grado de disponibilidad y acceso a la tecnología fue bajo, este alcanzó un 0.52444

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

El subsector más beneficiado por el Programa Transferencia de Tecnología fue el agrícola, los recursos se destinaron prácticamente a los recorridos, días de campo y giras, principalmente en los cultivos de maíz, cebada, avena, frijol, cultivos frutícolas (manzana, durazno y cítricos) y vainilla.

El otro subsector fue el pecuario, en el cual el Programa apoyó cursos sobre manejo de establos en bovinos de leche, realizó pruebas de comportamiento en algunas especies de ovinos.

### **5.1.3.3. Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas**

Una de las debilidades más fuerte que tiene el programa de Transferencia de Tecnología es en el proceso de adopción, ante esto, el indicador de adopción de tecnología es muy bajo  $ADT = 0.115384$ .

Los investigadores y algunos funcionarios proponen que se establezca una práctica de extensionismo. Esta debe consistir en divulgar todas aquellas tecnologías validadas, que aún no han sido adoptadas por los productores del Estado, sería una labor que estaría encabezada por los técnicos y algunos investigadores.

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

El indicador de índice de Transferencia de tecnología se calculó tomando en cuenta la disponibilidad y acceso a la tecnología, la estrategia de difusión y capacitación, la adopción de tecnología y los efectos de la innovación tecnológica.

En la disponibilidad y acceso a la tecnología, se presentó un indicador de 0.52444, el cual refleja el hecho de que los productores aún no se encuentran preparados para tener acceso y disposición hacia las nuevas tecnologías.

Sobre el indicador de estrategia de difusión y capacitación, este fue de 0.128844. los investigadores, funcionarios y técnicos opinaron que aún es deficiente el proceso de difusión y demostración, los productores no muestran interés en los eventos de transferencia y capacitación.

Dada esta debilidad, el INIFAP con recursos de la Fundación Produce Hidalgo, ha puesto en marcha un proyecto sobre Comunicación de innovaciones tecnológicas por medios masivos, escritos y electrónicos a destinatarios agropecuarios. El proyecto consiste en poner a disposición de todos los usuarios que tengan interés sobre las actividades agropecuarias las principales tecnologías generadas, los beneficiarios del proyecto serán los técnicos, investigadores y productores agropecuarios.

En el aspecto sobre adopción de tecnología, el indicador obtenido fue de 0.115384. Los investigadores, funcionarios y técnicos opinaron que la adopción sigue siendo un proceso difícil y complicado. Los productores que adoptan la tecnología siguen siendo aquellos que han estado involucrados de forma constante en los proyectos, por el contrario, los productores que tan sólo asisten a un curso, taller o recorrido técnico, son los que tienen mayores problemas en la aceptación de las nuevas tecnologías.

Respecto a los efectos de la innovación tecnológica, los otros actores del Programa consideraron que las tecnologías generadas están dando soluciones a los principales problemas técnicos de los productores, las tecnologías aceptadas están encaminadas al desarrollo de actividades productivas ya consolidadas y además los paquetes tecnológicos orientan a los productores hacia un mejor uso de los recursos naturales. En general, se logró un indicador de 0.363923, el cual a pesar de los notabilísimos esfuerzos de los investigadores por llevar la tecnología a muchos más productores, este índice mantiene un grado bajo dentro de la transferencia de tecnología.0

El índice global de Transferencia de tecnología fue de 0.2831477, resultado de que la cadena de procesos que integra el Programa presenta debilidades. La generación de tecnologías debe estar encaminada a solventar las necesidades de los productores, es preciso crear mecanismos que contribuyan a difundir más los paquetes tecnológicos y además de poner en marcha un programa de adopción en el Estado, en el cual participen el gobierno del Estado y un equipo capacitado de técnicos.

#### 5.1.3.5. Factores que explican la adopción

Los factores que explican la adopción en opinión de los funcionarios, investigadores y técnicos se relacionan básicamente a la estimación de cambios en rendimientos con las tecnologías recomendadas, a partir de los productores que han cambiado procesos tecnológicos, en los cambios en superficie y en la variación de los ingresos (Cuadro 16).

**Cuadro 16. Medición del grado de adopción de las tecnologías generadas y validadas**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	A partir de la cuantificación de productores que han cambiado procesos tecnológicos debidos al programa	10	41.66
2	Mediante la estimación de cambios en superficie con las tecnologías recomendadas	10	41.66

3	Mediante la estimación de cambios en rendimiento con las tecnologías recomendadas	10	41.66
4	Mediante la estimación de cambios en la orientación productiva con las tecnologías recomendadas	6	25.00
5	Mediante la estimación de cambios en los ingresos con las tecnologías recomendadas	6	25.00
6	Otro mecanismo	0	0.00
7	Ninguno; no se considera relevante medir cambios en adopción de tecnologías	1	4.16
8	No sabe o no contestó	4	16.67

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a funcionarios, investigadores y técnicos.

Sin embargo, medir los impactos de esta manera requiere de una metodología precisa y bien definida, para lo cual se hace necesario realizar un estudio que cumpla con la finalidad exclusiva de hacer mediciones de impacto.

Los investigadores opinan que la elaboración de un estudio con estas características permitirá hacer un análisis más adecuado y objetivo de los proyectos que está apoyando la Fundación Produce. Hasta el momento se carece de estudios de esta naturaleza, únicamente se cuenta con pequeños estudios y diagnósticos por sistemas-producto.

#### 5.1.3.6. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

En el aspecto de cambio técnico e innovación en los procesos productivos, el 31% de los entrevistados realizó cambios en sus unidades productivas, otro 44% aunque no ha hecho cambios piensa llevarlos a cabo, en tanto que un 25% no realizó cambios ni piensa efectuarlos. En forma global, se registró un 75% de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo (Cuadro 17).

$$CTE = (51/68) 100 = 0.75$$

**Cuadro 17. Número de beneficiarios que realizaron cambios o piensan realizar cambios técnicos en sus actividades productivas**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Realizó cambio (pasar a la pregunta 47)	21	30.88
2	Piensa realizar cambio técnico (pasar a la pregunta 47)	30	44.12
3	No ha realizado ni piensa realizar ningún cambio	17	25.00
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

De los entrevistados que no realizaron y no piensan realizar cambios técnicos, el 30% opinó que no tiene suficiente dinero para financiar la tecnología y un 12% agregó que porque no tiene relación con sus principales actividades productivas y no aprendió bien como funciona la tecnología (Cuadro 18).

**Cuadro 18. Si no realizó ni piensa realizar cambios técnicos, señale la principal causa.**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	No tiene relación con sus principales actividades productivas	2	11.76
2	No aprendió bien como funciona la tecnología	2	11.76
3	No tiene suficiente dinero para financiar la nueva tecnología	5	29.41
4	No le satisfacen los resultados del proyecto o evento en que participó	0	0.00
5	Prefiere las técnicas de producción que usa habitualmente	0	0.00
6	Cree que se afectarán negativamente los recursos naturales	0	0.00
7	Cree que disminuirá el empleo	0	0.00
8	No hay mercado para vender la producción adicional	0	0.00
9	Por otro motivo	8	47.06
	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

**5.1.3.7. Conversión y diversificación productiva**

En la conversión y diversificación productiva, el 23% si cambió de especie dentro de la misma actividad, el 3% si cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción, el 7% si inició una nueva actividad productiva, sin embargo, el 66% no cambió de especie ni de actividad productiva (Cuadro 19).

En forma general, el porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debido a su participación en el Programa ascendió a 33.82%. Este indicador refleja que la mayoría de las investigaciones realizadas hasta el momento han estado dirigidas hacia actividades ya consolidadas en la entidad.

**Cuadro 19. Cambios de especie o de actividad debidos a la participación en el Programa**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí, cambió de especie dentro de la misma actividad (actividad agrícola o pecuaria)	16	23.53
2	Sí, cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción	2	2.94
3	Sí, inició una nueva actividad productiva	5	7.35
4	No cambió de especie ni de actividad productiva (Pasar a la pregunta 60)	45	66.18
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

De los beneficiarios que si cambiaron de especie o de actividad, el 35% opinó que el cambio se dio por la asesoría técnica recibida, el 18% por el crédito o financiamiento

recibido y por los apoyos a la comercialización, en menor importancia por los apoyos para el control sanitario y los apoyos para la transformación del producto.

Respecto a la opinión que tienen los beneficiarios para poder consolidar los cambios, el 31% consideró conveniente el crédito o financiamiento y en menor forma manifestaron su preferencia por los apoyos para la comercialización del nuevo producto y apoyos para la transformación (Cuadro 20).

**Cuadro 20. Tipo de apoyo que recibieron y apoyo que requieren para consolidar el cambio (para quienes cambiaron de especie o de actividad)**

No.	Tipo de apoyo	Recibieron	%	Requiere	%
1	Crédito o financiamiento	4	17.39	7	30.43
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	8	34.78	0	0.00
3	Apoyos para el control sanitario	3	13.04	0	0.00
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	1	4.35	1	4.35
5	Apoyos para la comercialización del nuevo producto	4	17.39	3	13.04
6	Otro	1	4.35	0	0.00
7	Ninguno	0	0.00	22	0.00

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

En cuanto a los beneficiarios que no cambiaron de especie o de actividad, el 51% expresó no tener recursos monetarios para llevar a cabo los cambios, el 49% no le interesa o no le conviene cambiar de actividad y en menor importancia porque no conoce bien la actividad o porque es muy riesgoso cambiar (Cuadro 21).

**Cuadro 21. Motivos para no cambiar (de quienes no cambiaron de especie o de actividad productiva)**

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Respuesta	%
1	No le interesa o no le conviene cambiar de actividad	22.00	48.89
2	No conoce bien la actividad a la que quisiera cambiar	8.00	17.78
3	Es muy riesgoso cambiar de actividad	2.00	4.44
4	No tiene dinero para financiar el cambio	23.00	51.11
5	Otros motivos		

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

#### 5.1.3.8. Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa

En cuanto a los cambios en rendimiento, el 47% manifestó un cambio favorable, el 6% registró cambios desfavorables, el 40% no registra cambios pero espera obtenerlos y un 7% no registró cambios ni espera obtenerlos (Cuadro 22).

Respecto a la cantidad producida, el 47% registró cambios favorables, el 6% presentó cambios desfavorables, el 39% aún no registra cambios pero espera obtenerlos y el 9% no registró cambios ni espera obtenerlos (Cuadro 22).

Por último, en la calidad del producto el 44% registró cambios favorables, el 6% registró cambios desfavorables, el 43% no registró cambios pero espera obtenerlos y el 7% no registró cambios ni espera obtenerlos (Cuadro 22).

**Cuadro 22. Beneficiarios que obtuvieron o esperan registrar cambios en rendimiento, volumen y calidad del producto**

No.	Aspecto en que hubo cambio	Registro Cambio favorable(1)	Registro Cambio desfavorable (2)	Aún no registra cambios, pero espera obtenerlos(3)	No registra cambios ni espera obtenerlos(4)	Total
1	Rendimiento	47.06	5.88	39.71	7.35	100.00
2	Cantidad producida	47.06	5.88	38.24	8.82	100.00
3	Calidad del producto	44.12	5.88	42.65	7.35	100.00

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

### **Frecuencia de cambios en productividad**

$$CER = (59/68) 100 = 86.7647$$

Este indicador expresa que del total de entrevistados el 87% manifestó cambios o espera obtenerlos en cuanto al rendimiento productivo.

### **Presencia de cambios en volumen de producción**

$$CEP = ( 58/68) 100 = 85.2941$$

El índice sobre cambios en volumen de producción, el 85% expresó cambios favorables en la cantidad producida.

### **Presencia de beneficiarios con cambios en calidad del producto**

$$CCE = (59/68) 100 = 86.76$$

En el aspecto de la calidad del producto, el 87% manifestó cambios favorables en calidad del producto.

### 5.1.4. Efectos complementarios de la innovación tecnológica

#### 5.1.4.1. Cambios en el ingreso

El 32% de los beneficiarios presentó cambios positivos en el ingreso, otro 51% no obtuvo cambios pero espera obtenerlos, el 3% obtuvo cambios negativos y el 13% no obtuvo cambios ni espera obtenerlos (Cuadro 23).

**Cuadro 23. Beneficiarios que obtuvieron o esperan cambios en los ingresos**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Obtuvo cambios positivos en los ingresos	22	32.35
2	Obtuvo cambios negativos en los ingresos	2	2.94
3	No obtuvo cambios, pero espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	35	51.47
4	No obtuvo cambios, ni espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	9	13.24
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

#### Frecuencia de cambios en el ingreso

$$PCI = (57/68) 100 = 83.82$$

El indicador obtenido sobre frecuencia de cambios en el ingreso, el 83% de los entrevistados presentó cambios positivos en el ingreso o al menos esperan obtenerlos.

#### 5.1.4.2. Desarrollo de cadenas de valor

Sobre el desarrollo de cadenas de valor, los principales cambios favorables observados por los beneficiarios del Programa, el 25% observó cambios positivos en el precio de los insumos o servicios, el 18% cambios en el trato con proveedores, el 13% mencionó el acceso a nuevos insumos o servicios, el 12% en suministro en insumos y servicios y en menor medida en la transformación del producto, en la sanidad y condiciones de almacenamiento, en el volumen y valor por ventas de la producción y en la colocación del producto en el mercado (Cuadro 24).

**Cuadro 24. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se observaron cambios**

No.	Aspecto en el que observó cambios	Cambios favorables	%	Cambios desfavorables	%
1	Precio de insumo o servicios empleados	17	25.00	5	7.35
2	Suministros en insumos y servicios	8	11.76	8	11.76

3	Cambio en el trato con proveedores	12	17.65	1	1.47
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	9	13.24	2	2.94
5	Manejo después de la cosecha y/o producción	5	7.35	2	2.94
6	Transformación de productos	6	8.82	2	2.94
7	Sanidad de los productos	4	5.88	3	4.41
8	Condiciones de almacenamiento	4	5.88	1	1.47
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	7	10.29	2	2.94
10	Seguridad en el comprador	4	5.88	1	1.47
11	Colocación del producto en el mercado	5	7.35	2	2.94
12	Acceso a nuevos mercados	5	7.35	2	2.94
13	Disponibilidad de información de mercados	2	2.94	1	1.47
14	Acceso a información de mercados	3	4.41	4	5.88
15	Otro	11	16.18	4	5.88

Fuente: Con base a entrevistas realizadas a beneficiarios.

### Índice de acceso a insumos y servicios

$$\text{AIS} = 0.0625 + 0.02941 + 0.04411 + 0.0330 = 0.1691$$

El indicador de acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo, considera para su análisis el precio de insumos y servicios, el suministro de insumos y servicios, cambio en el trato con los proveedores y el acceso a nuevos insumos.

En general el acceso a insumos y servicios presentó un indicador de 0.1691, el cual manifiesta escasos cambios favorables. Esto significa que el Programa en estos aspectos aún no logra los impactos deseados.

### Índice de postproducción y transformación

$$\text{CPP} = 0.0698$$

El indicador de postproducción refleja que los productores aún no han podido desarrollar cadenas que involucren una etapa de generación de valor, ya sea por el manejo postcosecha o por la transformación del producto. Los productores del Estado han estado sujetos únicamente a producir y vender su producto a algún acaparador o intermediario.

### Índice de comercialización

$$\text{COM} = 0.3088$$

### **Índice de información de mercados**

$$DYA = 0.036776$$

### **Índice general de desarrollo de la cadena de valor**

$$DCV = 0.1691 + 0.0698 + 0.3088 + 0.036776 = 0.5844$$

### **5.1.5. Conclusiones y recomendaciones**

#### *Conclusiones*

El programa Transferencia de Tecnología desde su creación ha buscado que la generación de tecnologías llegue a los productores agrícolas y pecuarios. Para ello los distintos paquetes tecnológicos han pasado por un proceso de validación antes de ser adoptados.

Durante el año 2001 se apoyaron 15 proyectos de validación, 5 de investigación y 4 eventos de transferencia intermedia. Estas acciones contribuyeron al beneficio de 70 mil productores en el Estado.

Los beneficios en los proyectos de investigación se tradujeron en la generación de paquetes tecnológicos tendientes al fomento de tecnologías capaces de incrementar los rendimientos y de reducir costos de producción.

En los resultados de los proyectos de validación se lograron incrementar los rendimientos en las parcelas de los productores, además de generar especies ovinas y bovinas con mayor capacidad de producción.

En cuanto a la transferencia de tecnología, durante el año la Fundación Produce Hidalgo apoyó eventos tendientes al fomento de la adopción. Se promovieron giras de intercambio tecnológico, asistencia a simposium, realización de días de campo, demostraciones en parcela y recorridos en los proyectos de validación.

En los beneficios que se generaron con el programa, se resalta el hecho de que los productores a través de los proyectos en que participaron lograron incremento en los rendimientos, en el volumen de producción y en la calidad de producto.

Además de que los beneficiarios presentaron mejorías en los ingresos o al menos esperan un cambio positivo. Sin embargo, en el aspecto de desarrollo de cadenas de valor aún se encuentran incipientes.

A pesar de los beneficios generados, la tasa de adopción entre los productores es muy baja, debido a que algunos de los productores carecen de recursos económicos para adquirir la nueva tecnología o por falta de asesoría y capacitación para poder llevarla a la práctica.





## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

#### 6.1. Conclusiones

El programa Investigación y Transferencia de Tecnología en el estado de Hidalgo, es operado por medio de la Fundación Produce. Esta apoya proyectos para la generación, validación y la transferencia de Tecnología.

La Fundación Produce es una asociación civil que obtiene financiamiento del gobierno federal y estatal, además de algunos particulares que financien proyectos de investigación o giras. Desde su creación, la FP entabla una relación con las instituciones encargadas de desarrollar investigación en el sector agropecuario; de las más importantes se encuentra el INIFAP.

Es importante mencionar que en los últimos dos años ha aumentado la cartera de instituciones que participan con la FP. Este cambio ha sido importante, porque de esa manera se presenta una mayor diversificación respecto a los proyectos, además la intervención de otros centros conduce a una mejoría y refinamiento de las investigaciones realizadas hasta el momento.

Las instituciones con una gran presencia en el Estado han sido el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad del estado de Hidalgo, y el CIMMYT. Estas, con una gran experiencia en la problemática agropecuaria han desarrollado proyectos que buscan un manejo sustentable de los recursos, además de potenciar los cultivos que se consideran importantes para la entidad.

La Fundación Produce conjuntamente con las instituciones de investigación, han trabajado en torno a proyectos que buscan el desarrollo de potencialidades de los productores, para ello se ha hecho necesario la generación de tecnologías o paquetes tecnológicos que encaminen a los productores hacia mejores estándares de productividad.

En opinión de algunos funcionarios, estos mencionan que en este momento es más importante la validación de tecnologías, más que las giras o la asistencia a ferias, debido a ello, los proyectos más apoyados han sido los de investigación y validación.

#### *La operación del Programa*

Una de las finalidades del Programa es que genere sinergias con los demás programas de la APC. Sin embargo, en la práctica la vinculación entre los programas se presenta de manera irregular, no existe coordinación, además de poca cooperación. Con los programas de extensionismo se carece participación de los técnicos en los proyectos de investigación y validación, además de que éstos tienen poca experiencia en actividades de transferencia.

La Fundación Hidalgo Produce ha promovido algunas actividades para identificar las demandas tecnológicas de los productores entre las que se pueden mencionar: reuniones, foros o eventos con investigadores y productores donde se analizan los problemas de los productores y se definen las prioridades en materia de investigación, validación y transferencia de tecnología.

En los temas de investigación que presentaron una mayor importancia para ser investigados, en primer orden de importancia se encuentran los proyectos sobre el uso racional y sustentable de los recursos naturales, sobre el ahorro y mejor uso del agua y aspectos sanitarios en el estado.

Se detecta que los proyectos sobre comercialización, administración y gestión en las unidades de producción, son de los proyectos que son menos investigados y promovidos por los investigadores y funcionarios. Se debe tener en cuenta que no solo los proyectos de investigación tendientes a mejorar los rendimientos o dar un manejo sustentable de los recursos pueden tener repercusión o impactos positivos. La experiencia hace ver que los productores están demandando mejores tecnologías, que les permita generar los menores costos posibles, además de que les permita el acceso a nuevos mercados.

Los actuales directivos de la Fundación Hidalgo Produce informaron que no existe registro que durante el año 2001 se haya elaborado un Plan Operativo Anual donde se plasmara los objetivos, las metas y la programación de las actividades para todo el año. De ser cierta esta información esto es muy grave ya que revela que no existió una política clara de planeación de las acciones del Programa. En caso de que si se haya elaborado pero no se dejó constancia en los archivos de la Fundación al nuevo Consejo Directivo también revela una falta de institucionalidad en la Fundación que sin duda afecta la evaluación de sus acciones.

El seguimiento de los proyectos lo realiza la Fundación Hidalgo Produce a través de la solicitud de informes a los responsables de los proyectos; sin embargo pudo constatar que no existe un archivo actualizado de los informes de avance de los proyectos. Otra manera de dar seguimiento es a través de visitas en campo a los proyectos en marcha y en menor medida mediante reuniones con los encargados de los proyectos en operación.

No existen líneas estratégicas de investigación claramente definidas y sustentadas en un diagnóstico de la demanda. Las instituciones de investigación proponen proyectos de investigación con base en experiencias pasadas de sus investigadores y estos son seleccionados por la Fundación Hidalgo Produce si cumplen unos requisitos mínimos para ser susceptibles de ser financiados pero sin que exista una política clara de definición de prioridades.

Los productores que sustentan la investigación o productores líderes entrevistados se caracterizan por ser un grupo mayoritariamente del sexo masculino, con edades entre 40 y 55 años, un parte importante con niveles de escolaridad mayor a la secundaria, con

disponibilidad de servicios básicos en su domicilio y que se dedican preponderantemente a las actividades agrícolas y con niveles de ingreso mensual familiar inferior a 4, 000 pesos.

Los responsables de proyectos de investigación que fueron entrevistados son mayoritariamente del sexo masculino, de entre 40 y 55 años de edad, un gran porcentaje con estudios de postgrado, con especialidad principalmente en las ciencias agronómicas y que trabajan en el INIFAP y universidades públicas con más de 4 años de antigüedad.

El grupo de productores cooperantes que participaron en los proyectos de validación pertenecen mayoritariamente al sexo masculino, con edades mayores a 40 años, con estudios menores a secundaria, disponibilidad de servicios en su domicilio, su principal actividad es la agricultura y con ingreso promedio mensual familiar menores a 4, 000 pesos.

Los técnicos que participaron como responsables de proyectos de validación son mayoritariamente del sexo masculino, de entre 40 y 55 años de edad, un gran porcentaje con estudios de postgrado, con especialidad principalmente en las ciencias agronómicas y que trabajan en el INIFAP y universidades públicas con más de 4 años de antigüedad.

El 94% de los beneficiarios encuestados mencionó estar satisfecho con el apoyo prestado por los investigadores, otro 95 % dijo estar satisfecho con la calidad de los materiales usados, sin embargo, el 77% no mencionó disposición a pagar por los servicios prestados.

#### *Resultados del Programa*

Los proyectos de investigación apoyados durante el 2001, algunos estuvieron encaminados a la generación de variedades más resistentes a plagas y enfermedades, a la obtención de mayores rendimientos y a la realización de diagnósticos sanitarios en las zonas productoras donde existe una mayor incidencia de patógenos.

Por otro lado, estuvieron proyectos tendientes a la creación de infraestructura informativa y de consulta, además de estudios que permiten determinar el análisis de las cadenas productivas de los principales cultivos en la entidad.

Estos proyectos en su mayoría estuvieron encaminados a la generación de tecnologías con capacidad para incrementar los rendimientos en los cultivos como el maíz, el frijol, la cebada y algunas hortalizas. Además se busca atender otros cultivos como frutales y atender la conversión productiva en algunas zonas del estado, principalmente donde se tienen cultivos básicos y no presentan buenas condiciones de producción.

Los niveles de éxito en la validación de tecnología logró un indicador de 0.2076, lo cual expresa que aún se tiene inmadurez en la transferencia y por ende en la validación y adopción de tecnologías.

Los resultados en la transferencia de tecnología básicamente se analizaron en el número de acciones emprendidas por los investigadores desde el proceso de investigación, validación, transferencia y adopción.

El cuerpo de investigadores está convencido de que las actividades de transferencia deben ir acompañadas de un equipo de técnicos, pero además de que estos tengan el perfil de transferidores. De no encontrarse investigadores o técnicos con esta capacidad, entonces se hace necesaria la capacitación sobre este aspecto.

La disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías está medido por la capacidad de los productores para poder hacer uso de esas tecnologías. Los beneficiarios encuestados mencionan que si es posible disponer de las tecnologías siempre y cuando éstas sean lo suficientemente adecuadas bajo el contexto en que se desarrolla la agricultura en el Estado y en el país.

Sin embargo, los investigadores opinaron que la adopción es una de las tareas más difíciles dentro del proceso de la transferencia de tecnología. Estos mencionan que las labores a emprender está en el convencimiento a los productores a que ellos adquieran esas tecnologías. Agregan que no sólo basta con invitarlos a los recorridos de campo o demostraciones, sino que es necesario estar muy cerca de sus unidades productivas con asesoría y capacitación de cómo aplicar las recomendaciones técnicas.

El subsector más beneficiado por el Programa Transferencia de Tecnología fue el agrícola, los recursos se destinaron prácticamente a los recorridos, días de campo y giras, principalmente en los cultivos de maíz, cebada, avena, frijol, cultivos frutícolas (manzana, durazno y cítricos) y vainilla.

El otro subsector fue el pecuario, en el cual el Programa apoyó cursos sobre manejo de establos en bovinos de leche, realizó pruebas de comportamiento en algunas especies de ovinos.

### *Impactos del Programa*

En el aspecto de cambio técnico e innovación en los procesos productivos, el 31% de los entrevistados realizó cambios en sus unidades productivas, otro 44% aunque no ha hecho cambios piensa llevarlos a cabo, en tanto que un 25% no realizó cambios ni piensa efectuarlos.

En la conversión y diversificación productiva, el 23% si cambió de especie dentro de la misma actividad, el 3% si cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción, el 7% si inició una nueva actividad productiva, sin embargo, el 66% no cambió de especie ni de actividad productiva.

En los cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa, el 87% de los beneficiarios manifestó cambios o espera obtener cambios en los rendimientos productivo, el 85% expresó cambios favorables en la cantidad producida y el 87% advirtió cambios favorables en calidad del producto y el 83% de los entrevistados presentó cambios positivos en el ingreso o espera obtenerlos.

El índice global de Transferencia de tecnología fue de 0.2831477, resultado de que la cadena de procesos que integra el Programa presenta debilidades. La generación de tecnologías debe estar encaminada a solventar la necesidades de los productores, es preciso crear mecanismos que contribuyan a difundir más los paquetes tecnológicos y además de poner en marcha un programa de adopción en el Estado, en el cual participen el gobierno del Estado y un equipo capacitado de técnicos.

## 6.2. Recomendaciones

### *Para incrementar los impactos del Programa*

- Establecer convenios de colaboración entre los programas de extensionismo y el programa Investigación y Transferencia de tecnología. Estos convenios deben establecerse de manera institucional y en el cual ambos responsables de los programas se comprometan a realizar actividades de cooperación.
- Los técnicos y los investigadores deberían estar sujetos a procesos de aprendizaje sobre técnicas de transferencia. Para ello se recomienda que a estos se les capacite sobre estos aspectos, porque existe la evidencia de se carece de experiencia o capacidad para transferir tecnologías.
- Es preciso que las instituciones de investigación y la Fundación Produce establezcan vínculos con las principales industrias del sector agropecuario de la zona. Esto permitirá identificar las necesidades tecnológicas de éstas, lo cual coadyuvará a una mejor precisión de las investigaciones de parte de las instituciones.

### *Para la asignación más eficiente de los recursos*

- Una manera de saber que los proyectos que se están apoyando son los adecuados o realmente solventan las necesidades de los productores, es la elaboración de un estudio exclusivamente sobre medición de impactos, principalmente de los proyectos que han tenido un periodo de maduración más amplio.
- Llevar a cabo un análisis de prospectiva y retrospectiva de las acciones efectuadas por la Fundación Produce Hidalgo desde su creación en 1996 hasta la operación actual, a fin de definir las fortalezas y debilidades, asimismo de las oportunidades y amenazas en el desarrollo de tecnologías en el estado.
- Considerar el estudio de las necesidades tecnológicas en la toma de decisiones para etapas de planeación, además de complementarlo con la evaluación de impacto.

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

- En base a los estudios y diagnósticos generados, establecer un plan de trabajo para la Fundación Produce, que involucre no sólo a la administración en turno, sino que abarque a otras más. Esto se establece con la finalidad de que las acciones del Programa no se interrumpan con el cambio de administración.

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

- Que la Fundación promueva los clubes de productores. Estos deben estar integrados por sistemas producto y tendrán la finalidad de estar en contacto con los investigadores e instituciones involucradas. Los clubes serán los que demanden las tecnologías a los institutos y ellos serán los principales beneficiarios; lo que se exigiría de los clubes sería que al ser ellos los beneficiarios directos entonces deberían aportar recursos a los proyectos y de esta manera potenciar las acciones del proyecto.

*Para la introducción de reformas institucionales*

- Se menciona que la limitante más fuerte en el PITT es la poca vinculación con los programas de la Alianza para el Campo, entonces una de las medidas recomendadas es que se establezcan vínculos de enlace y cooperación entre estos programas, pero que sean promovidos por las autoridades estatales y responsables en la operación de los Programas. De esta forma se logrará coordinación institucional y operacional en los programas apoyados en el Estado.

*Otras recomendaciones específicas*

- Que la Fundación promueva proyectos de investigación integrales, en los cuales se involucren investigadores con diferente perfil y formación académica.

## **Bibliografía**

De la cruz, C. L. Informe anual del proyecto III y IV Prueba de comportamiento en ovinos en el estado de Hidalgo. INIFAP-PRODUCE, Hidalgo. Pachuca, Hgo. México.

Garza, G. D. 2002. Informe anual del proyecto Evaluación de nuevos genotipos de frijol con resistencia a plagas y enfermedades en Hidalgo. INIFAP- PRODUCE, Hidalgo. Pachuca, Hgo. México.

Gobierno del Estado de Hidalgo, Plan Estatal de Desarrollo, 1999 – 2005.

Gobierno del Estado de Hidalgo, 1000 Días de Gobierno, 1999 – 2001.

Gómez, M.R. 2002. Informe anual del proyecto Productividad de agrosistemas. Programa de Cebada. INIFAP, CIFAP, HIDALGO. Pachuca, Hgo. México.

Mendoza, M. Serafín J. 2001. Comunicaciones de Innovaciones tecnológicas por medios masivos, escritos y electrónicos a destinatarios agropecuarios. En: Protocolo presentado ante la Fundación Produce Hidalgo: INIFAP-PRODUCE. Hidalgo 2001.

SAGARPA – Gobierno del Estado de Hidalgo, Anexo Técnico del Programa Investigación y Transferencia de Tecnología. 2002.

SAGARPA, Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001. Diario Oficial de la Federación, 15 de marzo de 2001.

SAGARPA, Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001 – 2006. PND 2001 – 2006.

SAGARPA, Evaluación Nacional Transferencia de Tecnología 2000.

SAGARPA, Evaluación Estatal Transferencia de Tecnología Hidalgo 2000.

# ANEXOS

## ANEXO 2

**EVALUACION DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001  
CUESTIONARIO DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

	Tipo de proyecto o evento	Respuesta	%
1	Proyecto de investigación	12	13.64
2	Proyecto de validación	33	37.50
3	Evento de transferencia intermedia	43	48.86
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100.00</b>

**1. Actividad del programa de transferencia de tecnología de la Alianza para el Campo en la que participó (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	En un proyecto de investigación como aval o participante	6	6.82
2	En un proyecto de validación como productor cooperante	32	36.36
3	En seminarios, talleres, conferencias o cursos de capacitación	34	38.64
4	En alguna feria o exposición	3	3.41
5	En una misión o gira de observación tecnológica	2	2.27
6	En días de campo en algún campo experimental	1	1.14
7	En visitas a parcelas demostrativas de un productor cooperante	6	6.82
8	En ninguna.	20	22.73
	<b>Total</b>		

**3. Tipo de beneficiario**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Participa de forma individual	23	33.82
2	Participa en grupo	45	66.18
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

**28. Ingreso promedio mensual de la familia (la suma de ingresos del jefe de familia y otros miembros que aportan, que viven bajo el mismo techo y comen de la misma olla). (Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Menos de \$4,000 mensuales	45	51.14
2	De \$4,000 a \$11,000 mensuales	34	38.64
3	Más de \$11,000 a \$30,000 mensuales	4	4.55
4	Más de \$30,000 a \$60,000 mensuales	0	0.00
5	Más de \$60,000 mensuales	1	1.14
6	No sabe / no respondió	4	4.55
		<b>88</b>	<b>100.00</b>

**32. El proyecto o evento del proyecto de Transferencia de tecnología en el que participó se refiere a: (Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Una actividad nueva para el beneficiario	16	23.53
2	Apoyar una actividad que ya realizaba previamente	52	76.47
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**33. Cual fue el principal medio por el que se enteró del programa**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Reuniones con funcionarios (INIFAP, Fundación PRODUCE, SAGARPA, otros)	24	35.29
2	Carteles o folletos	5	7.35
3	Por compañeros	11	16.18
4	Por representantes de organizaciones	16	23.53
5	Por visita de técnicos del programa (PESPRO, DPAI)	8	11.76
6	Por autoridades municipales	1	1.47
7	Por autoridades (estatales o federales)	1	1.47
8	Por proveedores	0	0.00
9	Por medios de comunicación (periódicos, radio o televisión)	0	0.00
10	Por otros medios	2	2.94
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**34. Señale las principales razones para participar en el proyecto o evento (Máximo 3 opciones)**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Para aprender nuevas técnicas de producción	44.00	64.71
2	Para mejorar la calidad de su producción	39.00	57.35
3	Para aumentar la producción y los rendimientos	40.00	58.82
4	Para combatir y controlar las plagas y enfermedades	3.00	4.41
5	Para hacer mejor uso de los recursos naturales (agua, suelo, plantas, etc)	7.00	10.29
6	Para hacer mejor uso de los insumos (semilla, agroquímicos, forraje, etc)	4.00	5.88
7	Para iniciar una nueva actividad	2.00	2.94
8	Para aprovechar la oportunidad de recibir apoyo	7.00	10.29
9	Para atender la petición de una autoridad, investigador o líder	1.00	1.47
10	Otra	5.00	7.35

**35. ¿Ha recibido apoyos de otros programas del gobierno? (Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí	29	42.65
2	No	39	57.35
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**36. Si la respuesta es Sí, señale los programas de los que recibió apoyos (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	%
-----	-------------	-----------	---

1	Fomento Agrícola de la Alianza para el Campo	9	31.03
2	Fomento Ganadero de la Alianza para el campo	8	27.59
3	Programas de Desarrollo Rural de la Alianza para el Campo	3	10.34
4	Sanidad Agropecuaria de la Alianza para el Campo	0	0.00
5	Apoyos a la comercialización	0	0.00
6	PROCAMPO	14	48.28
7	PROGRESA	3	10.34
8	Programas del gobierno del estado	0	0.00
9	Programas municipales	1	3.45
10	Recibió otros apoyos pero no sabe de que programa	0	0.00
11	Recibió apoyos de otros programas	0	0.00

**37. Antes del 2001 ¿usted participó en las actividades del programa de transferencia de tecnología?  
(Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Sí	27	39.71
2	No	41	60.29
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**38. En caso afirmativo, ¿en cuantos proyectos o eventos participó? (Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Uno	15	55.56
2	Dos	6	22.22
3	Tres o más	6	22.22
		<b>27</b>	<b>100.00</b>

**39. ¿Realizó usted aportaciones para la ejecución del proyecto o evento en que participó?**

(Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	
1	Sí, en dinero	10	14.71
2	Sí, en especie	6	8.82
3	Sí, realizó otros aportes	7	10.29
4	No	45	66.18
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**40. ¿Ha participado en alguna de las siguientes actividades referidas a investigación y transferencia de tecnología (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	
1	Reuniones o eventos donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología	18	26.47
2	Reuniones o eventos donde se analizan los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías	40	58.82
3	Reuniones o eventos donde los productores expresan sus necesidades de nuevas tecnologías	20	29.41

4	Otras reuniones o eventos sobre temas de investigación y transferencia de tecnología	8	11.76
5	Ninguna	15	22.06

**41. ¿Quién ha promovido esas reuniones o eventos? (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Fundación PRODUCE	21	30.88
2	INIFAP	16	23.53
3	Organizaciones de productores	24	35.29
4	El gobierno del estado	10	14.71
5	La delegación de SAGARPA en el estado	6	8.82
6	Universidades o centros de investigación	6	8.82
7	Empresarios	1	1.47
8	Otros	6	8.82
9	No sabe	2	2.94

**42. En su opinión ¿Cómo se seleccionan los proyectos o eventos apoyados por el programa de investigación y transferencia de tecnología operado por la Fundación PRODUCE? (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Se seleccionan tomando en cuenta la opinión de los productores	33	48.53
2	Se seleccionan sin tomar en cuenta la opinión de los productores	13	19.12
3	Se seleccionan tomando en cuenta los problemas y necesidades de la región	34	50.00
4	Se seleccionan sin tomar en cuenta los problemas y necesidades de la región	11	16.18
5	Se seleccionan en respuesta a los problemas de las principales actividades de la región	9	13.24
6	Se seleccionan priorizando actividades nuevas	7	10.29
7	Se seleccionan tomando en cuenta otros criterios	3	4.41
8	No sabe o no respondió	10	14.71

**44. El proyecto o evento en el que usted participó estuvo orientado a: (Múltiple)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Ahorro y mejor uso del agua	6	8.82
2	Uso racional y sustentable de los recursos naturales	16	23.53
3	Especies, líneas o variedades híbridas resistentes a plagas y/o enfermedades	13	19.12
4	Especies, líneas, variedades o razas comerciales	0	0.00
5	Especies, líneas, variedades o razas con mayor productividad	11	16.18
6	Producción de granos básicos	16	23.53
7	Productos de exportación	2	2.94
8	Producción de cultivos industriales	3	4.41
9	Uso y manejo de insumos para la producción	14	20.59
10	Otra (especifique)	0	0.34

**45. ¿Cómo resultado de su participación en los proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología, ha realizado o piensa realizar por iniciativa propia algún cambio técnico en sus actividades productivas habituales?**

**(Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Realizó cambio (pasar a la pregunta 47)	21	30.88
2	Piensa realizar cambio técnico (pasar a la pregunta 47)	30	44.12
3	No ha realizado ni piensa realizar ningún cambio	17	25.00
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**46. Si no realizó ni piensa realizar cambios técnicos, señale la principal causa y pase a la pregunta 57**

**(Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	No tiene relación con sus principales actividades productivas	2	11.76
2	No aprendió bien como funciona la tecnología	2	11.76
3	No tiene suficiente dinero para financiar la nueva tecnología	5	29.41
4	No le satisfacen los resultados del proyecto o evento en que participó	0	0.00
5	Prefiere las técnicas de producción que usa habitualmente	0	0.00
6	Cree que se afectarán negativamente los recursos naturales	0	0.00
7	Cree que disminuirá el empleo	0	0.00
8	No hay mercado para vender la producción adicional	0	0.00
9	Por otro motivo	8	47.06
	Total	<b>17</b>	<b>100.00</b>

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

**(Una opción)**

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Agrícola (Pasar a la pregunta 48)	27	52.94
2	Pecuaría (Pasar a la pregunta 51)	22	43.14
3	Forestal (Pasar a la pregunta 54)	2	3.92
	Total	<b>51</b>	<b>100.00</b>

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

(Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	En toda o casi toda la superficie (80% o más)	18	66.67
2	En más de la mitad de la superficie (más del 60% y menos del 80%)	1	3.70
3	Aproximadamente en la mitad de la superficie (entre el 40 y el 60%)	4	14.81
4	En menos de la mitad de la superficie (más del 20% y menos del 40%)	1	3.70
5	En una pequeña parte (20% o menos)	3	11.11
	<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100.00</b>

**57. ¿Existieron cambios de especie, actividad o propósito debidos a su participación en el proyecto o evento en que participó?**

(Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí, cambió de especie dentro de la misma actividad (actividad agrícola o pecuaria)	16	23.53
2	Sí, cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción	2	2.94
3	Sí, inició una nueva actividad productiva	5	7.35
4	No cambió de especie ni de actividad productiva (Pasar a la pregunta 60)	45	66.18
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**59. Si cambió de especie, de actividad o propósito ¿qué tipo de apoyo recibió y que apoyo requiere para consolidar ese cambio? (marcar con una X)**

(Múltiple)

No.	Tipo de apoyo	Recibió	%	Requiere	
1	Crédito o financiamiento	4	17.39	7	30.43
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	8	34.78	0	0.00
3	Apoyos para el control sanitario	3	13.04	0	0.00
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	1	4.35	1	4.35
5	Apoyos para la comercialización del nuevo producto	4	17.39	3	13.04
6	Otro	1	4.35	0	0.00
7	Ninguno	0	0.00	22	95.65

**61. ¿Usted obtuvo o espera obtener cambios en el rendimiento, cantidad producida o calidad del producto, como consecuencia de su participación en el programa de transferencia de tecnología?**

No.	Aspecto en que hubo cambio	Registro Cambio favorable(1)	Registro Cambio desfavorable(2)	Aún no registra cambios, pero espera obtenerlos(3)	No registra cambios ni espera obtenerlos(4)	Total

1	Rendimiento	32	4	27	5	68
2	Cantidad producida	32	4	26	6	68
3	Calidad del producto	30	4	29	5	68

**63. 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?**

(Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Obtuvo cambios positivos en los ingresos	22	32.35
2	Obtuvo cambios negativos en los ingresos	2	2.94
3	No obtuvo cambios, pero espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	35	51.47
4	No obtuvo cambios, ni espera obtenerlos (Pasar a la pregunta 65)	9	13.24
		<b>68</b>	<b>100.00</b>

**66. Señale los aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que haya observado cambios, señale con una X solamente los aspectos donde observó cambios.**

(Múltiple)

No.	Aspecto en el que observó cambios	Cambios favorables	%	Cambios desfavorables	%
1	Precio de insumo o servicios empleados	17	25.00	5	7.35
2	Suministros en insumos y servicios	8	11.76	8	11.76
3	Cambio en el trato con proveedores	12	17.65	1	1.47
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	9	13.24	2	2.94
5	Manejo después de la cosecha y/o producción	5	7.35	2	2.94
6	Transformación de productos	6	8.82	2	2.94
7	Sanidad de los productos	4	5.88	3	4.41
8	Condiciones de almacenamiento	4	5.88	1	1.47
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	7	10.29	2	2.94
10	Seguridad en el comprador	4	5.88	1	1.47
11	Colocación del producto en el mercado	5	7.35	2	2.94
12	Acceso a nuevos	5	7.35	2	2.94

	mercados				
<b>13</b>	Disponibilidad de información de mercados	2	2.94	1	1.47
<b>14</b>	Acceso a información de mercados	3	4.41	4	5.88
<b>15</b>	Otro	11	16.18	4	5.88

73. ¿Cómo considera los conocimientos de los técnicos e investigadores responsables de los proyectos o eventos en los que usted participó? (Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Muy buenos	23	33.82
2	Buenos	41	60.29
3	Malos	4	5.88
4	Muy malos	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

74. ¿Cuál fue la calidad de los materiales e insumos recibidos durante su participación en el programa? (Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Muy buenos	16	23.53
2	Buenos	49	72.06
3	Malos	3	4.41
4	Muy malos	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

75. ¿Volvería a participar en proyectos o eventos del programa de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó? (Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí	64	94.12
2	No	3	4.41
3	No sabe o no respondió	1	1.47
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

76. ¿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? (Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí	23	33.82
2	No	40	58.82
3	No sabe o no respondió	5	7.35
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>

77. Estaría dispuesto a pagar parte del costo de los proyectos o eventos de transferencia de tecnología similares a aquellos en los que usted participó? (Una opción)

No.	Descripción	Respuesta	%
1	Sí	23	33.82
2	No	40	58.82
3	No sabe o no respondió	5	7.35
	<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>