



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**

**Guanajuato**

**Octubre de 2002**



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



## EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

# Programa Investigación y Transferencia de Tecnología

## Guanajuato

## **Directorio**

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO**

Lic. Juan Carlos Romero Hicks  
Gobernador Constitucional del Estado

Lic. Eduardo Nieto Almeida  
Secretario de Desarrollo Agropecuario

Dr. Fernando Galván Castillo  
Director de Agricultura

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

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo  
Secretario

Ing. Francisco López Tostado  
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Avila Aguilar  
Coordinador General de Enlace y  
Operación

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

Ing. Manuel Valdés Rodríguez  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

### **SUBCOMITE ESTATAL DE EVALUACION**

Ing. Israel Elías Muñiz Díaz. Coordinador del SEE  
Ing. Juan Enrique Cano Romero. Representante del Gobierno del Estado  
Dr. Fernando Galván Castillo. Representante del Gobierno del Estado  
MVZ. José Gerardo Morales Moncada. Representante de la Delegación de la SAGARPA  
M.V.Z. Francisco Javier Mojarro Jaime. Representante de los Productores  
Ing. José Álvaro Nieto Sánchez. Representante de los Productores  
Dr. Jorge Covarrubias Prieto. Representante de Profesionistas y Académicos  
Dr. Luis Antonio Parra Negrete. Representante de Profesionistas y Académicos

## **Créditos**

Este documento fue realizado por la Entidad Evaluadora Estatal

**ASISTENCIA INTEGRAL AGROPECUARIA S.A. DE C.V.**

**Ma. Jesús Gabriela Aguilar Medina**  
**Director de la Empresa**

**Director del Proyecto**  
**Dr. Javier G. Salinas González**

### **Consultores**

Ing. Antonio Hernández Márquez  
Ing. José Antonio Ramos Martínez  
Ing. José Mario Valle Puente  
Ing. Juan Antonio Ramírez Vera

## PRÓLOGO

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

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

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

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

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

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

Proyecto FAO-SAGARPA  
UTF/MEX/050/MEX

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	102
ÍNDICE DE SIGLAS	vii
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	1
<b>Capítulo 1 Introducción</b>	10
1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación	10
<i>1.1.1 Fundamentos de la evaluación</i>	10
<i>1.1.2 Objetivos de la Evaluación</i>	10
1.2 Alcances, utilidades e importancia de la evaluación	11
1.3 Temas sobre los que enfatizan la evaluación	12
1.4 Metodología de la evaluación	12
1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe	13
1.6 Métodos de análisis de la información	14
1.7 Descripción del contenido del informe	15
<b>CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO PARA LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA</b>	16
2.1 Principales elementos de política sectorial Estatal y Federal	16
<i>2.1.1. Objetivos</i>	17
<i>2.1.2 Programas que instrumentan la política rural</i>	17
<i>2.1.3 Población objetivo de los programas</i>	17
<i>2.1.4 Disponibilidad y Priorización de los recursos</i>	17
2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa	17
<i>2-2-1 Instancias estatales y federales en cooperación del Programa sujeto a evaluación</i>	17
<i>2-2-2 Organizaciones de productores.</i>	18
2.3 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del Programa	18
<i>2.3.1 Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa</i>	18
<i>2.3.2 Población involucrada</i>	22
<i>2.3.3 Demanda tecnológica identificada</i>	22
<i>2.3.4 Instituciones en infraestructura disponible</i>	24
<i>2.3.5 Factores que condicionaron la operación del Programa</i>	24
<b>CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA EN EL ESTADO</b>	25
3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes.	25
3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el Estado	26

3.2.1 <i>Antecedentes</i>	26
3.2.2 <i>Evolución del Programa en el Estado 1996-2001</i>	28
3.3 Instrumentación y operación del Programa anual de trabajo	31
3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar	33
3.4.1. <i>Criterios de elegibilidad de los proyectos</i>	33
3.4.2. <i>Criterios de selección de los proyectos</i>	35
3.5 Componentes de apoyo	35
3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas	38
3.7 Cobertura geográfica del Programa	39
<b>CAPÍTULO 4 EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA</b>	40
4.1. Planeación del Programa	40
4.1.1 <i>Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal.</i>	40
4.1.2 <i>Complementariedad del Programa con otros programas de la alianza.</i>	40
4.1.3 <i>Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas</i>	41
4.1.4 <i>Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica.</i>	41
4.1.5 <i>Objetivos, metas y programación de actividades</i>	42
4.1.6. <i>Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados</i>	43
4.1.6.1 <i>Actividades</i>	43
4.1.6.2 <i>Regiones</i>	44
4.1.6.3 <i>Beneficiarios</i>	44
4.1.6.4 <i>Apoyos diferenciados</i>	46
4.1.7 <i>Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa.</i>	46
4.2 Procesos de operación del Programa en el Estado	47
4.2.1. <i>Operación del Programa en el marco de la política de federalización.</i>	47
4.2.2 <i>Participación de productores y técnicos en la operación del Programa.</i>	48
4.2.3 <i>Estructura organizativa (procesos y actores)</i>	49
4.2.4 <i>Arreglo institucional</i>	50
4.2.5 <i>Difusión del Programa</i>	50
4.2.6 <i>Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos</i>	52
4.2.7 <i>Solicitudes recibidas y atendidas</i>	52
4.2.8 <i>Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas</i>	53
4.2.9 <i>Proceso de aprobación de solicitudes a partir del 15 de</i>	53

---

<i>Junio del 2001</i>	
4.2.10 Seguimiento de proyectos	54
4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras	55
4.3 Investigación	55
4.3.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica	55
4.3.2 Problemática que atiende la investigación	55
4.3.3 Naturaleza de la investigación	56
4.3.4 Cobertura de los proyectos de investigación	57
4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación	57
4.3.6 Coordinación interinstitucional	58
4.3.7 Líneas estratégicas de investigación	59
4.3.8 Perfil de productores líderes e investigadores	60
4.3.9 Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo.	60
4.3.10 Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial	60
4.3.11 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores	61
4.3.12 Evaluación global de la investigación	61
4.4 Validación	62
4.4.1 Criterios y mecanismos para la selección de tecnología a ser validadas	62
4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos	63
4.4.3 Correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva-comercial	63
4.4.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los productores.	63
4.4.5 Evaluación global de la validación	64
4.5 Transferencia de tecnología	64
4.5.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano.	64
4.5.2 Perfil de Transferesistas.	66
4.5.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores.	68
4.5.4 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas	69
4.5.5 Satisfacción con el apoyo	70
4.5.6 Evaluación global de la transferencia	70
4.6 Evaluación global de la operación del Programa	71
4.7 Conclusiones y Recomendaciones	72
4.7.1 Conclusiones	72
4.7.2 Recomendaciones	74



<b>CAPÍTULO 5 RESULTADOS EN INVESTIGACIÓN, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA</b>	76
5.1 Investigación	76
5.1.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías	76
5.1.2 Subsectores, cultivos y especies en que incidió la investigación	77
5.1.2.1 Subsectores	77
5.1.2.2 Cultivos y especies en que incidió la investigación.	77
5.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo	78
5.2 Validación	79
5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías	79
5.2.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación	80
5.2.2.1 Subsectores	80
5.2.2.2 Cultivos y especies en los que incidió la validación	80
5.2.2.3 Niveles de éxito en la Validación de Tecnologías	80
5.2.2.4 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo	81
5.3 Transferencia de Tecnología	81
5.3.1 Resultados alcanzados en la Transferencia de Tecnología	81
5.3.2 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías.	82
5.3.3 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida.	83
5.3.4 Tecnologías generales y validadas que son adaptadas.	84
5.3.5 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad.	85
5.3.6 Factores que explican la adopción.	86
5.3.7 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.	87
5.3.8 Conversión y diversificación productiva.	88
5.3.8.1 Presencia de conversión productiva.	88
5.3.8.2 Presencia de conversión productiva sostenida.	88
5.3.8.3 Índice de conversión productiva	88
5.3.9 Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del programa	89
5.3.9.1 Frecuencia de cambios en productividad	89
5.3.9.2 Frecuencia de cambios en volumen de producción	89
5.3.9.3 Frecuencia de beneficiarios con cambios en calidad de productos	89
5.3.9.4 Presencia de cambios en producción, productividad o calidad.	89
5.3.9.5 Frecuencia de cambios simultáneos en producción,	89

---

<i>productividad y calidad.</i>	
5.3.10 <i>Efectos complementarios de la innovación tecnológica.</i>	90
5.3.10.1 <i>Cambio en el ingreso de las unidades de producción.</i>	90
5.3.10.1.1 <i>Frecuencia de cambio en el ingreso.</i>	90
5.3.10.1.2 <i>Crecimiento porcentual del ingreso, debido a la participación en el Programa.</i>	90
5.3.10.2 <i>Desarrollo de cadenas de valor.</i>	90
5.3.10.2.1 <i>Índice de acceso a insumos y servicios</i>	90
5.3.10.2.2 <i>Acceso a insumos y servicios</i>	90
5.3.10.2.3 <i>Índice de postproducción y transformación.</i>	90
5.3.10.2.4 <i>Postproducción y transformación.</i>	90
5.3.10.2.5 <i>Índice de comercialización</i>	92
5.3.10.2.6 <i>Comercialización</i>	92
5.3.10.2.7 <i>Índice de información de mercados</i>	92
5.3.10.2.8 <i>Información de mercados.</i>	92
5.3.10.2.9 <i>Índice general de desarrollo de la cadena de valor.</i>	92
5.3.10.3 <i>Efecto sobre los recursos naturales.</i>	93
5.3.11 <i>Vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo.</i>	93
5.4 Conclusiones y Recomendaciones	94
5.4.1 Conclusiones:	94
5.4.2 Recomendaciones:	98
<b>CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>100</b>
6.1 Conclusiones	100
6.2 Recomendaciones	103

---

**ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS**

Cuadro 1-5-1 Entrevistas realizadas por nivel	14
Cuadro 2-3-1-1. Uso actual y potencial del suelo en el Estado de Guanajuato	19
Cuadro 2-3-1-2 Volumen de la producción agrícola según principales cultivos, 1999	21
Cuadro 2-3-1-3 Población animal en el estado de Guanajuato	22
Cuadro 2-3-1-4 Participación de Guanajuato en la producción pecuaria nacional	22
Cuadro 3-2-2-1. Proyectos propuestos y proyectos aprobados	28
Cuadro 3-2-2-2. Proyectos aprobados por Subsector por la FGP en 2001	29
Cuadro 3-2-2-3. Proyectos aprobados de Investigación, Validación y Transferencia durante 1999-2001 por la FGP.	29
Cuadro 3-2-2-4 Presupuesto programado y ejercido por la FGP durante 1996-2001	30
Cuadro 3-2-2-5 Instituciones solicitantes y proyectos aprobados durante el periodo 1999-2001	31
Cuadro 3-3-1 Eventos de transferencia intermedia del periodo 1996-2001, consignados por la FGP	33
Cuadro 3-5-1 Proyectos financiados por la FGP en 2001	36
Cuadro 3-6.1 Metas físicas 2001 al 30 de junio del 2002 por la FGP	38
Cuadro 3-6-2. Metas financieras 2001, al 31 de junio del 2002 por la FGP	38
Cuadro 4-1-4-1 Actividades desarrolladas por FGP durante 2001, para la identificación de las demandas de los productores.	42
Cuadro 4-2-5-1 Medios de difusión que permitieron conocer a los productores de la Fundación, 2001	52
Cuadro 4-3-5-1 Proyectos de Investigación Aprobados por la FGP en 2001	58
Cuadro 4-4-1-1 Proyectos de validación aprobados por la FGP en 2001:	62
Cuadro 4-5-1-1 Proyectos de transferencia de tecnología financiados por la FGP en 2001:	65
Cuadro 4-5-4-1 Eventos de transferencia intermedia del periodo 1996-2001, consignados por FGP	69
Cuadro 4.6.1 Indicadores de la evaluación global de la operación	672
Cuadro 5-1-2-2-1 Cultivos y especies incluidos en los proyectos de Investigación del 2001 aprobados por FGP	78
Cuadro 5-2-2-2-1 Cultivos incluidos en los proyectos de validación del 2001 aprobados por la FGP	80
Cuadro 5-3-3-1 Cultivos y especies en los que incidió la validación en 2001.	83
Cuadro 5-3-4-1 Productores que realizaron o piensa realizar cambios en actividades agrícolas en 2001. (FGP)	84
Cuadro 5-3-4-2 Productores que realizaron o piensan realizar cambios en actividades pecuarias en 2001. (FGP)	85

Cuadro 5-3-5-1 Indicador de proporción de productores agrícolas que realizan algunos de los siguientes cambios.	86
Cuadro 5-3-5-2 Indicador de proporción de productores pecuarios que realizan algunos de los siguientes cambios.	86
Cuadro 5.3.9.1 Cambios favorables en producción, productividad o calidad atribuibles al apoyo de tecnología transferidas en 2001.	90
Figura 4-1-6-3-1 Actividades tecnológicas desarrolladas por los beneficiarios	46
Figura 4-3-2-1. Distribución de proyectos por sector de producción aprobados por la FGP	56
Figura 4-4-4-1 Frecuencia de las áreas de validación aprobadas por la FGP	64
Figura 4-5-2-1. Distribución de las actividades de transferencia de tecnología	67
Figura 4-5-2-2 Distribución de los proyectos de Transferencia de Tecnología pertenecientes al sector agrícola	67
Figura 4-5-3-1 Tecnologías transferidas de acuerdo a las necesidades de los productores.	68
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
Anexo 1. Metodología de la evaluación	107
Anexo 2. Principales indicadores del programa	111
Anexo 3. Cálculo de indicadores	112
Anexo 4. Esquema básico de análisis	133
<b>ÍNDICE DE SIG</b>	
<b>Siglas</b>	viii

## Siglas

A.E.A.C., A.C.	Asociación de Exportadores de Ajo del Centro, A.C.
APC	Alianza Para el Campo
ASERCA	Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CEA	Consejo Estatal Agropecuario
CESAVEG	Comité Estatal de Sanidad Vegetal
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CINVESTAV-IPN	Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Irapuato
CODEREG	Coordinación General para el Desarrollo Regional
COFUPRO	Coordinación Nacional de fundaciones PRODUCE
CONACyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONCyTEG	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato
CT	Comité Técnico de la Fundación Guanajuato Produce, A.C.
CTFE	Comité Técnico del Fideicomiso Estatal
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FGP	Fundación Guanajuato Produce, A.C.
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
IIBE	Instituto de Investigaciones en Biología Experimental

ICA	Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato
INCA rural	Instituto Nacional de Capacitación Agrícola y rural
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ITA 33	Instituto Tecnológico Agropecuario N.33
ITC	Instituto Tecnológico de Celaya
JDDR	Jefatura del Distrito de Desarrollo Rural
OI	Otoño-Invierno
PDA	Patronato de Desarrollo Agropecuario
PAC	Programa de Alianza para el Campo
PAR	Programa de Asistencia en Riego
PESPRO	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PTT	Programa de Transferencia de Tecnología
PV	Primavera-Verano
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SDA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SIHGO	Sistema de Investigación Miguel Hidalgo
DZRM	Desarrollo Productivo Sostenible en Zonas Rurales Marginadas
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León

## **Presentación**

La Alianza para el Campo es un instrumento de política pública que busca un cambio estructural en el sector agropecuario nacional, con el propósito de apoyar la capitalización de los productores e incrementar su productividad con la finalidad de contribuir a satisfacer en mayor medida las necesidades sociales de alimentación, producción de materias primas para la industria y aportación de satisfactores ambientales, en la perspectiva de un sector agropecuario y forestal mas rentable y competitivo en los mercados nacional e internacional.

En esta estrategia de desarrollo sectorial, el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología es un componente esencial que tiene por objeto desarrollar investigación que atienda la demanda tecnológica de los productores y otros agentes de las cadenas productivas estratégicas, permitiéndoles el acceso a nuevas tecnologías acordes con el potencial local y regional, de tal manera que estas acciones contribuyan a resolver efectivamente los principales problemas técnicos y de productividad que enfrentan, así como mejorar sus niveles de rentabilidad y competitividad.

Dada la importancia del Programa, su evaluación constituye un proceso necesario encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficacia, impacto y sostenibilidad de sus acciones en relación con los objetivos y metas planteados. Se trata de un proceso de evaluación que busca mejorar las actividades que están en marcha, medir los resultados e impactos que se han obtenido con los apoyos otorgados, así como aportar elementos para la toma de decisiones sobre su instrumentación futura.

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología 2001 apoyo proyectos de investigación aplicada, validación y transferencia de tecnología para atender los sectores agrícola, pecuario, forestal y multisectorial con la finalidad de participar en la solución de la problemática planteada por el sector agropecuario y rural del estado.

La presente evaluación del Programa de Investigación de Transferencia de Tecnología del estado de Guanajuato del ejercicio 2001 se realizo por la empresa ASISTENCIA INTEGRAL AGROPECUARIA S.A. DE C.V. con domicilio fiscal en Higuera #303 int. 2 col. Laureles Primera Seccion, Celaya, Guanajuato. y somos responsables de la calidad y contenido de este informe; el cual, se realizo utilizando la metodología de evaluación desarrollada por la Unidad de Apoyo FAO.

La contratación para llevar acabo la presente evaluación, fue realizada por el Subcomité Estatal de Evaluación de Guanajuato, el cual realizo la supervisión, revision, calificación y dictamen de la evaluación.

Entidad Evaluadora Estatal  
**ASITENCIA INTEGRAL AGROPECUARIA S.A. DE C.V.**

## Resumen Ejecutivo

A continuación, se presenta el resumen ejecutivo de la operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, en donde se indica en forma concisa las actividades del Programa en el ejercicio 2001.

### Resumen ejecutivo de las actividades del Programa en el ejercicio 2001

CONCEPTOS	VALOR (miles de pesos)
Presupuesto programado del 2001	18 913.54
Presupuesto ejercido del 2001	18 913.54
Aportación federal	9 454.45
Aportación estatal	7 000.00
Aportación de productores	2 459.08
Productores beneficiados estimados	6,990
Productores Beneficiados atendidos	8,015
Anexo Técnico	8 de mayo del 2001
Convocatoria	1° de mayo del 2001
Aprobación de proyectos	17 de septiembre del 2001
Asignación de recursos	Fines de septiembre del 2001
Cierre del programa	30 de junio del 2002
<b>Total de proyectos programados</b>	59
<b>Total de proyectos aprobados</b>	47
Proyectos de investigación	15
Proyectos de validación	8
Proyectos de transferencia	24
<b>Distribución por sector</b>	
Proyectos del sector agrícola	28
Proyectos del sector pecuario	10
Proyectos forestales	2
Proyectos multisectoriales	7
Eventos de Transferencia Intermedia Programados	135
Eventos de Transferencia Intermedia realizados	211

Fuente: Información proporcionada por la FGP y diseño del autor

### Proyectos aprobados por instituciones y recursos económicos asignados en 2001

Institución	Numero de proyectos	Recursos asignados (miles de pesos)
Asociación de Exportadores De Ajo del Centro, A.C.	1	390
Centro de cunicultura	1	50
CINVESTAV, unidad Irapuato	3	506
CIMMYT	1	350



CESAVEG	2	590
FGP, A.C.	1	365
COFUPRO, A.C.	1	246
ICA, Univ. de Gto.	6	1950
INIFAP	26	7064
ITA 33	1	517
PDA, Gob. de Gto.	2	915
SDA, Gob. de Gto.	1	119
UANL	1	252

Fuente: Información proporcionada por la FGP y diseño del autor

## 1. El entorno estatal para la operación del Programa 2001.

En el estado de Guanajuato, existe un gran número de organizaciones de productores, ya sea en base al sistema-producto o en base a cadenas de valor, los cuales están representados en el Consejo Estatal Agropecuario y participan en la asignación de recursos y definición de tecnologías a evaluar de acuerdo a la problemática agropecuaria y rural.

La FGP es el organismo operador del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el estado, elabora el programa de trabajo anual y lo envía a la SAGARPA y SDA para su validación, posteriormente se manda al Consejo Estatal Agropecuario quien es la autoridad máxima para su aprobación; también interviene el Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos en la aprobación final de los proyectos aprobados y la distribución del presupuesto asignado.

El nivel y estado de la tecnología agropecuaria en Guanajuato presenta marcados contrastes, ya que se pueden encontrar desde tecnologías muy rudimentarias en los municipios del norte y sur del estado, hasta tecnologías muy modernas en las áreas de riego. La actividad agrícola en el estado, muestra en términos generales, un importante grado de tecnificación, así como una favorable disposición a la adopción de nuevas tecnologías. La superficie fertilizada aumentó de 1991 a 1999 de un 67% al 70% de la superficie total sembrada; la superficie mecanizada pasó del 64% al 68% en el mismo periodo, con respecto al uso eficiente del agua para 1999, se tuvo que el 70% de la superficie irrigada con agua de pozos, realizó avances de tecnificación. La semilla mejorada se utilizó en caso dos tercios de la superficie de riego. No obstante, el frijol y maíz su uso es bajo; en las áreas de temporal lo mas común es el empleo de semilla criolla principalmente en los cultivos de maíz y frijol.

## 2. Las características del Programa en el Estado.

El programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, ofrece instrumentos para incrementar la productividad a partir de decisiones de los productores agropecuarios para el acceso a nuevas tecnologías, acorde a las condiciones locales o regionales. Su instrumentación se lleva a cabo por la FGP con la participación de productores líderes

representados en el Comité Directivo de la Fundación y en el Comité Estatal Agropecuario, participando en la planeación y diseño de objetivos y metas. El Programa está dirigido a los productores agrícolas, ganaderos y forestales que desarrollan sus actividades en el campo Guanajuatense. Para el desarrollo del Programa se cuenta con un alto número de instituciones y centros de enseñanza, investigación y/o servicio para la ejecución de proyectos de generación, validación y transferencia de tecnología, que influyen en el desarrollo de operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

En el 2001 la Fundación recibió 78 propuestas de investigación, validación y transferencia de 19 instituciones, a través de las acciones del Comité Técnico y el Consejo Directivo, se aprobaron 47 proyectos, con predominancia (59%), seguido de los pecuarios (21%), los multisectoriales (15%) y los forestales (5%), perteneciendo a 13 instituciones ejecutoras.

El programa que opera la FGP es de ámbito estatal, en el periodo 2001 apoyó 47 proyectos, los cuales fueron presentados en su mayoría por instituciones de investigación, educación y asistencia técnica estatales; sin embargo, también fueron aprobados proyectos presentados por instituciones fuera del estado nacionales e internacionales, como UANL, COFUPRO y CIMMYT.

### **3. La evaluación de la operación del Programa.**

Los recursos financieros provinieron en su mayoría del sector público, complementados en especie por los productores. El inicio de actividades se dió con la firma del Anexo Técnico, el 8 de mayo del 2001 y la radicación de recursos, hasta septiembre de ese mismo año, este retraso de fechas, creó inquietudes entre los investigadores e instituciones ejecutoras, ya que la publicación de los proyectos aprobados, se dió hasta el 17 de septiembre del 2001.

El seguimiento que se da a los proyectos en los aspectos físicos y financieros, es eficiente, el cual queda bien definido en el marco del convenio de concertación que se realiza entre la Fundación y la instancia ejecutora respectiva con conocimiento del investigador responsable; sin embargo, dada la cantidad de proyectos y la distribución de estos, se hace difícil su evaluación en condiciones de campo, así como el análisis preciso de los informes anuales y/o finales, debido a la falta de personal.

Durante el 2001, se realizaron diversas actividades pendientes a identificar la demanda tecnológica en Guanajuato, promoviendo reuniones de carácter regional y estatal en coordinación con COFUPRO, sobresaliendo las reuniones de carácter técnico, de requerimientos tecnológicos, los foros de investigación y/o transferencia de tecnología. Estas reuniones permitieron identificar la demanda tecnológica a nivel de investigadores, técnicos y productores, con el fin de conocer la problemática agropecuaria y forestal tanto en el estado como en la región centro del país; todo esto, con el fin de disponer de un marco de la problemática agropecuaria y forestal de la entidad, así como de las necesidades de tecnología acordes a la problemática existente.

Las instituciones solicitantes presentaron sus propuestas de proyectos de acuerdo a la convocatoria 2001 en el periodo del 1° de mayo al 14 de junio. Una vez cerrada la convocatoria, se procedió a caracterizar los 78 proyectos recibidos y mandarlos a evaluación técnica, la cual se hizo por cuatro investigadores por proyecto en la que participaron 16 instituciones de investigación, docencia o asistencia técnica. Una vez completo el dictamen técnico, el Comité Directivo determinó la aprobación y asignación y recursos a 43 proyectos que reunieron las características y prioridades especificadas en la convocatoria.

Los resultados de los proyectos aprobados y rechazados por el Consejo Directivo son informados a las instituciones solicitantes; para los proyectos aprobados, se les informa de los montos de apoyo que se otorgaran en 3 asignaciones cuatrimestrales. Las instituciones ejecutoras se comprometieron a reportar mensualmente el avance financiero de cada proyecto, así como avances trimestrales del desarrollo físico por proyecto, por otro lado, la Fundación establece el compromiso de visitar para dar seguimiento y evaluar los proyectos en el momento que considere oportuno.

Los funcionarios de la Fundación dieron un seguimiento oportuno y adecuado en cuanto a los avances financieros y físicos de cada proyecto, así también, la supervisión de su avance físico.

Actividades de transferencia intermedia realizadas por la FGP en 2001

Actividad	Numero
Reuniones consejo estatal agropecuario	3
Misiones tecnológicas	8
Seminarios	7
Exposiciones y ferias	2
Reuniones GGAVATT	24
Congresos	5
Videos	3
Página web	3
Artículos	1
Notas periodísticas	03
Demostraciones	22
Platicas informativas	19
Reuniones de carácter técnico	24
Publicaciones	27
Talleres	9
Cursos	11
Foros	6

Fuente: Información proporcionada por la FGP

Los principales indicadores de la operación del Programa, nos indican que con excepción de la difusión del programa a nivel de productores que fue mala, el resto de las actividades de la operación del Programa son de buenas a muy buenas, como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Indicadores de la evaluación global de la operación**

Indicador	Clave	Valor
Índice de satisfacción del apoyo	ISA	0.98
Índice de efectividad de difusión	IED	0.19
Índice de metas físicas	IMF	0.79
Índice de metas financieras	IMFI	1.00
Índice de facilidad de trámite	IFT	0.78
Índice proyectos propuestos-aprobados	IEPR	0.60

Fuente: Elaboración propia

**4. La evaluación de los resultados e impactos del programa**

Los resultados de los proyectos de investigación, son muchos y de buena calidad. Se dispone de más de 20 líneas de trigo en ensayos regionales de rendimiento de excelente calidad y alto rendimiento. Se lograron aislar dos genes para resistencia a pudrición blanca en ajo, así como, se dispuso de tratamientos para el control de ácaros en ajo; se seleccionaron más de 40 machos caprinos de alta capacidad de transmisión hereditaria para mejorar los hatos caprinos regionales. Se dispone de biofertilizantes que actúan acelerando el desarrollo de las plantas juveniles en comparación con los sistemas convencionales de fertilización, sin causar efectos dañinos al ambiente rural, sin embargo, los resultados y avances de estos proyectos no llegan al nivel de los productores por el estado de avance en que se encuentran, lo que causa que la percepción de este tipo de proyectos por parte de los productores, sea baja.

En los proyectos de validación, también se obtuvieron buenos resultados. En las pruebas comerciales y semicomerciales de papa, acolchado de jitomate, uso de brasinoesteroides en frijol y con las metodologías de manejo integrado de plagas en crucíferas, se obtuvieron aumentos en rendimiento de al menos del 40% en comparación con el testigo, llegando algunos tratamientos a producir hasta un 200% de mayor rendimiento.

En el desarrollo de metodologías para captación de agua de lluvia y recuperación de suelos bajo temporal en el norte de Guanajuato, se lograron rendimientos de maíz y frijol arriba del 200% en comparación con los sistemas de producción tradicional de temporal. En contraste, el Centro de Educación y Asistencia en Riego, capacitó a técnicos, profesionistas, agricultores y regadores en el uso eficiente de sistemas convencionales de riego y nuevos. Sin embargo, los proyectos de validación, no están vinculados con los programas de extensionismo gubernamental y en muy poco grado con los agricultores, por lo que su impacto a nivel de productores, es bajo.

Se aprobaron 24 proyectos de transferencia de tecnología, 60% pertenecientes al sector agrícola, 16% al pecuario, 8% al forestal y 16% multisectorial. 33% de los proyectos del sector agrícola, estuvieron dirigidos a productos hortícolas. El 69% de los proyectos de transferencia, realizó actividades de capacitación como uno de los objetivos principales del proyecto.

Los proyectos de transferencia, tienen bastante vinculación con programas de extensionismo del gobierno y el agricultor tiene un buen conocimiento de ellos, mas del 90% consideró haber tenido cambios favorables en producción y calidad debido a la tecnología transferida, también tuvieron un cambio positivo de ingresos de 14.8%.

El 91% de los productores, realizaron o piensan realizar al menos un cambio técnico en sus actividades productivas, como respuesta a la tecnología transferida, predominantemente en acciones de cambio de variedades y fertilización en el caso de productores agrícolas y manejo reproductivo, control sanitario y alimentación por el sector pecuario.

El índice general de desarrollo de cadenas de valor fue 78.9%, lo que muestra el impacto positivo que tuvieron las tecnologías transferidas en forma indirecta sobre el valor de los productos obtenidos.

Las tecnologías transferidas presentaron un indicador de efectos favorables sobre los recursos naturales del 78.1%, lo que nos indica la tendencia de los proyectos ejecutados a desarrollar tecnologías que no afecten las condiciones del medio ambiente; sobresalieron el menor uso de agroquímicos y fertilizantes inorgánicos, el ahorro de agua, el control biológico de las plagas, la producción orgánica de cultivos y el uso de labranza de conservación.

El 75% de los proyectos de transferencia de tecnología, estuvieron vinculados con los programas de la APC; de acuerdo a los investigadores y técnicos no se lograron mayores niveles de éxito por la falta de coordinación institucional para las acciones de asistencia técnica y capacitación.

El 81% de los productores indico que percibió efectos favorables en el desarrollo de la cadena de valor y de conversión productiva.

Las actividades de transferencia desarrolladas conjuntamente con los proyectos fueron de muy diversa índole, sobresaliendo las demostraciones, conferencias técnicas, conferencias y cursos de capacitación, misiones tecnológicas, ferias, exposiciones, publicaciones, videos y seminarios, sin embargo se realizaron muchas actividades de transferencia no registradas por la Fundación.

La opinión de los productores beneficiados sobre la tecnología transferida donde participaron, es muy buena y están seguros de que el apoyo recibido influyó o influirá en aumentar sus rendimientos y/o calidad de los productos, esto se refleja en que el 91% de los productores, realizaron o piensan realizar al menos un cambio técnico en sus actividades productivas.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

## 5.1 Conclusiones

Los proyectos aprobados por la Fundación en 2001, el 51% pertenecen al área de transferencia de tecnología, el 32% a investigación y el 17% a validación; de los 47 proyectos aprobados, 28 (59%) pertenecen al área agrícola, 10 al área pecuaria (21%), 2 al área forestal (5%) y 7 son multisectoriales (15%), sin embargo, no se desarrollaron proyectos dirigidos a las áreas de comercialización, mercadeo o financiamiento, aun cuando es el problema de mayor identificación por parte de los productores.

La difusión realizada por la Fundación en el marco de los investigadores e instituciones ejecutoras es muy eficiente, lo cual se percibe con el incremento de proyectos postulados y el número de instituciones ejecutoras, gran influencia la ha tenido los foros realizados junto con SIHGO en la percepción de las necesidades de investigación en base a la problemática regional. Sin embargo, la difusión del programa a nivel de productores beneficiados es baja, ya que la información que tienen de él, sus objetivos y apoyos lo conocieron principalmente por técnicos, investigadores o compañeros y en muy bajo porcentaje por funcionarios o por actividades de la Fundación.

La convocatoria realizada en el 2001 para recibir las propuestas de proyectos a través de las instituciones ejecutoras es amplia y abierta, lo que genera que los proyectos recibidos sean de actividades muy diversas, lo que dificulta su clasificación y selección.

El proceso de seguimiento financiero de los recursos asignados es eficiente; sin embargo, el seguimiento físico en campo, de los proyectos en desarrollo, de las demostraciones, conferencias y cursos de capacitación es muy difícil por el gran número de proyectos y experimentos en ejecución y por los escasos de personal para realizar esta labor, el proceso de análisis de los informes anuales y/o finales en relación a metas y objetivos cumplidos, la aceptación y uso de los resultados y la continuidad de cada proyecto, es escaso, nuevamente por la falta de personal.

Se aprobaron 24 proyectos de transferencia de tecnología, 60% del sector agrícola, 16% del sector pecuario, 8% sector forestal y 16% multisectorial. 33% de los proyectos del sector agrícola, pertenecen al subsector hortícola. El 69% de los proyectos de transferencia, realizaron actividades de capacitación como uno de los objetivos principales del proyecto.

Todos los proyectos de transferencia de tecnología cumplieron las metas programadas sobresaliendo el impacto del proyecto de transferencia de tecnología pecuaria en el estado de Guanajuato en el cual se establecieron 20 GGAVATT de lechería familiar en todo el estado, con el fin de capacitar a los productores lecheros en el manejo y sanidad de sus animales lo que permitió un notable aumento en la calidad y volumen de la leche obtenida en todos los grupos formados. El proyecto sobre diseño de sistemas agrosilvícolas para zonas de temporal en Guanajuato logro capacitar a grupos en comunidades del norte y centro del estado para reforestar áreas degradadas con especies nativas de uso múltiple. Igualmente el proyecto sobre nopal verdura en Valtierrilla, Guanajuato a logrado la organización de productores de nopal verdura obteniendo notorios aumentos de

rendimiento y calidad del producto así como la organización para obtener el financiamiento de una planta procesadora de nopal.

Las actividades de transferencia intermedia más sobresalientes desarrolladas dentro de los proyectos, fueron: demostraciones, conferencias técnicas, conferencias de capacitación, misiones tecnológicas, ferias y exposiciones, publicaciones, videos y seminarios; sin embargo, se desconoce o no se tiene contabilizado un número similar de actividades no informados a la Fundación; sin embargo, se tiene que se programaron realizar 135 actividades de este tipo, lográndose llevar a cabo 211, es decir, más del 50% de los eventos programados.

Las tecnologías transferidas presentaron un indicador de efectos favorables sobre los recursos naturales del 68.1%, lo que nos indica la tendencia en los proyectos aprobados a desarrollar tecnologías que no afecten las condiciones del medio ambiente.

La calidad de las actividades desarrolladas por la Fundación Guanajuato Produce en el contexto general es muy buena.

Los proyectos de investigación y de validación, cumplieron sus metas y objetivos satisfactoriamente, pero los productores no los conocen, ni conocen sus resultados, por lo que no tiene impacto en este sector.

Los proyectos de transferencia están vinculados con otros programas de APC o de extensionismo rural en el 50% de los casos; el 69% de los proyectos están involucrados en actividades de capacitación.

El 91% de los productores consideraron que las tecnologías transferidas impactaron positivamente el rendimiento y calidad de sus productores, reportando el 81% de ellos, aumentaron en sus ingresos del 14.8%.

## **5.2 Recomendaciones**

Tomando en consideración las conclusiones anteriores, se presentan las siguientes recomendaciones:

- La Fundación debe promover la realización de foros, reuniones y proyectos que permitan tener una guía completa de mediano y largo plazo sobre las necesidades de tecnología derivadas de la problemática agropecuaria y forestal de la entidad.
- Promover una mayor actividad de difusión a nivel de productores sobre los objetivos y acciones del Programa; debido a que los productores conocen muy poco acerca de las características de los proyectos aprobados de la Fundación, su percepción es que los proyectos solo son parcialmente adecuados para resolver sus problemas.

- Promover que los proyectos de Transferencia de Tecnología estén vinculados con otros programas de la APC o programas de extensionismo rural de instituciones de educación o descentralizadas, como requisito que debe tener la propuesta del proyecto, para que desde su inicio estos sean de conocimiento y manejo de los técnicos DPAI, PESPRO y de las instituciones de enseñanza.
- Diseñar la convocatoria con el fin que sea más específica para atender las áreas prioritarias acorde a la problemática sectorial o estratégica de gobierno y dejar de ser abierta a todos los sectores de investigación agropecuaria y rural y dirigirla más específicamente a los objetivos del Programa y necesidades del sector agropecuario como es la problemática de comercialización, mercado y financiamiento de los productos que obtienen los productores guanajuatenses.
- La Fundación debe de realizar un documento que contenga las evaluaciones preliminares y finales de cada proyecto, así como de las instituciones ejecutoras que pueda servir al Comité Técnico y al Consejo Directivo al momento de evaluar nuevos proyectos del mismo investigador e institución ejecutora.
- Desarrollar acciones tendientes a aumentar los recursos económicos, para apoyar los proyectos con mayores recursos ya que éste es un problema común entre los investigadores responsables; así como para contratar personal para realizar, aún mejor, todas las tareas asignadas a la Fundación.
- Las acciones de programación (firma del Anexo Técnico y Addendum) deben ser acordes a los ciclos convencionales de siembra, ya que la ejecución del programa 2001 tiene un desfazamiento debido a que la firma del Anexo Técnico se realizó hasta mayo.



# Capítulo 1

## Introducción

Este capítulo 1 de la evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología 2001 de la Alianza para el Campo de Guanajuato, muestra el fundamento legal que marco a la evaluación del programa. Así mismo, presenta las actividades realizadas con el objeto de responder a las preguntas relacionadas con la instrumentación y resultados del programa.

### 1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

#### 1.1.1 Fundamentos de la evaluación

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

El 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 la obligatoriedad de realizar la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo.

La evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología 2001, comprendido en el marco de la Alianza para el Campo, tiene como fundamento legal las reglas de operación de la APC publicadas en el diario oficial de la federación el 15 de marzo de 2001.

Esta evaluación centra su atención en la forma en que se operó el programa en sus principales procesos, buscando obtener información que nos permita poder estimar los impactos técnico-económicos y sociales; que nos lleve a percibir la efectividad de la operación del programa. Por lo cual esta evaluación es de impacto y en gran medida normativa.

#### 1.1.2 Objetivos de la Evaluación

Los objetivos de la evaluación son:

- Apoyar el diseño y la formulación de una política agropecuaria de mediano plazo, con base en las prioridades sugeridas de la evaluación de la APC.
- 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.

La evaluación se realiza para conocer el desempeño del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, el cumplimiento de sus objetivos y el logro de sus metas. A su vez, busca estimar el impacto generado en función de criterios claves e indicadores definidos para cada una de estas variables, de modo de contar con una base objetiva a partir de la cual los actores involucrados en el desarrollo nacional, no solo el agropecuario puedan emitir juicios sobre la trascendencia de la Alianza.

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

Esta evaluación centra su atención en las actividades realizadas, los productos tangibles e intangibles proporcionados, los resultados, impactos y el grado de alcance de los objetivos del programa; se busca generar información que permita estimar impactos intermedios técnico-productivos en función de la disponibilidad de tecnología, la vinculación e integración de las instancias ejecutoras e inductoras de tecnología; y en especial la adopción de la tecnología disponible por los productores del estado.

Los resultados de la evaluación de este Programa, están enfocados a mejorar la toma de decisiones de las dependencias federal, estatal y FGP que son los operadores del programa cuyos actores principales son los investigadores y los productores agropecuarios.

Es necesario enfatizar que la APC es una iniciativa federal con instrumentación descentralizada, por lo que los principales usuarios de los resultados de la evaluación son los gobiernos de los estados y las instancias normativas del gobierno federal. Otros usuarios importantes son los operadores del programa; las instancias ejecutoras, las Fundaciones Produce, las Comisiones Técnicas de los estados, las Delegaciones de la SAGARPA, la Delegaciones de Productores, núcleos académicos y la sociedad en general.

Las organizaciones de productores son importantes usuarios de los resultados de estudios de evaluación; y las universidades y demás institutos de investigación y enseñanza agrícola superior, son usuarios intelectuales de los resultados de la evaluación, tanto por sus resultados en sí, como por los esfuerzos teóricos y metodológicos que está involucra.

Este estudio, incorpora dos dimensiones.

a) La dimensión regional, que implica el análisis de los resultados de los diferentes aspectos y niveles que incluyen:

- La instrumentación del Programa 2001
- La planeación, organización operativa y ejecución del Programa
- El papel de los funcionarios y técnicos

- El impacto a nivel de los beneficiarios

b) La vinculación con los planes de gobierno

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

Los temas sobre los que enfatiza la evaluación incluyen los siguientes aspectos básicos:

- la instrumentación del programa en el año 2001, considerando los procesos de federalización y descentralización de funciones de la SAGARPA.
- La diversa línea de intervención del programa; su planeación, organización operativa y ejecución propiamente dicha.
- Factores exógenos al programa que pudieron condicionar sus resultados, como el acceso al financiamiento y los insumos que tienen los productores, así como los problemas del entorno que eventualmente se presentan.
- El papel de los funcionarios responsables de su operativa, los miembros de la Fundación y sus órganos colegiados, los productores, investigadores y técnicos.
- Los resultados de las acciones del programa al nivel de los beneficiarios.

Los componentes o modelos de proyectos apoyados por el programa, contempla tres grandes áreas:

- Investigación
- Validación
- Transferencia de tecnología

Dentro de este marco de actividades, la evaluación se enfatizará en:

- Proceso de asignación presupuestaria
- Proceso de convocatoria
- Proceso de autorización del proyecto
- Proceso de obtención de recursos externos
- Proceso de seguimiento de proyectos ejecutados
- Proceso de difusión de resultados
- Proceso de vinculación con los programas de extensionismo

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

La evaluación inicia con el análisis del desempeño de los procesos de asignación de insumos (recursos humanos, financieros, materiales, etc.) y de las actividades concretas que involucra cada programa, tales como la selección de beneficiarios, tramitación de solicitudes, etc. Posteriormente, se caracterizan los bienes y servicios entregados por el Programa, ya sean proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología.

A continuación, se examina en detalle la forma en que fueron incorporados los beneficiarios; se aplican conceptos tales como cobertura (número y tipo de proyectos ejecutados, sectores y actividades productivas apoyadas, etc.), focalización que se refiere al grado en que los beneficiarios corresponden a la población objetivo del programa, nivel de satisfacción y nivel de participación de los beneficiarios en el diseño y operación del programa.

Finalmente, se analizan los diversos resultados e impactos que el programa pudo haber tenido en los aspectos técnicos, económicos y sociales.

Posteriormente, la evaluación pasa a la etapa de medir los productos, sean bienes o servicios; servicios como monitoreo, muestreo o trampeo diagnóstico, combate, control y otras actividades como asistencia técnica, capacitación y bienes tales como equipos, etc. Finalmente, mide los resultados de las acciones específicas de las actividades sanitarias y su impacto en los objetivos productivos, sanitarios, económicos y sociales. En este punto del proceso de evaluación, se analiza el cumplimiento de metas físicas y presupuestales, aplicando los índices que normalmente se emplean para medirlas.

A continuación se examinan en detalle la forma en que fueron incorporados los beneficiarios, se aplican conceptos tales como cobertura (número de productores atendidos, superficie incorporada al Programa, etc.), focalización (que se refiere al grado en que los beneficiarios participantes corresponden a la población objetivo del Programa), nivel y tipo de participación de los beneficiarios y sus organizaciones legítimamente reconocidas sobre el diseño y operación del Programa y su satisfacción.

Por último, se analizan los diversos impactos y resultados que el Programa ha provocado en la producción, productividad y economía.

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

Para llevar a cabo la evaluación del Programa de investigación y transferencia de tecnología 2001, se consultaron las siguientes fuentes:

- Documentación normativa y operativa de la Alianza para el Campo.
- Encuestas a productores participantes y sus organizaciones.
- Entrevistas semi-estructuradas a funcionarios, investigadores y organizaciones de productores y servicios.
- Estudios, diagnósticos y estadísticas de dependencias como:
  - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
  - Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado (SDA)
  - Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato (CESAVEG)
  - INEGI

- Centro de Información Estadística Agropecuaria (CEA)
- Fundación Guanajuato Produce (FGP)
- Plan Nacional de Desarrollo (PND)
- Plan Estatal de Desarrollo (PED)
- Plan del Sector Agropecuario de la SAGARPA

Otra de las fuentes de información utilizadas en el informe lo constituyen las entrevistas a funcionarios y las encuestas a productores realizadas y demás actores involucrados en el desarrollo del programa; en el cuadro 1-5-1 se presentan las entrevistas realizadas a los diferentes actores.

**Cuadro 1-5-1 Entrevistas realizadas por nivel**

<b>Nivel o Fuente</b>	<b>Entrevistas Realizadas</b>
Funcionarios de la FGP	3
Funcionarios SAGARPA, SDA, etc.	10
Investigadores responsables de proyectos	39
Productores líderes	1
Técnicos participantes en el Programa	39
Productores cooperantes de proyectos de investigación	10
Productores de eventos de transferencia intermedia	72
<b>Total</b>	<b>173</b>

Fuente : Elaboración del autor.

## 1.6 Métodos de análisis de la información

El muestreo estadístico utilizado, satisface las condiciones básicas de precisión y confiabilidad con una precisión aceptable de los resultados de la muestra, con respecto a los valores poblacionales, el valor establecido fue del 10 %, se estableció que el sistema de muestreo tuviera una confiabilidad mínima del 95% para lo cual se utilizaron principalmente valores de medias y desviación estándar.

El periodo de realización de las encuestas y entrevistas fue del 27 de Mayo al 30 de Junio del 2002, donde se aplicó un total de 173 entrevistas y encuestas.

Para realizar los análisis, se utilizó información proveniente de estudios, diagnósticos y estadísticas de SAGARPA, SDA, INEGI, CODEREG, FGP, también, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a funcionarios gubernamentales, representantes de organizaciones de productores e investigadores y encuestas a productores beneficiarios.

Al analizar los proyectos autorizados disponibles en la Fundación Guanajuato Produce, no todos tienen productores beneficiarios o cooperantes debido a que son de investigación básica o aplicada y se llevaron a cabo en las Universidades, Institutos o Campos Experimentales, aún cuando todos tienen información sobre productores beneficiarios, directos, indirectos y potenciales; para el resto de los proyectos de validación o

transferencia intermedia que se realizan con productores, se procedió a consultar a los investigadores responsables para la lista de los productores beneficiarios de cada proyecto y así proceder a realizar las encuestas con el fin de conocer la opinión que tienen los investigadores, técnicos y productores beneficiados del Programa así como de sus impactos.

La muestra de los productores beneficiarios estuvo dirigida principalmente a productores cooperantes y beneficiarios directos e indirectos, ya que los productores potenciales no pudieron detectarse. Sin embargo, se considera que los indicadores obtenidos reflejan con nitidez los resultados del Programa.

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

En el informe se presenta la problemática o necesidades de tecnología de la entidad y la evolución del Programa desde su integración en el Estado de Guanajuato, igualmente, se considera la metodología y los objetivos de la evolución del Programa 2001.

Se presentan los resultados, técnicos, productivos, socioeconómicos e impactos, analizando montos, beneficiarios, cobertura procesos, ingreso de productores, desarrollo y acceso a mercados y nuevas tecnologías. Asimismo, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, todo esto con el fin de que sirva para el diseño, planeación y ajustes del Programa, para lograr una mayor eficiencia del Programa.

La evaluación indica las principales características que definen e identifican al programa de Investigación y Transferencia de Tecnología sus objetivos y recursos disponibles. También contempla conocer y evaluar la operatividad del programa, los resultados sobresalientes de los proyectos aprobados las regiones geográficas de alcance y los sectores beneficiados para poder llegar a concluir sobre los resultados alcanzados por el Programa y, plantear recomendaciones que permitan mejorar o eficientar sus actividades y resultados.

## **Capítulo 2**

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

#### **2.1 Principales elementos de política sectorial Estatal y Federal**

##### **2.1.1. Objetivos**

los objetivos que establecen el plan nacional de desarrollo para el sector agropecuario en el área de Investigación y Transferencia de Tecnología son:

Fortalecer la investigación básica para dar soporte a la investigación aplicada orientada a resolver las limitantes de las cadenas agroalimentarias, mediante programas y proyectos específicos, según sea el caso; así como para resolver los problemas de los diferentes agroecosistemas que existen en el país.

Impulsar la Transferencia de Tecnología a través de modelos de investigación participativa, grupos de productores y productores líderes a nivel regional, buscando que compartan sus conocimientos; así como estimularse la revisión de los planes y programa de estudio de nivel medio, superior y postgrado, para adecuarlos conforme a la realidad del campo.

Establecer coordinación a nivel nacional, regional y estatal en educación, investigación y transferencia de tecnología forestal, agrícola y pecuaria para garantizar la integración y complementariedad de los recursos y fortalecer la capacidad científica y de innovación tecnológica del sector rural en el país.

Las líneas estratégicas planteadas para el cumplimiento de los objetivos planteados son:

Fomentar y fortalecer los procesos e instrumentos que lleven a la adopción de tecnologías que satisfagan los requerimientos de los agentes de las cadenas productivas mediante la participación de productores, organismos privados, entidades gubernamentales, universidades y centros de investigación.

Establecer una vinculación efectiva de la educación agrícola con los agente de la cadena que propicie y atienda de manera eficiente y efectiva la formación de cuadros técnicos que responden y resuelvan las necesidades y problemas del sector.

Promover la la formación y capacitación de expertos facilitadores que promuevan el desarrollo del sector y sean el medio de vinculación entre las necesidades tecnológicas de los productores con los investigadores y funcionarios del sector.

Promover la concertación de programas con organizaciones e instituciones publicas, sociales y privadas de apoyo a la transferencia de tecnología aropecuaria en las entidades federativas y regiones indígenas del país.

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

La APC se instrumenta a través de cinco grupos de programas: Fomento Agrícola, Fomento Ganadero, Sanidad Agropecuaria, Investigación y Transferencia de Tecnología y Desarrollo Rural.

Dentro del programa de Investigación y Transferencia de tecnología se tiene contemplados tres tipos de proyectos: proyectos de transferencia de tecnología, proyectos de investigación y de validación, éstos están dirigidos a los sectores agrícola, ganadero, forestales y recursos naturales. Los cuales están involucrados con un conjunto de actividades, funciones, equipo y personas para la operación del Programa, comprendiendo las siguientes actividades:

- Determinar la orientación a la demanda tecnológica.
- Capacitación de los beneficiarios
- Descentralización política y administrativa
- Desarrollo de los mercados agropecuarios
- Agilidad administrativa

### **2.1.3 Población objetivo de los programas**

La población objetivo del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, son los productores y sus organizaciones económicas y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural en cada estado o región, que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología.

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

Las actividades de planeación del programa se manejan en el corto plazo, utilizándose un modelo de programación anual de operación, cuya definición de metas y presupuestos se programa en base a los compromisos que han establecido la SAGARPA y el Gobierno del Estado en el Convenio de Coordinación para la realización de acciones en torno al Programa Alianza para el Campo en el estado de Guanajuato.

La Priorización de recursos se realiza considerando proyectos regionales 10% y proyectos estatales 90%; así como la realización de eventos de transferencia de tecnología.

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

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



La fundación Guanajuato Produce elabora el programa de trabajo anual y lo envía a la SAGARPA y SDA para su validación, posteriormente se manda al Consejo Estatal Agropecuario quién es la autoridad máxima para su aprobación, asimismo, el comité técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos participa en el registro de asignaciones presupuestales y establece el procedimiento de operación del programa. Las autoridades de la SDA y de SAGARPA participan regularmente en las reuniones sobre seguimiento y operación del programa realizadas por la FGP.

### **2.2.2 Organizaciones de productores.**

En el Estado existe un gran número de organizaciones de productores ya sea en base a sistema producto o en base a cadenas de valor, los cuales están representados en el Consejo Estatal Agropecuario, en este organismo es donde se aprueban las asignaciones de recursos para las diversas actividades del Programa, utilizando la información sobre la problemática agropecuaria y las necesidades tecnológicas para la solución de los problemas existentes.

La Fundación Guanajuato Produce, esta formada por una asamblea de productores, en la que se elige un Consejo Directivo conformado por 15 productores y 3 funcionarios públicos, algunos productores participantes forman o son representantes de sistema producto específico y otros son miembros de organizaciones de productores. Los proyectos propuestos a la FGP son evaluados por un comité técnico y posteriormente el Consejo Directivo tiene la función de aprobarlos, condicionarlos o rechazarlos.

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

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

Durante el ciclo 2001, la participación de los productores estuvo representada por sistemas producto más que por cadenas productivas estratégicas de manera que están representados en el comité directivo, productores del sistema producto cebada, fresa, ajo, sorgo, fríjol, maíz y productores pecuarios, pertenecientes a los sistemas producto porcícolas, caprinos y bovinos.

El Estado de Guanajuato cuenta con una extensión territorial que representa el 1.6%<sup>1</sup> de la superficie nacional (aproximadamente 3.06 millones de hectáreas). Las actividades agrícolas se desarrollan en una superficie de labor de 1'170,760 ha<sup>2</sup> y las ganaderas, se realizan en 1'452,146 ha, que incluyen pastos y praderas inducidas y naturales. En 1999, el sector agropecuario aportó un 7.35% al PIB estatal<sup>3</sup>, atribuyéndose alrededor de un 55% a las actividades agrícolas y un 44% a las pecuarias.

El 4.7% de la unidades de producción rural en el Estado de Guanajuato, corresponden a predios menores de 5 ha y representan un 16.3% de la superficie total de labor en el Estado.

---

<sup>1</sup> INEGI. Anuario estadístico del Estado de Guanajuato, edición 2000

<sup>2</sup> INEGI. Atlas agropecuario del Estado de Guanajuato, edición 1995.

<sup>3</sup> INEGI. Anuario estadístico del Estado de Guanajuato, edición 2000

Por otro lado, el 52.6% de las unidades de producción, concentra el 83.7% de la superficie total de labor con predios mayores a 5 ha:

Los DDR del norte del Estado, Dolores Hidalgo y San Luis de la Paz, concentran las superficies con menor potencial agrícola por el bajo nivel de precipitación; por el contrario, los DDR de León, Celaya y Cortazar, concentran las zonas con mejor temporal y es en donde se localiza la mayor parte de las áreas de riego.

De la superficie total sembrada en el Estado, alrededor del 34% corresponde a superficie de riego; de la cual, el 40% es irrigada con agua superficial y el 60% con agua subterránea proveniente de 13,501 pozos agrícolas. Los principales cultivos en áreas de riego son: sorgo, trigo, maíz, cebada grano, alfalfa, frijol, fresa y espárrago<sup>4</sup>.

Las tierras de temporal enfrentan graves problemas y obstáculos por varias razones, entre las que destacan, la baja precipitación y la irregularidad del período de lluvias que en los últimos años se han manifestado en el Estado; no obstante, algunos cultivos como el frijol, el sorgo, la cebada y el garbanzo, alcanzan rendimientos aceptables por su mayor resistencia a la sequía y menor periodo vegetativo.

De acuerdo a los estudios de uso potencial del suelo elaborados por organismos federales y estatales, el uso mas apropiado del suelo es el que se cita a continuación.

#### **Cuadro 2-3-1-1. Uso actual y potencial del suelo en el Estado de Guanajuato**

Concepto	Uso Actual		Uso potencial	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Riego	417,592	13.6	425,049	13.9
Temporal	798,016	26	319,475	10.4
Pastizal	1'101,204	36	1'693,857	55.4
Silvicultura	284,477	9.3	404,586	13.2
Cuerpos de agua	97,884	3.2	99,420	3.3

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 1990.

El cuadro 2-3-1-1 muestra que la agricultura de temporal, ha rebasado sus potencialidades y que por el contrario, no se ha aprovechado el área total susceptible de dedicarse a pastizales. Esto significa que casi 500 mil ha se dedican a agricultura de temporal, siendo que no es la vocación natural de dichos suelos. Por esta razón, se justifica la promoción, gestión y ejecución de proyectos que diagnostiquen, e identifiquen con precisión el uso actual y potencial del suelo en la Entidad.

En Guanajuato, como en los demás Estados, las unidades de producción rural se pueden clasificar en dos grandes grupos básicos caracterizados por las formas o modos de

<sup>4</sup> Informe de Gestión 1995-2000 de la Comisión Estatal del Agua en Guanajuato.

organización productiva: la agricultura empresarial, de diverso tamaño pero de riego y alta productividad y la de economía campesina, o modo de producción tradicional, de régimen de temporal por lo común y para autoconsumo o con un pequeño excedente comercial.

En tanto que el primer grupo es altamente tecnificado, emplea semilla mejorada y está vinculado a empresas de tamaño grande y mediano, el segundo utiliza aún el tiro de animales o la fuerza humana y tiene un reducido acceso a fertilizantes, asesoría técnica, capacitación, mecanización, semilla mejorada y financiamiento.

Los sistemas de producción de granos de riego, se caracterizan por la utilización de tecnología moderna, usando semillas mejoradas, fertilizantes (granulados y líquidos), contratación de seguros, con bajos índices de siniestralidad, con servicios de asistencia técnica y mecanizada, contribuyendo a que en estos sistemas de producción se obtengan rendimientos altos, adicionalmente realizan dos ciclos productivos por año agrícola, con rotaciones de cultivo que por lo general son maíz-trigo, sorgo-trigo, maíz-cebada. En estos sistemas se encuentran productores más organizados con nociones de mercados locales, regionales y en algunas ocasiones internacionales, así como manejo de los mercados financieros para sus actividades. Las anteriores características contribuyen a que la actividad en estos sistemas sea de mediana a alta rentabilidad.

Los sistemas de producción de granos de temporal, por lo general utilizan poca tecnología de punta, menos del 50% utilizan semilla mejorada y fertilizantes, poco mecanizados, con mucha mano de obra familiar, con altos índices de siniestralidad, sin servicios técnicos agronómicos y con terrenos en muchas ocasiones no aptos para la agricultura. Estas condiciones desfavorables para los productores temporales, provocan que no sean competitivos con el sistema anterior, al tener bajos rendimientos de sus cultivos. En estos sistemas generalmente realizan un solo ciclo productivo al año, predominando las siembras de maíz, frijol, sorgo y en menor escala, trigo y cebada. Además, en muchas ocasiones se establecen asociaciones de dos o tres cultivos, como son las combinaciones que se pueden dar con maíz, frijol y calabaza. Existe poca penetración de estos sistemas a los mercados formales, al haber muchos productores de autoconsumo. Las características enunciadas anteriormente contribuyen a que estos sistemas sean de baja o nula rentabilidad.

Los sistemas de producción de hortalizas en la Entidad, se desarrollan fundamentalmente bajo riego y con utilización de tecnología moderna que cubre desde la preparación de las tierras, empleo de semillas mejoradas, agroquímicos, riego por aspersión y goteo, hasta la utilización de equipo para el corte, selección y empaque de los productos.

Desde luego, este comportamiento responde a las condiciones de suelo y clima, pero también influye de manera decisiva el conjunto de variables que define la función de la producción (semillas, agroquímicos, grado de mecanización, etc.) y el nivel de conocimiento de los productores para sacar el mejor provecho de estos elementos.

Con respecto a los sistemas de producción pecuarios en el Estado, se identifican sistemas intensivos en explotaciones avícolas (fundamentalmente pollo para carne, gallina ponedora

de huevo para plato y gallina reproductora) y porcícolas; en ambas especies también se practican sistemas de traspatio. En las explotaciones ovinas y caprinas, se utilizan sistemas de producción extensivos en los que se llevan los rebaños al campo a pastar o al monte a comer vegetación silvestre. Además, en caprinos también existen sistemas estabulados.

La ganadería bovina estatal se desarrolla bajo sistemas intensivos y de doble propósito o de traspatio que se caracteriza porque en ocasiones sale al agostadero o al campo a pastar; por otra parte, en la ganadería bovina especializada en la producción de leche, un alto porcentaje de las unidades de producción emplea sistemas de explotación intensivos o estabulados.

En el cuadro 2-3-1-2, se aprecian los principales cultivos que se establecen en la entidad y su importancia a nivel nacional.

**Cuadro 2-3-1-2 Volumen de la producción agrícola según principales cultivos, 1999**

Principales cultivos a/	Toneladas	% Respecto al total nacional	Lugar nacional
<b>Cíclicos</b>			
Sorgo grano	1,252,341	20.7	2° de 28
Maíz grano	607,132	3.3	10° de 32
Trigo grano	512,571	16.8	2° de 24
Cebolla	175,269	14.3	3° de 25
Brócoli	142,672	54.3	1° de 17
Papa	120,485	8.2	7° de 23
Zanahoria	115,405	31.8	1° de 20
Cebada grano	104,294	21.8	2° de 19
Chile verde	60,517	4.9	5° de 32
Frijol	32,033	3	7° de 32
<b>Perennes</b>			
Alfalfa verde	2,607,022	16.4	2° de 20
Pasto	115,060	0.4	17° de 26
Fresa	29,077	89.6	1° de 5
Espárrago	15,189	29	2° de 8
Nopalitos	2,367	0.7	10° de 19
Aguacate	1,487	0.2	15° de 26
Alcachofa	810	73	1° de 2

NOTA: Producción referida al año agrícola

A/ Los cultivos que se presentan, se seleccionaron de acuerdo con el valor de su producción.

FUENTE: SAGAR. *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, 1999*. México 2000

En el cuadro 2-3-1-3 se aprecia la población de las principales especies animales en el estado de Guanajuato.

**Cuadro 2-3-1-3 Población animal en el Estado de Guanajuato**

Especie	Población Cabezas-Colmenas
Porcinos	1,026,435
Bovinos	829,175
Caprinos	481,795
Ovinos	260,680
Aves	16,760,014
Abejas	31,900
Total	19,389,999

En cuadro 2-3-1-4 se presenta el potencial productivo ganadero del estado de Guanajuato y su aportación a nivel nacional.

**Cuadro 2-3-1-4 Participación de Guanajuato en la producción pecuaria nacional**

Producto	Producción en Toneladas y Miles de Litros	Valor de la Producción en Miles de Pesos	Aportación a la producción nacional. (%)	Lugar
Carne de bovino	33,636	818,736	2.25%	18
Leche de bovino	644,319	1,735,903	6.78%	6
Carne de cerdo*	100,740	2,216,236	6.71%	7
Carne de ovino	1,106	40,646	2.94%	12
Carne de caprino	1,756	57,802	4.69%	9
Leche de caprino	23,066	76,791	16.7%	3
Carne de pollo	135,304	1,708,890	7.12%	5
Huevo	70,179	544,475	3.76%	6
Miel	1,061	15,915	1.64%	15
<b>Total</b>	<b>1,011,167</b>	<b>7,215,394</b>		

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) SAGARPA datos preliminares 2001 y \* CEA 1999 cifras preliminares

**2.3.2 Población involucrada**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología esta dirigido a los productores agrícolas, ganaderos y forestales que desarrollan sus actividades en el campo guanajuatense, en esta población están involucrados los sistemas de producción pecuario, los productores de cultivos básicos, los productores de hortalizas y frutas, los productores bajo sistema de temporal y todos aquellos que dependen de las comunidades vegetales nativas; es decir, todos los productores agropecuarios y forestales en el estado que requieran proyectos y acciones específicas de Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología

**2.3.3 Demanda tecnológica identificada**

Las necesidades de generación, validación y transferencia de tecnología para los subsectores agrícola, pecuario y forestal son en muy diferentes áreas de la productividad; el sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO) del CONACYT a través y junto con las

fundaciones produce y los gobiernos de los estados correspondientes, consideraron como prioritarios los siguientes temas:

Subsector agrícola. Inadecuada tecnología y baja rentabilidad en los principales cultivos del estado con especial énfasis en maíz, frijol, papa, sorgo, trigo, chile y ajo; con una marcada degradación del suelo por un manejo inadecuado de este.

Subsector pecuario. Baja rentabilidad, por altos costos de sanidad, problemas de reproducción, altos costos de forrajes, pobre calidad genética de las especies porcina, ovina, caprina y bovina, todo enmarcado en un problema de mal manejo del mercado.

Subsector forestal. Gran perturbación en los sistemas ecológicos forestales, causando graves problemas de pérdida de áreas forestales y pérdida de especies nativas.

Agua. Este componente interacciona con los tres subsectores y presenta la problemática de una legislación inadecuada, poca disponibilidad del recurso agua, baja eficiencia de su aprovechamiento, contaminación de las cuencas hídricas e insuficiencia de planeación.

El nivel y estado de la tecnología agropecuaria en Guanajuato presenta marcados contrastes, porque se pueden encontrar desde tecnologías muy rudimentarias en los municipios del norte del Estado (principalmente áreas de temporal y en cultivo de maíz), hasta tecnologías muy modernas (de punta) en las áreas de riego (principalmente en cultivos de hortalizas, granos y perennes).

Pese a ello, la actividad agrícola en el Estado, muestra en términos generales, un importante grado de tecnificación, así como una favorable disposición a la adopción de nuevas tecnologías por parte de los productores. Por ejemplo, se observa que la superficie fertilizada aumentó en términos relativos y absolutos, de 1991 a 1999 paso de 67% a 70% de la superficie total sembrada; la superficie sembrada con semilla mejorada aumentó de 41% en 1991 a 66% en 1999, con respecto a la superficie total sembrada; asimismo, la superficie mecanizada pasó de 64% en 1991 a 68% en 1999, con respecto a la superficie total sembrada y se han logrado avances importantes en el uso eficiente de agua, habiéndose tecnificado a 1999 el 70% de la superficie irrigada con agua de pozos. Esto ha propiciado que el Estado de Guanajuato se mantenga en los primeros lugares en el ámbito nacional respecto de la producción de chile verde, lechuga, fresa y granos básicos.

En la agricultura de Guanajuato, es alto el nivel de penetración de la semilla mejorada (certificada o analizada). En el periodo 1998/99 se utilizó semilla mejorada en casi dos tercios de la superficie sembrada; no obstante, existen fuertes disparidades entre cultivos; en tanto que en sorgo, trigo y otros productos de alto valor comercial, está se emplea con prácticamente el total de la superficie sembrada, en frijol y en maíz los porcentajes son bajos. Siendo la parte norte del Estado (DDR Dolores Hidalgo y San Luis de la Paz) en donde menos se ha introducido la semilla mejorada, lo contrario sucede en la parte sur (DDR Cortazar).

En las áreas de temporal, lo común es el empleo de semilla criolla, básicamente de maíz y frijol, aunque hay una utilización significativa de semilla mejorada en las áreas contiguas y las zonas de riego, especialmente del centro y sur del Estado, que son las más desarrolladas.

El potencial productivo de las diferentes zonas del Estado, ha sido identificado por el INIFAP, la base de datos proporcionan información sobre la productividad de las tierras de temporal del Estado. Para el caso del maíz, señala una superficie de 74,904 ha de buen potencial, que contrastan con las 320,847 ha de temporal sembradas con este grano en el ciclo P/V 2000/00. Por su parte, las zonas de buena productividad para el frijol son extensas y se ubican casi exclusivamente en los DDR de León, Celaya y Cortazar. Asimismo, estos distritos tienen zonas potenciales para el cultivo de trigo.

### **2.3.4 Instituciones en infraestructura disponible**

En el Estado se cuenta con un alto número de instituciones y centros de enseñanza, investigación y/o servicio para la ejecución de proyectos de generación, validación y transferencia de tecnología que influyen en el buen desarrollo y operación del Programa de Transferencia de Tecnología.

Destacan los Campos Experimentales Bajío y Norte de Guanajuato del INIFAP, el CINVESTAV-IPN Unidad Irapuato, el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 33, el Instituto Tecnológico Regional de Celaya, la Universidad de Guanajuato a través de sus diferentes facultades, centros e institutos, por ejemplo, el Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y el Instituto de Investigaciones en Biología Experimental (IIBE).

Además, dentro del esquema de coordinación entre los Gobiernos Federal y Estatal para apoyar al sector rural en materia de asistencia técnica, transferencia de tecnología, capacitación y extensión, se cuenta entre otros, con el PRESPRO, y el PRODEZOMA, que no han sido sistemáticamente integrados en el proceso de transferencia de tecnología que tiene encomendado la FGP y mucho menos se han aprovechado para coadyuvar en la captación de la demanda de servicios tecnológicos.

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

El bajo nivel de coordinación entre los organismos financieros y operadores del Programa, ocasionaron que los recursos económicos disponibles para la Fundación llegaran con cuatro meses de retraso, causando que la operación del mismo, se retrasara de igual manera ocasionando que en algunos casos los proyectos tuvieron que transferir para el siguiente ciclo agrícola algunos tratamientos o evaluaciones.

## Capítulo 3

### Características del Programa en el Estado

#### 3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes.

El objetivo central del Programa, es el de propiciar una mayor participación de los productores para decidir el tipo de investigación a desarrollar, de tal manera, que ésta contribuya a resolver los principales problemas técnicos y económicos que les aquejan; asimismo, promueve el incremento de los rendimientos unitarios y la reducción de costos por unidad de producto, que permitan elevar el ingreso de los productores<sup>5</sup>.

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología de la APC en el Estado de Guanajuato, es operado desde 1996 y sus objetivos son:

Desarrollar investigación y transferir tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, de tal manera que estas acciones contribuyan efectivamente a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan.

Se han realizado diferentes actividades para identificar la problemática agropecuaria y las demandas tecnológicas de la actividad productiva entre diversos grupos de productores, técnicos, investigadores y funcionarios, incluyendo la información obtenida en los foros regionales del SIHGO, CONACYT, también se tienen los resultados del proyecto realizado por la FGP sobre oferta y demanda de tecnología agropecuaria, coincidiendo en todos los análisis que la problemática versa sobre comercialización y mercado, agua, manejo productivo, sanidad vegetal y animal principalmente.

El Programa ofrece instrumentos para incrementar la productividad a partir de las libres decisiones de los productores agropecuarios, para el acceso a nuevas tecnologías acordes con las potencialidades locales, regionales y de las cadenas productivas; así como dar un nuevo impulso a la investigación, difusión técnica y asistencia técnica especializada. Su instrumentación se lleva a cabo por las Fundaciones Produce, asociaciones en cada entidad federativa, con la participación de productores líderes en los distintos ramos del quehacer agropecuario y rural; las cuales se han integrado en una Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO), con el fin de concertar criterios comunes y tener un foro de intercambio de experiencias y de discusión para el mejoramiento continuo de la investigación y transferencia de tecnología.

---

<sup>5</sup> Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001, SAGARPA.



Durante el 2001, se programo un presupuesto de \$18,913,546.00 (dieciocho millones novecientos trece mil quinientos cuarenta y seis pesos 00/100) y se estimo atender a 6,990 productores beneficiados.

Los beneficiarios son los productores y sus organizaciones económicas, y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural en cada estado o región, que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología.

Los componentes consisten en apoyos gubernamentales Federación-Estado, a partes iguales, para proyectos de investigación, eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada; y para gastos de administración, equipo e infraestructura para la realización de los proyectos y eventos.

Los montos máximos de apoyo por proyecto y evento, serán los que apruebe el Consejo Directivo de cada Fundación, considerando que los resultados de dichos proyectos y eventos benefician a numerosas unidades de producción Cada 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.

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

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, inicio sus actividades en el Estado de Guanajuato en 1996 a través de la FGP, con un presupuesto ejercido de 6,000,000 y 27 proyectos aprobados los que fueron ejecutados por una institución; para el 2001, el presupuesto ejercido fue de 18,913.540 y 47 proyectos aprobados para su realización por 13 instituciones ejecutoras.

### **3.2.1 Antecedentes**

El Programa Alianza para el Campo inicia operaciones en el Estado en el año de 1996, en el que propicia un cambio fundamental en la generación y transferencia de tecnología para el sector agropecuario; con la creación de la Fundación Guanajuato Produce, A.C. (FGP), Organismo encargado de apoyar las actividades de investigación agropecuaria y forestal del INIFAP y de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del sector agropecuario y forestal, mediante el impulso a la generación y transferencia de tecnología y la formación de recursos humanos. También tiene como propósito coadyuvar en la identificación y caracterización de los problemas tecnológicos del sector<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Fundación Guanajuato PRODUCE, A.C. Escritura Pública relativa a la protocolización del Acta Constitutiva de la Fundación Guanajuato PRODUCE, A.C. Notaria Pública No. 3, Celaya, Gto., 1996

Los componentes apoyados por el Programa han experimentado algunos ajustes desde la puesta en marcha del mismo. En términos generales, el Programa inicio con tres grandes bloques de apoyos, a saber:

- Proyectos de investigación
- Transferencia de tecnología
- Infraestructura y equipo

En 1999, el principal componente del Programa, Proyectos de Investigación, se abrió en dos: Proyectos Regionales y Proyectos Estatales, con la finalidad de lograr una mejor coordinación de esfuerzos en el plano regional a través del Sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO), que involucra a otras entidades federativas.

Finalmente en el año 2000, se decidió la incorporación de un nuevo componente para la elaboración de “Guías Técnicas de Descripción Varietal” orientadas a proteger los derechos de los productores sobre los recursos genéticos que utilizan.

En cuanto a los subsidios gubernamentales al Programa, hasta el año 1997 los recursos financieros provinieron en su totalidad, de la mezcla Federal/Estatal en una proporción 50-50. No obstante, a partir de 1998 se ha venido programando la aportación de recursos de los productores en proporciones bajas, aunque solo se ha logrado concretar dichas aportaciones en especie.

La operación del Programa tiene como eje a la FGP, la cual se apoya en el INIFAP para la definición de los programas de trabajo y para una ejecución de un importante numero de proyectos. A partir de 1997 se estableció que el INIFAP debía realizar al menos, el 50% de los trabajos de investigación con la finalidad de aprovechar las ventajas comparativas de dicha institución.

En 1999, se decidió que la FGP convocaría a los productores para elaborar el Programa operativo de la misma y para definir una Agenda de Investigación y Transferencia de Tecnología de mediano y largo plazo, que expresará las necesidades y prioridades del sector productivo, la cual se encuentra en proceso de realización.

En el 2001, el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología aprobó varios proyectos de optimización en el uso y manejo del agua, los que incluyeron aspectos sobre capacitación a técnicos y productores en la optimización de sistemas de riego y su manejo, otros proyectos estuvieron dirigidos hacia la optimización en el manejo y extracción del agua. Las instituciones ejecutoras de estos proyectos , fueron el Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato, el Instituto Tecnológico Agropecuario # 33 y el Patronato para el Desarrollo Agropecuario de Guanajuato, los que participaron en la transformación del programa de asistencia en riego en el Centro de Educación y Asistencia en Riego (CEAR). Actualmente el CEAR cuenta con dos sedes para la asistencia técnica, una en Irapuato y la otra en Celaya. Los objetivos del CEAR son capacitar a técnicos y

asesores para que brinden asistencia técnica y servicios profesionales a productores, regadores y personal involucrado en manejo de riegos. Las metas del CEAR a mediano y largo plazo son atender una superficie total de riego de 387,000 Ha, de las cuales 160,000 se regarán con agua de almacenamientos superficiales y 227,000 con aguas subterráneas.

### 3.2.2 Evolución del Programa en el Estado 1996-2001

Para el análisis de la evolución del Programa es conveniente distinguir dos grandes grupos de actividades; las de investigación (proyectos de investigación aplicada y de validación de tecnología), y las de transferencia de tecnología (actividades de transferencia intermedia y capacitación de técnicos especializados).

La evolución de los proyectos, muestra avances importantes en el incremento de actividades y la diversificación de proveedores de los servicios, como se ven en el cuadro 3-2-2-1.

**Cuadro 3-2-2-1. Proyectos propuestos y proyectos aprobados**

<b>Año</b>	<b>No. Proyectos propuestos</b>	<b>No. Proyectos aprobados</b>
1996	35	27
1997	42	23
1998	60	38
1999	64	54
2000	73	55
2001	78	47
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>244</b>

Fuente: Informes anuales de la Fundación Guanajuato Produce

Desde el arranque del Programa, es apreciable una clara tendencia al incremento del número de proyectos propuestos y proyectos aprobados, excepto durante los años 1997 y 2001, en que el Programa experimentó una reducción en el número de proyectos aprobados.

El incremento en el número de proyectos propuestos puede obedecer a que desde el inicio del Programa, se ha desarrollado una amplia difusión entre las instituciones de investigación, las que han mostrado interés por participar; esto ha repercutido notoriamente ya que durante este periodo las fuentes de financiamiento a las instituciones ejecutoras para la realización de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología es muy limitado, y ésta es una buena opción para el desarrollo de este tipo de proyectos.

En términos generales, se aprecia que de cada diez proyectos postulantes, han sido autorizados siete y de los que se han rechazado, corresponden a proyectos cuya prioridad es muy baja, el tema es repetitivo, su impacto proyectado es limitado, o bien, porque no garantizan su viabilidad técnica.

El cuadro 3-2-2-2 muestra la situación de los proyectos durante los tres últimos años, no fue posible construir los datos correspondientes al periodo 1996-1998, por los cambios en la clasificación y agregación de las acciones del Programa, que no hacen comparables los datos de un año a otro.

**Cuadro 3-2-2-2. Proyectos aprobados por Subsector por la FGP en 2001**

Año	Agrícola	Pecuario	Forestal	Multisectorial	Total
1999					
Nuevos	22	3	0	3	
Continuación	20	9	0	2	
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>59</b>
2000					
Nuevos	21	3	0	0	
Continuación	22	6	0	3	
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>55</b>
2001					
Nuevos	11	5	2	5	
Continuación	16	5	1	2	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>47</b>

Fuente: informe de actividades 1999- 2002 de la FGP.

En el cuadro anterior, se observa un alto porcentaje de proyectos aprobados del Subsector agrícola con un valor medio en los últimos 3 años de 72.3%, seguidos por el sector pecuario con 18.6%, a continuación, el multisectorial con 8.3% y por último los proyectos forestales con 1%. En relación a los valores del PIB sectorial, Subsector agrícola participa con el 55%, el pecuario con el 44% y el forestal con 1%, los resultados nos indican un desequilibrio entre los proyectos aprobados a los subsectores agrícola y pecuario por lo que es conveniente impulsar la participación de proyectos pecuarios. En lo que respecta a proyectos forestales, estos fueron propuestos hasta el 2000, por lo que también es conveniente impulsar este Subsector dada la gran deforestación y desaparición de comunidades vegetales nativas; por último, dentro de los proyectos multisectoriales predominan los relacionados con la problemática del agua, las necesidades de tecnología en el campo, la relación de los productores con la tecnología disponible y los problemas que enfrenta el campo.

En el cuadro 3-2-2-3, se observa la tendencia del tipo de proyectos aprobados durante el periodo 1999-2001; aquí, observamos la preponderancia de los proyectos de investigación, continuando los de transferencia y validación en ese orden durante el periodo 1999-2000, en el año 2001, cambia la proporción del tipo de proyectos aprobados, sobresaliendo los proyectos de transferencia con un 45%, continuando los de investigación con 37% y los de validación con 18%.

**Cuadro 3-2-2-3. Proyectos aprobados de Investigación, Validación y Transferencia durante 1999-2001 por la FGP.**

Año	Investigación	Validación	Transferencia	Total
1999	44	6	9	59
2000	33	1	21	55
2001	15	8	24	47

Fuente: informe de actividades 1999- 2002 de la FGP

La evaluación de los recursos económicos se presenta en el cuadro 3-2-2-4, donde se observa que de 1996 al 2001 se tuvo un incremento en el presupuesto ejercido del 315% el cual esta correlacionado en forma positiva con el aumento de proyectos aprobados y financiados por la FGP.

**Cuadro 3-2-2-4. Presupuesto programado y ejercido por FGP durante 1996-2001**

Año	Concepto	Total (miles de pesos)
1996	Programado	5,000.0
	Ejercido	6,000.0
1997	Programado	4,000.0
	Ejercido	4,000.0
1998	Programado	8,797.4
	Ejercido	7,846.7
1999	Programado	11,500.0
	Ejercido	15,697.3
2000	Programado	15,250.0
	Ejercido	15,883.7
2001	Programado	18,913.5
	Ejercido	18,913.5

Fuente: Evaluación estatal del programa de Transferencia de Tecnología 2000 e informe de actividades 1999-2002, FGP

Como resultado de la convocatoria 2001 para la presentación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología, se recibieron 78 solicitudes de 18 instituciones; después del proceso de evaluación, el Consejo Directivo de la Fundación seleccionó 43 proyectos, de los cuales 20 son de continuación y 23 nuevos; más 4 proyectos apoyados en sesión extraordinaria para dar un total de 47.

**Cuadro 3-2-2-5 Instituciones solicitantes y proyectos aprobados durante el período 1999-2001**

Institución	1999	2000	2001	Total
Asociación de Exportadores de Ajo del Centro, A.C.			1	1
Centro de Cunicultura			1	1
Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, I.P.N, Unidad Irapuato	1	8	3	12
Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo	2	1	1	4
Comité Estatal de Sanidad Vegetal	3		2	5
Coordinadora de las Fundaciones Produce			1	1
Fundación Guanajuato Produce		1	1	2
Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad de Guanajuato	7	7	6	20
Instituto de Investigación, Biología Experimental, Universidad de Guanajuato	1			1
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	45	33	26	104
Instituto Tecnológico Agropecuario No. 33		2	1	3
Instituto Tecnológico de Celaya		1		1
Patronato para el Desarrollo Agropecuario del Estado de Guanajuato, A.C.		1	2	3
Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Gobierno del Estado de Guanajuato			1	1
Universidad Autónoma de México		1		1
Universidad Autónoma de Nuevo León			1	1
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>47</b>	<b>161</b>

Fuente: Informe de actividades 1999-2002. Fundación Guanajuato Produce, A.C.

El número de instituciones ejecutoras, se ha incrementado gradualmente al igual que las instituciones solicitantes, debido a las actividades de promoción de las convocatorias por parte de la FGP, lo que ha producido un aumento importante en la oferta de instituciones y propuestas de proyectos, cuadro 3-2-2-5.

### 3.3 Instrumentación y operación del Programa anual de trabajo

El responsable del Programa es la Fundación Guanajuato Produce, que se encarga del cumplimiento de la operación, en concordancia con la participación de los productores en el desarrollo del Programa. El proceso de operación conlleva la realización de diferentes pasos a realizar, estos son el de planeación, difusión, convocatoria, autorización, ejecución, supervisión, seguimiento, y evaluación.

El proceso de planeación permite determinar las prioridades, metas y presupuestos, partiendo de la información obtenida de los funcionarios, investigadores, productores, técnicos, líderes técnicos y sociales, además de la información de las diferentes acciones específicas sobre necesidades de investigación y transferencia de tecnología. En el ejercicio 2001, se plantea que “La Fundación gestiona y asigna recursos para apoyar proyectos de investigación aplicada, validación y transferencia de tecnología que respondan a las demandas y necesidades de los productores y a las prioridades de los programas Estatal y Federal para el desarrollo rural”.

La difusión se enfoca en gran parte a publicar a través de la convocatoria anual, las líneas prioritarias a ser financiadas en los subsectores agrícola, pecuario, forestal y recursos naturales dentro de las actividades de transferencia de tecnología, validación, investigación aplicada y descripción varietal, dirigida a instituciones de investigación, educación superior y organizaciones orientadas al desarrollo tecnológico del campo en Guanajuato, de carácter Estatal, Federal, Nacional e Internacional.

En el proceso de la convocatoria no se plantearon acciones tendientes a dar prioridad a los proyectos de transferencia de tecnología que motivara a los investigadores y técnicos a presentar preferentemente este tipo de proyectos; sin embargo, aún con esto el mayor número de proyectos aprobados para el 2001 fue de transferencia de tecnología.

Una vez recibidas las propuestas de los proyectos a recibir de acuerdo al formato de la fundación, pasan a ser evaluados por un Comité técnico, el cual está formado por un representante de cada una de las instituciones de investigación y enseñanza superior agropecuaria del estado; el secretario técnico, será invariablemente el Director del INIFAP en el Estado, quienes analizan y evalúan cada proyecto y realizan su dictamen tomando en cuenta su calidad técnica y disponibilidad de recursos, posteriormente, estos son analizados por el Consejo Directivo, el cual está integrado por un presidente, un vicepresidente y un tesorero representante de los productores, un secretario técnico, el cual es el Director Estatal del INIFAP y doce vocales donde participan un funcionario de SAGARPA y un funcionario de SDA, quienes dictaminan cuales proyectos recibirán apoyo financiero. Esta programación se turna al Comité Técnico del FOFAE para su aprobación y la programación de la forma en que se darán los apoyos financieros a las instituciones ejecutoras, la cual, para el año 2001, fue de tres partidas cuatrimestrales, todo esto, acorde a los objetivos y metas programadas.

Para el 2001 la convocatoria se presentó el 1° de Mayo del 2001, publicando los resultados de los proyectos aprobados el 17 de Septiembre del 2001, conjuntamente la Fundación comunica a las instituciones responsables, la decisión del Comité Directivo y se procede a la firma del convenio por cada proyecto en particular, donde incluye los objetivos, metas, tiempos de ejecución, costos, asignaciones y fechas de informes parciales y finales.

La asignación de recursos financieros de la fundación a las instituciones ejecutoras se realizó en 3 partidas, en Septiembre 2001, Enero y Febrero del 2002. A su vez, las instituciones ejecutoras presentaron informes financieros mensuales y avances físicos de los proyectos en forma trimestral y un informe final técnico y financiero al 30 de Junio de 2002; a esta fecha se contaba con más del 90% de los informes técnicos finales de los proyectos financiados.

Los eventos de transferencia de tecnología realizados durante el periodo 1999-2001 se presentan en el cuadro 3-3-1.

**Cuadro 3-3-1. Eventos de transferencia intermedia del periodo 1996-2001 consignados por FGP**

Año	Tipo de evento	No. de eventos
1999	Eventos de Transferencia de Tecnología programados	154
	Demostraciones	18
	Giras o misiones tecnológicas	4
	Ferias y exposiciones	4
	Eventos de capacitación	4
	Seminarios y conferencias	37
	Foros, congresos y simposio	7
	Publicaciones	-
	Otros (no identificados)	103
	Eventos de Transferencia de Tecnología Realizados	177
2000	Eventos de Transferencia de Tecnología programados	125
	Demostraciones	6
	Giras o misiones tecnológicas	1
	Ferias y exposiciones	4
	Eventos de capacitación	12
	Seminarios y conferencias	7
	Foros, congresos y simposium	3
	Publicaciones	7
	Otros (no identificados)	110
	Eventos de Transferencia de Tecnología Realizados	150
2001	Eventos de Transferencia de Tecnología programados	135
	Demostraciones	22
	Giras o misiones tecnológicas	8
	Ferias y exposiciones	2
	Eventos de capacitación	11
	Seminarios y conferencias	7
	Foros, congresos y simposium	11
	Publicaciones	27
	Otros (no identificados)	69
	Eventos de Transferencia de Tecnología Realizados	211

Fuente: Informe de actividades 1999- 2002 de la FGP

### 3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar.

#### 3.4.1. Criterios de elegibilidad de los proyectos

La FGP ha realizado programas, foros y proyectos, con el fin de conocer el punto de vista de los productores en cuanto a sus necesidades tecnológicas, en base a esto, se han logrado avances importantes en este campo, pero aún no se cuenta con información precisa sobre necesidades tecnológicas con base a prioridades regionales, estatales, sociales y sectoriales que le permitan utilizarlos como indicadores para la asignación de recursos; con esta información se han establecido algunos criterios de elegibilidad para acceder al financiamiento de proyectos, siendo estos:



Las entrevistas a investigadores y funcionarios indican que los dos criterios más importantes para la selección de los proyectos solicitados fueron

- Por prioridades tecnológicas regionales, productivas y sociales
- Por importancia relativa de las actividades productivas que apoya el proyecto.

Consideraron también, que los criterios aplicados para seleccionar a la institución postulantes de proyecto son:

- Por la capacidad técnica de sus investigadores
- Por la disponibilidad de infraestructura y equipo para el desarrollo de proyectos
- Por el desempeño previo en otros proyectos

En cuanto a los requisitos mínimos para aprobar un proyecto de investigación o validación principalmente son:

- Estudio de factibilidad técnica
- Estudio de impacto socio económico del proyecto

El 93% de los investigadores consideran que el trámite para postular el proyecto fue sencillo.

Los funcionarios consideran que los criterios que se usaron para distribuir los recursos fueron:

- No existen prioridades definidas para la distribución de los recursos
- Se dio prioridad a los proyectos de validación tecnológica

También indicaron que la principal razón para no aprobar un proyecto es que la propuesta no corresponde a las prioridades de investigación definidas o a las demandadas de los productores.

Otros criterios de elegibilidad para acceder al financiamiento de proyectos son:

- Que respondan a las prioridades establecidas en el programa estatal de mediano y largo plazo.
- Que estén dentro de las actividades de transferencia de tecnología, validaciones e investigación.
- Que tengan un impacto significativo en la producción y en los ingresos netos del mayor número posible de productores agropecuarios y forestales.

- Que los proyectos propuestos respondan a las prioridades de la agenda de investigación y transferencia de tecnología, elaborada por la FGP con el concurso de los productores.

### **3.4.2. Criterios de selección de los proyectos**

Para la selección de los proyectos la Fundación cuenta con un Consejo Directivo y un Comité Técnico.

El Comité Técnico está formado por un Presidente y Cuatro Vocales; este Comité a su vez cuenta con el apoyo de investigadores y técnicos de prestigio que en número de cuatro, evalúan cada proyecto de acuerdo al formato de evaluación técnica de proyectos que incluye los siguientes criterios:

- Contribución a la solución de problemas, oportunidades y necesidades
- Planteamiento metodológico
- Relevancia e impacto del proyecto
- Colaboración interdisciplinaria e institucional
- Proyectos de continuación
- Proyectos regionales
- Requerimientos financieros.

Considerando los criterios antes mencionados, se da el dictamen que puede ser: aprobado, aprobado con ajustes o no aprobado.

La información de cada proyecto proporcionada por el Comité Técnico, pasa al Comité Directivo que está formado por trece productores, tres funcionarios y un investigador docente. El Comité Directivo, tomando en cuenta los dictámenes del Comité Técnico, criterios de elegibilidad de los proyectos y en base a la disponibilidad de recursos, procede a aprobar o rechazar los proyectos presentados o en su caso adecuar financieramente.

### **3.5 Componentes de apoyo**

Los componentes de apoyo del Programa lo constituyen los proyectos aprobados. En el ejercicio 2001 fueron aprobados 47 proyectos, de éstos 15 corresponden a investigación, 8 a validación y 24 a transferencia de tecnología. Del total de los proyectos aprobados, 28 (59%) pertenecen al área agrícola, 10 (21%) al área pecuaria, 2 (4%) al área forestal y 7 (15%) son del área multisectorial asimismo 23 de estos proyectos fueron nuevos y 24 de continuación. Esto se observa en el cuadro 3-5-1.

**Cuadro 3-5-1. Proyectos financiados por la FGP en 2001**

<b>No.</b>	<b>Título del proyecto</b>	<b>Institución</b>	<b>Monto (miles de pesos)</b>
05/98	Transferencia de tecnología pecuaria en el Estado de Guanajuato	INIFAP	192
09/98	Formación de variedades de trigo grupo I, II y V para la región de El Bajío, México	INIFAP	446
39/98	Utilización óptima de recursos: energía, agua, suelo e insumos en los sistemas de producción agropecuaria de regiones semiáridas	INIFAP	481
46/98	Estudio y conservación de los recursos genéticos de diversos cultivos de interés para el Estado de Guanajuato	INIFAP	220
48/98	Establecimiento de huertos frutícolas familiares comerciales en Guanajuato.	INIFAP	116
65ª/99	Estudio de los factores que inciden en la productividad de cultivos básicos en Guanajuato	INIFAP	316
65B/99	Estudio de los factores que inciden en la productividad de cultivos hortícolas en Guanajuato	INIFAP	258
67/99	Manejo integrado de plagas de las crucíferas en la región de El Bajío, México.	INIFAP	164
69/99	Transferencia de tecnología agrícola del INIFAP en el estado de Guanajuato	INIFAP	307
73/99	Diseño de sistemas agrosilvícolas y silvo-pastoriles sostenibles para zonas bajo temporal en el estado de Guanajuato	INIFAP	670
77/99	Establecimiento de un modelo de certificación de granjas libres de las enfermedades infecciosas más importantes de los porcinos en el estado de Guanajuato	INIFAP	161
115/00	Desarrollo y transferencia de tecnología en el manejo y uso de plásticos en la producción de hortalizas en El Bajío	INIFAP	162
150/01	Prevalencia y factores de riesgo asociado a enfermedades abortivas en Bovinos ( <i>Brucelosis</i> , <i>Leptospirosis</i> , <i>Diarrea Viral</i> y <i>Rinotraqueitis infecciosa</i> ) del Estado de Guanajuato	INIFAP	192
157/01	Transferencia de tecnología en el cultivo de papa	INIFAP	103
158/01	Evaluación de la fenología, calidad y productividad de variedades de jitomate en condiciones de invernadero	INIFAP	370
161/01	Utilización de métodos sexológicos y moleculares para la eliminación del virus del síndrome disgenésico y respiratorio porcino (PRRS) de granjas porcinas	INIFAP	164
162/01	Transferencia de tecnología sobre labranza de conservación en el Centro Sur de Guanajuato	INIFAP	258
164/01	Validación de la vacuna contra la enfermedad del ojo azul (EOA) parámetros productivos y reproductivos de verracos vacunados y conclusión de la validación en piara vacunados de Guanajuato	INIFAP	216
168/01	Sistema de información agropecuaria del INIFAP Guanajuato accesible por Internet	INIFAP	113
170/01	Transferencia de tecnología para el manejo de cultivos con base a información agroclimática	INIFAP	341
171/01	Validación del efecto de los brasinoesteroides en el rendimiento de frijol en Guanajuato	INIFAP	148

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

172/01	Desarrollo y fomento participativo de la agricultura sostenible con base a siembra directa en el Estado de Guanajuato. Proyecto integrado de investigación aplicada y transferencia de tecnología	INIFAP	1666
187/01	Proyecto nacional de predicción de cosechas. Programa de formación de recursos humanos en Guanajuato para la implementación de un sistema estatal de producción de cosechas	INIFAP	514
188/01	Agroforestería participativa en zonas desertificadas del Estado de Guanajuato	INIFAP	600
189/01	Sistema de información estadística y geográfica del sector agropecuario y forestal del Estado de Guanajuato	INIFAP	185
191/01	Optimización de la producción frutícola en pequeña escala en Guanajuato, módulo El Alto, Gto.	INIFAP	178
106/00	Desarrollo de un programa para el mejoramiento genético de caprinos para el Estado de Guanajuato	ICA	328
108/00	Desarrollo de un sistema de transformación genética de ajo para control de la pudrición blanca ( <i>Sclerotium cepivorum Berk</i> )	ICA	265
111/00	Centro de propagación de agave en el Estado de Guanajuato (CEPAEG)	ICA	420
124/00	Formación de variedades de trigo harinero de alta productividad y calidad de grano para condiciones de tres riegos por medio de cultivos de anteras <i>in vitro</i>	ICA	187
142/00	Diagnóstico de la situación actual del cultivo nopal de verdura en Valtierra, Salamanca, Gto.	ICA	213
182/00	Inicio de operaciones del Centro de Educación y Asistencia en Riego, Irapuato	ICA	537
137/01	Instrumentación del Centro de Educación y Asistencia en Riego (CEAR)	ITA 33	517
174/00	Programa en prácticas y sistemas de agricultura orgánica	CESAVEG	270
178/01	Transferencia de tecnología de control biológico desarrollado para los cultivos de maíz, frijol y fresa en el Estado de Guanajuato	CESAVEG	320
147/01	Evaluación de formulaciones con hongos entomopatógenos para el control de insectos plaga de importancia agrícola	U.A.N.L.	252
98/00	Aplicación de biofertilizantes en producción de hortalizas en Guanajuato	CINVESTAV	190
103/00	Establecimiento de una metodología para la transformación genética de selecciones avanzadas de fresa	CINVESTAV	172
135/01	Caracterización de Germoplasma de agave spp. del Estado de Guanajuato	CINVESTAV	144
82/99	Desarrollo de variedades de trigo con adaptación a la región del Bajío con alta producción, resistencia a royas, resistencia a sequía y con buena calidad industrial	CIMMYT	350
146/01	Inseminación artificial en conejos	CUNICULTURA	50
183/01	Desarrollo de un modelo (diagnóstico-recomendación) para la asesoría y capacitación práctica en riego parcelario con sistemas de riego por gravedad y presurizado	P.D.A	805

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

185/01	Evaluación, multiplicación y distribución de líneas experimentales de trigos harineros cristalinos, triticales y cebadas. SDA-FGPAC	P.D.A	110
186/01	Desarrollo y promoción de maíces tolerantes a factores adversos bióticos y abióticos y alta calidad de proteína en cinco regiones de México. Proyecto nacional INIFAP-CIMMYT-COFUPRO	COFUPRO	246
175/01	Implementación de un programa para el control de la mastitis y la producción de leche de alta calidad en el hato del GGAVATT de caprinocultores unidos de Guanajuato	S.D.A.	119
184/01	Manejo integrado de los ácaros asociado al cultivo del ajo en el Estado de Guanajuato	A.E.A.C., A.C.	390
130/00	Oferta y demanda de tecnología agropecuaria	F.G.P., A.C.	365

Fuente: Expedientes de los proyectos aprobados 2001 por la FGP.

### 3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas

Las metas físicas programadas fueron; 59 proyectos y 135 eventos de transferencia intermedia. Se realizaron un total de 211 eventos de transferencia intermedia lo que nos da un índice de cumplimiento del 1.56, es decir se realizó un 56 % mas de lo programado. En cuanto al número de proyectos realizados fueron 47 lo que nos da un índice de cumplimiento de 0.80. Esto, en parte, fue debido a que 11 proyectos sobre el desarrollo de guías técnicas no se aprobaron para su realización.

**Cuadro 3-6-1 Metas físicas 2001 al 30 de junio del 2002 por la FGP**

Concepto	Metas programadas	Metas cumplidas	Metas cumplidas como fracción de lo programados
Proyectos	59	47	0.8
Eventos de transferencia intermedia	135	211	1.56
Global	194	258	1.33

Fuente: Informe anual 2001 de la FGP.

El presupuesto total programado al 2001 del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología fue de \$16,454,466; el cual estuvo formado por \$9,454,466 de aportación federal y \$7,000,000 de aportación estatal, más \$2,459,080 de aportación en especie por parte de los productores, que no aparecen en análisis contable.

**Cuadro 3-6-2. Metas financieras 2001, al 31 de junio del 2002 por la FGP**

Concepto	Metas programadas	Metas cumplidas	Metas cumplidas como fracción de lo programados
Proyectos	15,107,870	15,107,870	1.00
Transferencia de tecnología	1,346,596	1,346,596	1.00
<b>Total</b>	<b>16,454,466</b>	<b>16,454,466</b>	

Fuente: información proporcionada por la FGP.

Dentro de los eventos desarrollados dentro del Programa, sobresalieron los referentes a demostraciones sobre tecnologías transferidas en las áreas agrícola, ganadera y forestal; eventos de capacitación para técnicos y productores, congresos y simposios dirigidos a

investigadores y técnicos y publicaciones generadas con la información obtenida de los proyectos financiados.

### **3.7 Cobertura geográfica del Programa**

El Programa que opera la FGP es de ámbito estatal, en el periodo 2001 apoyó 47 proyectos, los cuales fueron presentados en su mayoría por instituciones de investigación, educativos y de asistencia técnica estatales; sin embargo, también fueron aprobados proyectos presentados por instituciones fuera del Estado, nacionales e internacionales (UANL, COFUPRO, CIMMYT), la cobertura geográfica del programa refleja un aumento gradual en el número de instituciones solicitantes y ejecutoras de proyectos, así como el número de proyectos propuestos.

Los proyectos de investigación se realizaron en su mayoría en la región del bajío, aún cuando sus objetivos son de alcance estatal y regional, pero en este momento se ubicaron en la región central del Estado. Los proyectos de validación incluyeron una cobertura más amplia ya que se realizaron en la región del bajío y norte del estado. Los proyectos de transferencia de tecnología se desarrollaron en casi todas las regiones agrícolas y ganaderas del estado, predominando las regiones centro y norte con una menor presencia en la zona sur del estado.

## Capítulo 4

### Evaluación de la operación del Programa

En este capítulo se presenta la evaluación de la operación del Programa, incluye el análisis de la cadena de decisiones y del funcionamiento administrativo y operativo en el ámbito estatal; también, incluye el apego a la normatividad y la correspondencia entre las acciones y la política sectorial estatal y federal.

#### 4.1. Planeación del Programa

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

El plan de gobierno estatal 2001-2006, establece que se apoyará a los productores para elevar su ingreso neto a través de programas de asistencia técnica y comercialización, que permitan incrementar la producción agropecuaria e impulsar el desarrollo rural integral del estado, de manera que el Programa de Investigación y transferencia de tecnología de la APC es parte importante para lograr el objetivo de estos planes de gobierno.

La Fundación Guanajuato Produce, A.C., es el organismo oficial de administrar y desarrollar el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología de APC en Guanajuato, cuyas funciones prioritarias son:

- Detectar y priorizar las demandas de tecnología de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales.
- Convocar a las instituciones de investigación y enseñanza y de productores, a elevar proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología con base en la problemática existente.
- Evaluar y dar seguimiento ha aquellos proyectos que recibieron apoyo para su realización.

##### 4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza.

De acuerdo a la muestra para el análisis de las encuestas, se tiene una población de productores beneficiarios directos e indirectos de 82, la cual representa nuestra muestra de trabajo.

En el 2001 del total de productores, el 54% recibieron apoyos de otros programas de APC, sobresaliendo los productores que recibieron apoyo de Fomento Agrícola y Fomento Ganadero con 24% y 17% respectivamente, el 13% restante recibió otro tipo de apoyos, aunado a esto, el 46% recibió apoyo de PROCAMPO.

El 69% de los proyectos de Transferencia de Tecnología estuvieron involucrados con programa de extensionismo, principalmente PESPRO y DPAI, también estuvieron vinculados con los programas de Tecnificación de Riego, Fertirrigación, Sanidad Animal y Fomento Agrícola y Ganadero.

Los funcionarios indicaron que el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, está vinculado con programas de extensionismo en las que intervienen técnicos PESPRO y DPAI, cuyo principal objetivo es formar grupos de productores para el manejo y capacitación en las tecnologías transferidas, también indicaron que sería bueno que el programa tuviera a su cargo a los técnicos participantes.

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

La FGP cuenta con diagnósticos de problemática agropecuaria y forestal, así como necesidades tecnológicas a través de foros realizados por el Sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO), del CONACYT en donde ha participado la Fundación; además, se encuentra desarrollando proyectos como “Oferta y demanda de tecnología agropecuaria”, y financiando otros como “Sistema de información estadística y geográfica del sector agropecuario y forestal del Estado de Guanajuato” en las cuales, los productores juegan un papel muy importante en la definición y estratificación de las necesidades tecnológicas, los cuales se continuaran enriqueciendo con la información de estos proyectos en cuanto a la problemática por regiones, cultivos y estratos sociales. De manera que la FGP, utiliza los diagnósticos de demanda tecnológica disponible, la que enriquecerá con la información de los proyectos en ejecución.

Los funcionarios consideraron que las principales actividades promovidas por la FGP en el 2001, fueron reuniones, foros o eventos donde se definieron las prioridades de investigación y transferencia de tecnología en el estado, así como reuniones o foros donde los productores expresaron sus necesidades tecnológicas. Además, indicaron que los temas de mayor importancia a ser apoyados son en orden de importancia: Ahorro y mejor uso del agua; Uso racional y sustentable de los recursos naturales y comercialización de la producción.

Respecto a las evaluaciones anuales del programa, los funcionarios de la Fundación indicaron que son de gran utilidad para la elaboración de la programación anual que se realiza, así como para la definición de la siguiente convocatoria.

Todo lo anterior, permite ir ajustando la operación del Programa por parte de la Fundación con el fin de ser más eficiente en sus objetivos, metas y actividades.

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

Durante el 2001, se realizaron diversas actividades tendientes a identificar la demanda tecnológica en Guanajuato, promoviendo reuniones de carácter regional y estatal en coordinación con COFUPRO (Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, A.C.),



sobresaliendo las reuniones de carácter técnico, misiones tecnológicas, foros de investigación y/o transferencia de tecnología entre otros. Cuadro 4-1-4-1.

**Cuadro 4-1-4-1 Actividades desarrolladas por FGP durante 2001, para la identificación de las demandas de los productores.**

Actividades	No. de acciones
Foros regionales de discusión de temas de importancia agropecuaria y forestal	5
Foros estatales de discusión de temas de importancia agropecuaria y forestal	6
Reuniones con investigadores interesados en conocer los problemas agropecuarios y forestales de la entidad	32
Eventos de capacitación (que permiten captar directamente las demandas de los productores)	46

Fuente: Informe anual de actividades de la FGP

Estas reuniones, permitieron identificar la demanda tecnológica a nivel de investigadores, técnicos, productores líderes comunitarios y productores directos e indirectos, estas reuniones fueron foros regionales y nacionales para conocer la problemática agropecuaria y forestal tanto en el estado como en la región centro del país, reuniones de carácter técnico y misiones tecnológicas, contando en su gran mayoría, con participación de investigadores a fin de conocer, discutir y jerarquizar los problemas agropecuarios y forestales de la entidad, también, se promovieron demostraciones y cursos de capacitación que permitieron captar las demandas y problemas de los productores. Todo esto, con el fin de disponer de un marco sobre la problemática agropecuaria y forestal de la entidad, que sirva de apoyo para la planeación anual del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, y a su vez, coadyuve a definir y adecuar las normas y reglas de la convocatoria anual, con el fin de que estas se encuentren acordes a las necesidades de tecnología agropecuaria y forestal.

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

Los objetivos del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, son desarrollar investigación y transferir tecnología conforme a la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, de tal manera que estas acciones, contribuyan efectivamente a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan.

La Fundación tomando en cuenta los recursos financieros ejercidos, el número de proyectos realizados, los eventos de transferencia intermedia promovidos y el gasto operativo propone sus metas y actividades a desarrollar al CEA para su discusión, análisis y aprobación.

El índice de metas físicas entre el número de proyectos programados (59) y el de ejecutados (47) es de 79.6%, el cual es bueno. El índice de propuestas aprobadas para su desarrollo, fue del 60.2% del total de proyectos recibidos en la convocatoria 2001, este índice es aceptable.

En relación a los eventos de transferencia de tecnología intermedia programados, fueron 135 y los realizados 211 en base a la información contabilizada, dándonos un índice positivo de metas cumplidas del 1.56, es decir, se realizaron 56% más eventos que los programados.

Las metas financieras, indican un presupuesto asignado de \$16,454.466 formado por \$9,454.466 de inversión federal y \$7,000.000 de inversión estatal, además, se tuvo un apoyo en especie de parte de los productores difícil de cuantificar de \$2,459.080, dando un total de \$18,913.546 según Anexo Técnico del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología de fecha 8 de mayo del 2001; al 30 de junio del 2002 se ejercieron \$16,454.446 comprobables, los \$2,459.080 en especie, se consideraron ejercidos al realizarse los proyectos programados. Por lo tanto el índice de metas financieras, fue del 100%.

Dentro de la programación de actividades, la convocatoria 2001 se publicó el 1° de mayo del 2001 para la presentación de solicitudes de apoyo para la ejecución de proyectos que contribuyan al desarrollo sostenible en los sectores agrícola, pecuario, forestal y recursos naturales, en actividades de transferencia de tecnología, validación, investigación aplicada y descriptor varietal. La fecha límite para presentar solicitudes, fue el 14 de junio del 2001 y la publicación de los resultados de la convocatoria se realizó el 17 de septiembre del 2001, asignándose los recursos financieros aprobados en ese mismo mes, enero y abril del 2002; la programación de los eventos contemplados en el Anexo Técnico, se realizó muy tarde dentro del desarrollo físico, mismo que afectó severamente los proyectos para cultivos y apoyos del ciclo primavera-verano, ya que las primeras asignaciones financieras fueron a fines de septiembre del 2001, por lo que es conveniente que las actividades se programen de acuerdo a los ciclos agrícolas convencionales de primavera-verano u otoño-invierno, de manera que los dos funcionen eficientemente.

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

En relación a los productores beneficiados, el Anexo Técnico indica la meta de 6990 productores beneficiados a atender, la operación del Programa nos indica que fueron atendidos 8015 productores, esto nos da un índice de atención de 1.14, el que representa un desarrollo satisfactorio de las metas programadas. Sin embargo, hubo muchos proyectos que no registraron actividades relacionadas a la atención de productores indirectos y potenciales, de manera que la población real atendida fue aún mayor que la registrada.

En cuanto a los proyectos programados y aprobados, se tienen 59 proyectos programados en el Anexo Técnico 2001 y 47 aprobados por la Fundación, esto nos da un índice de metas físicas del 79%, el cual es considerado bueno.

##### **4.1.6.1 Actividades**

Las actividades a apoyar son de tipo productivo, dirigidas a todos los productores con actividades agrícolas, pecuaria o forestales que requieran de tecnología para resolver su problemática.

Las actividades que se realizan en el ámbito de los proyectos realizados, es de índole muy diversa, ya que en los proyectos de investigación se realizan actividades a nivel de laboratorio, campo experimental y desarrollo de modelos, mientras que en los proyectos de transferencia de tecnología, se desarrollan actividades de demostración de tecnología y capacitación, de acuerdo con las características del sector y actividades del proyecto.

De acuerdo a la información del Anexo Técnico 2001, se programaron realizar 135 eventos o actividades a desarrollar por la Fundación a través de los proyectos en ejecución; durante el periodo 2001, se realizaron 211 eventos de este tipo, lo que nos da un índice de realización de actividades de 1.56, indicándonos que se realizaron un 50% más de las actividades programadas.

#### **4.1.6.2 Regiones**

El plan de actividades de la Fundación, planteó la realización de 5 (9%) proyectos de alcance regional y 54 (91%) proyectos de alcance estatal. Durante el ejercicio 2001, se realizaron 9 proyectos de ámbito regional (19%) y 38 de ámbito estatal (81%); esto es, los proyectos de ámbito regional que contemplan un impacto de resultados en regiones agrícolas de Guanajuato y estados vecinos, fueron casi el doble de lo programado.

Los proyectos de investigación, estuvieron circunscritos principalmente a la región bajo, los proyectos de validación y transferencia de tecnología se realizaron en todas las regiones agropecuarias del estado, siendo más beneficiadas las áreas centro y norte de Guanajuato.

#### **4.1.6.3 Beneficiarios**

Todos los productores agropecuarios o rurales del estado constituyen la población de productores a beneficiar.

Dentro de las metas programadas para el 2001, se estimó atender a 1446 productores en los proyectos regionales, 3723 con los proyectos estatales, es decir, 5169 productores en actividades de investigación. También contempló atender 1821 productores en actividades de transferencia intermedia; los resultados nos indican que fueron atendidos 5169 productores beneficiados con los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología y 2846 en actividades de transferencia intermedia, dando un total de 8015 productores beneficiados.

La muestra de productores beneficiados la formaron 83 encuestas, 78 fueron productores directos y 5 fueron indirectos, el 93% de los productores encuestados participaron en forma directa en los proyectos y el 7% son productores indirectos que percibieron los impactos de los proyectos.

De los productores encuestados, el 56% participó en forma individual y el 44% participó en grupo, lo que indica que un porcentaje alto, pertenece a una agrupación de productores, el 34% indico que reciben asistencia técnica y el 32% reciben mejores precios de insumos a través de la organización.

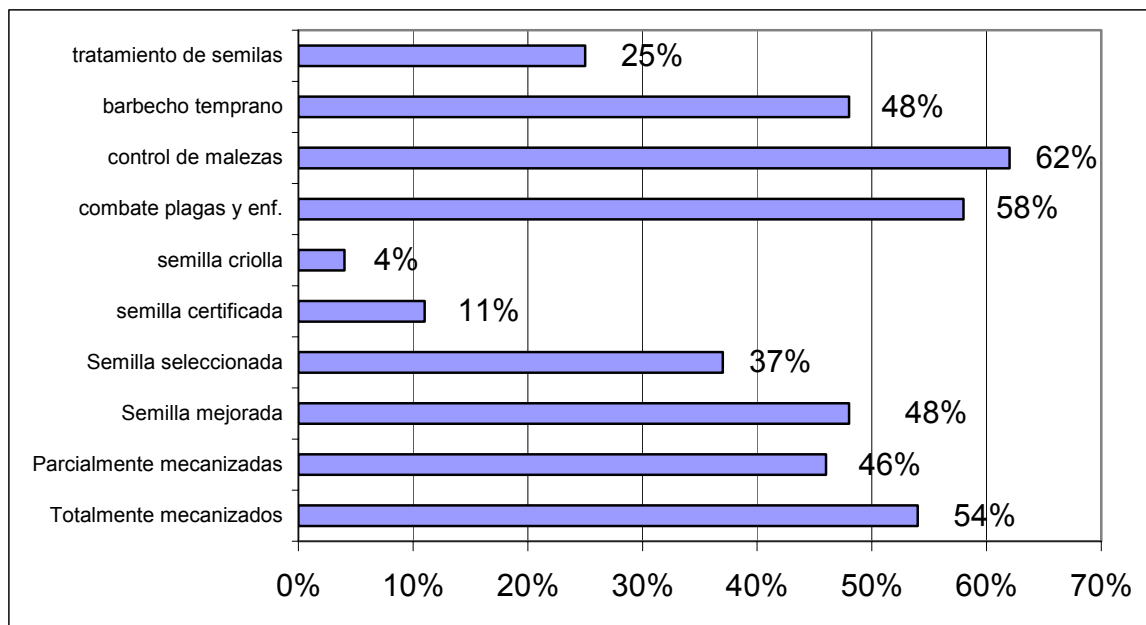
De los beneficiarios, el 94% son hombres, 6% son mujeres con un 41% de edad entre los 40 y 55 años, un 32% con menos de 40 años y un 27% con más de 55 años. El 31% tiene una escolaridad de 4 años primaria terminada, el 24% mayor de secundaria, 23% hasta tercero de primaria y 20% con estudios secundaria.

Se determinó que la media de los integrantes de la familia es de 5 miembros, de los cuales 4 trabajan y cuentan con 3 habitaciones y el 98% cuenta con todos los servicios, manifestaron en su totalidad no hablar lenguas indígenas.

El destino de la producción se enfoca 45% al mercado nacional, 40% para mercado local, 7% para autoconsumo para la producción, 6% para autoconsumo familiar y 1% para exportación.

La distribución del ingreso familiar indica un 53% de familias que ganan menos de \$4,000.00, el 30% de \$4,000.00 a \$11,000.00 y un 11% con ingresos mayores de \$11,000.00 mensuales; esto indica que el perfil de los productores beneficiados es de recursos bajos y medios en concordancia con el objetivo de la APC de atender a la población de escasos recursos.

El 66% de los productores, su principal actividad es agrícola y 34% es pecuaria; en el sistema de mecanización, el 54% son totalmente mecanizados y el 46% restante realizan actividades parcialmente mecanizadas. La calidad genética de las semillas que utilizan, el 48% utiliza semilla mejorada, el 37% seleccionada por el propio agricultor, 11% semilla certificada y 4% semilla criolla; el 58% combate plagas y enfermedades, el 62% realiza control de maleza, el 48% realiza barbecho temprano y el 25% realiza tratamiento de semillas. Todo lo anterior, confirma que el promedio de los productores son medianamente tecnificados; y su perfil, esta de acuerdo al tipo de productor a beneficiar por el Programa.

**Figura 4-1-6-3-1 Actividades tecnológicas desarrolladas por los beneficiarios**

#### 4.1.6.4 Apoyos diferenciados

El nivel técnico y educativo de los productores beneficiarios, es de tecnificación media y educación primaria, interesados en nuevas tecnologías que les permita mejorar e incrementar su productividad y rentabilidad de la producción, o sea aquellos productores interesados en probar o conocer nuevas tecnologías de producción, muchos de los cuales, son líderes técnicos y sociales de su comunidad, esto esta relacionado con los apoyos diferenciados de los proyectos, los cuales son en su gran mayoría de capacitación en el área agrícola, pecuaria, forestal, inocuidad alimentaria y otros, seguido por apoyos de semillas e insectos benéficos.

Los criterios de apoyo a los diferentes tipos de proyectos por parte de la Fundación, establecen como prioritarios los de transferencia de tecnología dirigidos a llevar a los productores, aquellas tecnologías tendientes a resolver la problemática existente, cuando esta no existe se apoyo en proyectos de investigación dirigidos a desarrollar las tecnologías requeridas.

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

En la planeación del Programa intervienen el gobierno federal a través de la participación del Subsecretario de Agricultura y Ganadería, el Delegado de la SAGARPA en Guanajuato, el gobierno estatal con la representación del Gobernador, el Secretario de Gobierno de Guanajuato y el Secretario de Desarrollo Agropecuario en Guanajuato y las organizaciones

de productores, representados por el Presidente de la FGP y el Director en Jefe del INIFAP como representante de los técnicos.

En la planeación del Programa, intervienen los representantes estatales del INIFAP, de la FGP, Directivos de SAGARPA, SDA y el FOFAE, como técnicos; Conjuntamente las organizaciones de productores agrícolas y ganaderas representadas en el Consejo Estatal Agropecuario, realizan la programación, metas y montos de cada ejercicio anual determinando:

- La aprobación de los programas regionales del sector agropecuario y rural y sus prioridades para la asignación de recursos presupuestales gubernamentales.
- Definir prioridades en la asignación de los recursos presupuestales gubernamentales para los diferentes programas de la Alianza para el Campo.
- Conocer los resultados de las evaluaciones de impactos sociales y productivos de los programas de la APC.

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

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

En el marco de la política de federalización, la Alianza para el Campo constituye uno de los principales ejes de política sectorial para impulsar el desarrollo agropecuario y rural del campo. Este Programa federal se lleva a cabo en forma conjunta entre Secretarías del Estado, Gobiernos Estatales, Municipales y Organizaciones de Productores.

La asignación de los recursos presupuestales se lleva a cabo a través de una serie de actividades donde intervienen diferentes instituciones. Estas se inician con la firma del Anexo Técnico entre la SAGARPA y el Gobierno Estatal, el cual se realizó el 8 de mayo del 2001. La SAGARPA y el Gobierno Estatal ubican los recursos en el FOFAE, posteriormente, este radica los recursos a la FGP, la que suministra los fondos a las instituciones de investigación ejecutoras de proyectos y estas a su vez, entregan los recursos asignados a los investigadores responsables de los proyectos.

La asignación de recursos por parte del FOFAE, se realizó en septiembre y octubre del 2001 y la Fundación a su vez, radicó recursos a las instituciones ejecutoras en septiembre del 2001, enero y abril del 2002.

Considerando el tiempo transcurrido entre la radicación de los fondos de FOFAE a la Fundación y esta a las instituciones ejecutoras, el tiempo transcurrido fue razonable; sin embargo, algunos investigadores de proyectos de agricultura de temporal o de cultivos del ciclo P-V, consideran que deben tomarse en cuenta los calendarios de siembra para la asignación de los recursos.

En Guanajuato, el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, es operado por la FGP, la cual actúa en forma paralela con el gobierno federal al depender de la asignación de los recursos federales y estatales que anualmente son asignados a través del Anexo Técnico respectivo; en Guanajuato esta relación ha sido muy buena, ya que a partir de su creación en 1996 a la fecha, los recursos han aumentado significativamente de \$6'000.000.00, asignados en 1996 a \$18'913,546 en el 2001, lo que permitió un aumento sostenido en el número de proyectos y actividades apoyadas y desarrolladas.

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

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología desarrolla sus programas y metas a partir de las decisiones de los productores agropecuarios para el acceso de nuevas tecnologías; así como dar un nuevo impulso a la investigación, difusión, asistencia técnica y capacitación, estos procesos se realizan con la participación de productores líderes de los distintos ramos del quehacer agropecuario rural, los productores integran el Comité Directivo de la FGP y son los responsables de aprobar o realizar los proyectos solicitantes y asignar los recursos económicos para cada proyecto acorde al monto de recursos disponibles.

La comunidad técnica del sector agropecuario de Guanajuato, está representada en el Comité Técnico de la Fundación y es la responsable de la evaluación de la calidad técnica del proyecto, su contribución a la solución de los problemas en la entidad y su interés institucional.

Los investigadores y técnicos responsables de los proyectos, son los encargados de su establecimiento y de mantener relación directa con los productores beneficiados, también, se coordina con la Fundación para la realización de los eventos de transferencia intermedia realizados como resultado de la ejecución de los proyectos.

El Comité Directivo, está formado por representantes de diferentes organismos de productores entre los que destacan, la Liga de Comunidades Agrarias, Confederación Nacional de Propietarios Rurales, Consejo Rural Estatal, Unión Agrícola.

Los productores participaron en el desarrollo de proyectos de investigación y validación principalmente en calidad de cooperantes de los proyectos ejecutados; en el caso de proyectos de transferencia de tecnología, los productores participaron en diversas actividades, ya sea como productores cooperantes de proyectos, productores participantes en cursos de capacitación de nuevas tecnologías, en giras tecnológicas, en demostraciones y en eventos sobre determinación de la problemática del campo y necesidades de nuevas tecnologías.

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

El presidente del Comité Directivo de la Fundación, forma parte del Consejo Estatal Agropecuario e interactúa con ellos en la realización del plan de trabajo y de la presentación del programa, ya que recibe retroalimentación por parte de los integrantes del Consejo para la definición de objetivos y metas que se reflejan anualmente en los lineamientos de la convocatoria respectiva.

La Fundación Guanajuato Produce esta formada por los siguientes órganos:

- Asamblea General
- Consejo Directivo
- Comité Técnico
- Consejos Consultivos Estatales
- Gerencia

La Asamblea General, es el órgano supremo de la Fundación, propondrá al Consejo Agropecuario Estatal para designar la planilla que integran el Consejo Directivo de la Fundación.

La Asamblea General se reúne en forma ordinaria una vez al año y de manera extraordinaria cuando la convoque el Presidente de la Fundación, o lo soliciten al menos una tercera parte de los miembros del Consejo Directivo.

El Consejo Directivo esta integrado por:

- Un Presidente (productor)
- Un Vicepresidente (productor)
- Un Tesorero (productor)
- Un Secretario Técnico (Director Estatal del INIFAP)
- Doce vocales

El Comité Directivo, es el organismo encargado de ejecutar las resoluciones de la Asamblea General y de aprobar o rechazar los proyectos evaluados por el Comité Técnico.

El Comité Técnico de la Fundación, está integrado por un representante de cada una de las instituciones de investigación y enseñanza superior agropecuaria del Estado y es presidido por un Presidente, previamente electo, el Secretario Técnico será invariablemente el Director del INIFAP en el Estado. Su principal función es analizar y dictaminar sobre las propuestas de proyectos que presenten las entidades solicitantes.

Los Consejos Consultivos Estatales, son los sistemas producto existentes en el Estado, el Comité de Protección y Fomento Pecuario, El Comité Estatal de Sanidad Vegetal y el



Consejo Técnico Consultivo Forestal, cuya principal función es promover las propuestas de los productores.

La Gerencia de la Fundación, es la encargada de operar las normas de operación, lo que incluye la difusión, implementación del ejercicio presupuestal, supervisión, seguimiento y difusión de los resultados.

La Gerencia está formada por un gerente y un subgerente, personal administrativo y operativo.

La Fundación esta fuertemente vinculada con el CEA a través del Director General, el cual plantea el Programa Anual de Actividades para su análisis y asignación de recursos, asimismo, participa en reuniones ordinarias sobre avances financieros y físicos de los proyectos aprobados. De igual manera, está vinculada con el Comité Técnico de FOFAE para el análisis y aprobación de los proyectos a financiar así como la operatividad financiera de estos.

#### **4.2.4 Arreglo institucional**

Dentro del marco de operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, interviene la autoridad federal representada por la SAGARPA, la cual tiene la función de normar la operación del Programa, también interviene el estado a través del SDA, la que se encarga de operar las acciones del Programa y las organizaciones de productores que participan con las propuestas de tecnologías requeridas para resolver la problemática agropecuaria y rural en el campo; el CEA asigna el presupuesto a ejercer por el Programa para el año respectivo, el Comité Técnico del FOFAE autoriza los proyectos aprobados por la Fundación y dicta las normas a seguir en la asignación de recursos a las instancias ejecutoras, las cuales desarrollan los proyectos aprobados de acuerdo a las normas establecidas y los criterios operativos de la Fundación.

El desarrollo de las actividades de la Fundación, se realiza de acuerdo con las aportaciones federal, estatal y particular. El gobierno Federal y gobierno Estatal aportaron cada uno al Programa de investigación y transferencia de tecnología, el 7% de los recursos que se asignen a la APC, más las aportaciones de las organizaciones particulares. Para el periodo 2001, el arreglo institucional para aportaciones a la fundación fue de \$ 9,454,466.00 por parte de la Federación, \$7,000,000.00 por parte del Estado de Guanajuato y \$2, 459,080 de aportaciones en especie por parte de los productores. Lo que nos da un 50% de aportación Federal, un 37% de aportación Estatal y 13% de productores, con respecto a los recursos económicos y de especie; al considerar solamente los recursos económicos comprobables, el 57% fue de orden Federal y 43% Estatal.

#### **4.2.5 Difusión del Programa**

Los productores beneficiarios se enteraron del Programa por diferentes medios, el 32% por visitas de técnicos, 20% por compañeros, 17% por autoridades municipales y el resto por otros medios.

Los técnicos se enteraron del Programa, por compañeros el 41%, el 19% por funcionarios, otro 19% por invitación de técnicos y el resto por otros medios. Los principales medios como se enteraron los productores beneficiarios del Programa, fue por visita de técnicos o por otros compañeros con una participación casi del 60%, las otras formas de difusión tuvieron efectos restringidos, por lo anterior, el índice de difusión a técnicos fue del 19%, que es malo.

En relación a cómo se realizó el proceso de difusión, el 36% de los técnicos contestó que se realizó una convocatoria pública, el 34% consideró que se realizó una difusión restringida y el 22% no supo que contestar. En el caso de los investigadores, el 88% consideró que se realizó una convocatoria pública, el 9% que fue una difusión restringida y el 3% no sabe. Los funcionarios consideraron en el 90% de los casos que fue una convocatoria pública y 10% no sabe.

Tanto los técnicos, investigadores y funcionarios, consideraron en su mayoría que el proceso de difusión fue oportuno y suficiente, abierto, plural y permitió acceder a los beneficiarios del Programa.

En cuanto a los aspectos que se pueden mejorar en relación a la difusión del Programa, el 37% considera que deben mejorarse las especificaciones en las acciones en que se puede participar.

De acuerdo a la información de los funcionarios de las instituciones de gobierno, el proceso de difusión dirigido a los productores que lleva a cabo la FGP es malo, tomando en cuenta el medio por el que se enteraron, pudiendo mejorarse con sus sugerencias presentadas.

La información anterior, nos muestra que la difusión del programa realizada por la FGP con el fin de dar a conocer sus actividades, funciones y apoyos es muy eficiente a nivel de instituciones ejecutoras e investigadores responsables; ya que, está representa una buena alternativa de financiamiento de proyectos, la cual es parte importante de sus objetivos. Sin embargo, a nivel de productores beneficiados directos e indirectos, de técnicos o de extensionistas, la difusión que se realiza para conocer a la Fundación y sus actividades, es poco efectiva, ya que solamente el 17% de los productores y el 19% de los técnicos y extensionistas se enteraron de las actividades de la Fundación por medios oficiales.

**Cuadro 4-2-5-1 Medios de difusión que permitieron conocer a los productores de la Fundación, 2001**

Tipo de difusión	Productores	
	Núm.	%
Reuniones con funcionarios (INIFAP, Fundación PRODUCE, SAGARPA)	13	18
Carteles o folletos	1	1
Por compañeros	14	20
Por representantes de organizaciones	3	4
Por visita de técnicos PESPRO y DPAI	25	36
Por el Municipio	5	8
Instituciones de enseñanza o proveedoras de tecnología	3	4
Otros medios	5	8
Total	69	100

Fuente: Encuestas a beneficiarios

En el cuadro 4-2-5-1, se puede observar los medios de difusión promovidos por la Fundación entre los productores agropecuarios y forestales.

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

Las instituciones solicitantes presentaron sus proyectos nuevos y de continuación, de acuerdo a la convocatoria 2001 en el periodo del 1° de Mayo al 14 de Junio del 2001.

Los proyectos fueron presentados por instituciones de investigación, educación superior y organizaciones orientadas al desarrollo tecnológico del campo de Guanajuato, debiendo estar acordes con los criterios que establece la fundación de:

- Calidad del apoyo
- Relevancia del proyecto
- Pertinencia del proyecto

Las solicitudes de los proyectos deben presentarse en el domicilio de la FGP.

Los investigadores (93%) opinaron que la gestión para solicitar apoyo a proyectos, es sencilla y sin complicaciones, en tanto que el 7% considera que los trámites son complicados y lentos, el 79% de los técnicos, opinan que la gestión fue sencilla y el 21% restante, consideró que fue complicada.

#### 4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas

De acuerdo a la convocatoria 2001, la recepción de solicitudes de proyectos a financiar fue del 1° de mayo al 14 de junio del 2001, en este periodo de tiempo, la Fundación recibió 78 propuestas, a todas ellas se les abrió expediente y se les asignó un número de registro para posteriormente ser turnadas al Comité Técnico y a su vez al Comité Directivo para su evaluación y resolución; todas las solicitudes recibidas fueron atendidas y evaluadas.

#### **4.2.8 Solicitudes NO atendidas y razones, estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas.**

Durante el ejercicio 2001, la FGP atendió y turnó para su evaluación todas las solicitudes recibidas, no se presentaron casos de solicitudes no atendidas.

#### **4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes a partir del 15 de Junio del 2001**

Cerrada la convocatoria se procedió a caracterizar los 78 proyectos recibidos y mandarlos a evaluación, la cual se hizo por cuatro investigadores por proyecto, en la que participaron 16 instituciones de investigación, docencia, asistencia técnica y capacitación, una vez terminada esta evaluación, se realiza el dictamen técnico de cada proyecto.

Una vez completo el dictamen del Comité Técnico, se programa la reunión del Comité Directivo para su análisis, aprobación y asignación de recursos económicos acorde al presupuesto a ejercer autorizado en el Anexo Técnico; se presenta el caso de que el Comité Directivo puede asignar y aprobar proyectos en reuniones posteriores, como fue el caso en el 2001, donde se aprobaron 43 proyectos realizados a través de la convocatoria regular 2001, más 4 proyectos aprobados en reuniones de Comité Directivo, posteriores dando un total de 47 proyectos aprobados por la FGP para el 2001.

Una vez terminada la evaluación y aprobación de los proyectos presentados por las instituciones ejecutoras, la Fundación turna estos resultados al Comité Técnico del Fideicomiso (FOFAE) los proyectos aprobados por el Comité Directivo para su aprobación definitiva y publicación de los resultados.

Las entrevistas a investigadores y funcionarios indican que los dos criterios más importantes para la selección de los proyectos solicitados fueron

- Por prioridades tecnológicas regionales, productivas y sociales
- Por importancia relativa de las actividades productivas que apoya el proyecto.

Consideraron también, que los criterios aplicados para seleccionar a la institución postulantes de proyecto son:

- Por la capacidad técnica de sus investigadores
- Por la disponibilidad de infraestructura y equipo para el desarrollo de proyectos
- Por el desempeño previo en otros proyectos

En cuanto a los requisitos mínimos para aprobar un proyecto de investigación o validación principalmente son:

- Estudio de factibilidad técnica

- Estudio de impacto socio económico del proyecto

El 93% de los investigadores consideran que el trámite para postular el proyecto fue sencillo.

Los funcionarios consideran que los criterios que se usaron para distribuir los recursos fueron:

- No existen prioridades definidas para la distribución de los recursos
- Se dio prioridad a los proyectos de validación tecnológica

También indicaron que la principal razón para no aprobar un proyecto es que la propuesta no corresponde a las prioridades de investigación definidas o a las demandadas de los productores

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

Los resultados de los proyectos aprobados y rechazados por el Consejo Directivo son informados a las instituciones solicitantes, para los proyectos aprobados se les informa de los montos del apoyo que se otorgará en tres asignaciones cuatrimestrales, en el periodo 2001, estas asignaciones se entregaron en Septiembre 2001, Enero y Abril 2002. Las instituciones ejecutoras se comprometieron a reportar mensualmente el avance financiero de cada proyecto, así como avances trimestrales del desarrollo físico por proyecto por otro lado la fundación establece el compromiso de visitar para dar seguimiento y evaluar el avance físico de los proyectos en el momento que considere oportuno.

Los funcionarios de la Fundación dieron un seguimiento oportuno y adecuado en cuanto a los avances financieros y físicos de cada proyecto, así como también se realizaron visitas a la mayoría de los lugares donde se realizaron los proyectos para constatar su desarrollo y avance físico.

Los investigadores y funcionarios consideraron que la Fundación dio seguimiento, principalmente mediante un sistema de recopilación periódica de información de avances administrativos, a través de reuniones con los encargados de proyectos y por medio de visitas de campo a los proyectos en marcha; la mayoría consideró que fue muy útil el sistema de seguimiento físico-administrativo utilizado y que los principales formas como se midieron los resultados fue a través de contrastar los avances contra los objetivos y las metas; mediante la verificación en campo de los resultados de los proyectos y mediante la evaluación técnica de los proyectos.

La Fundación Guanajuato Produce realiza informes mensuales sobre avances financieros y físicos de los proyectos en ejecución a la SAGARPA, SDA, Consejo Estatal Agropecuario y FOFAE. También programa recorridos de campo en coordinación con las autoridades estatales y federales para conocer los proyectos y su estado de avance; asimismo, realiza

reuniones con investigadores y autoridades para conocer el estado de los proyectos y las inquietudes de los investigadores.

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

Durante el ejercicio 2001, se aprobaron para su ejecución 47 proyectos que fueron realizados por 13 instituciones ejecutoras; el 55% de los proyectos los llevo a cabo el INIFAP, el 13% por el instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato, el 6% por el CINVESTAV Unidad Irapuato, el 4% por el CESAVEG y por el PDA de Guanajuato. Las 8 instituciones restantes desarrollaron un proyecto cada una; De las 13 instituciones ejecutoras 10 ya habían realizado proyectos financiados por el programa, y 3 participaron por primera vez en la adjudicación de proyectos a ejecutar en Guanajuato.

Todas las Instituciones ejecutoras llevaron a cabo sus informes financieros y técnicos de acuerdo a las estipulaciones del convenio firmado entre la Fundación y la Institución respectiva, de manera que para el 30 de julio del 2002 la fundacion contaba con el 90% de los informes anuales de los proyectos aprobados en el 2001.

### **4.3 Investigación**

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

Los mecanismos que utilizó la Fundación en el 2001 para la detección de la demanda tecnológica fueron por medio de foros conjuntamente con COFUPRO de carácter nacional, regional y estatal; con SIHGO foros para detectar problemática regional y prioridades de investigación; a través de la realización de reuniones de carácter técnico, reuniones con el Consejo Estatal Agropecuario y con la ayuda de proyectos propios y de financiamiento de proyectos de otras instituciones.

Los criterios de los funcionarios, investigadores y técnicos indican que las principales actividades promovidas por la Fundación ha sido: la realización de reuniones o foros donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología en el estado y reuniones o foros donde los productores expresan sus necesidades tecnológicas. También consideraron que los temas de mayor importancia para ser investigados en el estado.

Todos estos mecanismos que tiene instrumentados la Fundación, son muy importantes para obtener un inventario completo de la demanda tecnológica en el Estado, sin embargo aún no se ha terminado, ni se tiene una jerarquización estricta de todos ellos, la que se irá complementando en forma sustancial con los proyectos al respecto que se están operando actualmente y con nuevos foros a realizar sobre estos temas.

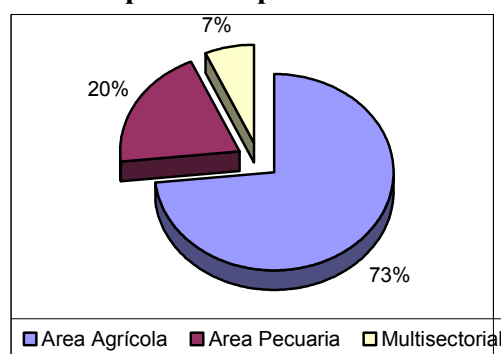
#### **4.3.2 Problemática que atiende la investigación**

Los proyectos de investigación aprobados por la Fundación en el 2001, son del área

agrícola (11), del área pecuaria (3) y multisectorial (1) con un total de 15 proyectos.

Aún cuando el sector ganadero aporta el 47% de los ingresos del campo, su presencia en el número de proyectos aprobados es muy baja, debido a que no hay mucha demanda de este tipo de proyectos para su funcionamiento, por lo que debe sensibilizarse a este sector de técnicos e investigadores a presentar propuestas de proyectos para su financiamiento.

**Figura 4-3-2-1. Distribución de proyectos de investigación por sector de producción aprobados por la FGP**



En el área agrícola los proyectos tienen el objetivo de desarrollar tecnología para resolver problemática actual, 5 enfocados a la producción de nuevos cultivos con características específicas, 2 en el área de biodiversidad, 2 en estudios de sanidad vegetal y 2 de tecnología de producción. En el área pecuaria se tienen 2 proyectos relacionados con el mejoramiento genético y de sanidad animal; en el área multisectorial se tiene un proyecto de desarrollo de modelos para producción y determinación de requerimientos de tecnología para el campo.

La problemática que atiende los proyectos de investigación son:

- Desarrollar variedades acorde a los modelos de producción en el estado
- Desarrollo de tecnologías y sistemas para el control de plagas y enfermedades agrícolas
- Desarrollar tecnologías de producción agrícola
- Mejorar la calidad genética del ganado caprino y de conejos
- Desarrollar modelos económico–sociales de requerimientos de tecnología

Los proyectos de investigación atienden en parte la problemática ya que no hay proyectos en el área de uso y manejo del agua, comercialización, mercadeo, degradación del ambiente, degradación del suelo, entre las necesidades detectadas más importantes.

#### 4.3.3 Naturaleza de la investigación

De los proyectos de investigación ejecutados en el 2001 que fueron 15; 12 son de investigación aplicada y 3 son de investigación básica,

De acuerdo con la normatividad de la convocatoria 2001 de las actividades a apoyar, está la investigación aplicada la cual fue mayoritariamente apoyada (80%), siendo 3 proyectos de investigación básicas apoyados (20%) que atendieron problemas en Agave tequilero, ajo y fresa.

El mayor número de proyectos de investigación, está dirigido al área de mejoramiento genético (46%) en los cultivos de trigo, fresa y ajo, así como para caprinos y conejos, también otras áreas de investigación desarrolladas son: evaluación y conservación de germoplasma, sanidad animal, sanidad vegetal, sistemas de producción y cuantificación de la oferta y demanda de tecnología.

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

Los proyectos de investigación operados en el 2001 atendieron principalmente la problemática estatal; sin embargo, 12 de los proyectos (80%) tienen una influencia o ámbito regional; lo cual pone de manifiesto el nivel de instituciones ejecutoras y de los apoyos que otorga la fundación.

Los proyectos de investigación se realizaron principalmente en la región central del estado (Celaya e Irapuato) en los Campos Experimentales y/o Laboratorios ubicados en esa región.

Del total de los 15 proyectos, 11 de ellos (73%) pertenecen al área agrícola, 3 (20%) al área ganadera y 7% son de tipo multisectorial; sin embargo, la tecnología desarrollada por estos proyectos es de alcance estatal y regional.

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

Durante el 2001 se apoyaron 15 proyectos de investigación. (Cuadro 4-3-5-1) Ejecutados por 8 Instituciones los cuales son:

- Asociación de Exportadores de Ajo del Centro A.C.
- Centro de Cunicultura Unión Ganadera Regional de Guanajuato
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Irapuato
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
- Fundación Guanajuato Produce, A.C.
- Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad de Guanajuato
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y pecuarias
- Universidad Autónoma de Nuevo León.



**Cuadro 4-3-5-1 Proyectos de Investigación Aprobados por la FGP en 2001**

No.	Título del proyecto	Institución	Monto (miles de pesos)
09/98	Formación de variedades de Trigo grupo I, II y V para la región de El Bajío, México	INIFAP	446
46/98	Estudio y Conservación de los recursos genéticos de diversos cultivos de interés para el Estado de Guanajuato	INIFAP	220
161/01	Utilización de métodos sexológicos y moleculares para la eliminación el virus del síndrome disgenésico y respiratorio porcino (PRRS) de granjas porcícolas	INIFAP	164
158/01	Evaluación de la Fenología, calidad y productividad de variedades de jitomate en condiciones de invernadero	INIFAP	370
147/01	Evaluación de formulaciones con hongos entomopatógenos para el control de insectos plaga de importancia agrícola	U.A.N.L.	252
98/00	Aplicación de biofertilizantes en producción de hortalizas en Guanajuato	CINVESTAV	190
103/00	Establecimiento de una metodología para la transformación genética de selecciones avanzadas de fresa	CINVESTAV	172
135/01	Caracterización de Germoplasma de agave spp. del Estado de Guanajuato	CINVESTAV	144
82/99	Desarrollo de variedades de trigo con adaptación a la región del Bajío con alta producción, resistencia a royas, resistencia a sequías y con buena calidad industrial	CIMMYT	350
146/01	Inseminación artificial en conejos	CUNICULTURA	50
124/00	Formación de variedades de trigo harinero de alta productividad y calidad de grano para condiciones de tres riegos por medio de cultivos de anteras <i>in vitro</i>	ICA	187
106/00	Desarrollo de un programa para el mejoramiento genético de caprinos para el Estado de Guanajuato	ICA	328
108/00	Desarrollo de un sistema de transformación genética de ajo para el control de la pudrición blanca ( <i>Sclerotium cepivorum Berk</i> )	ICA	256
184/01	Manejo integrado de los ácaros asociados al cultivo del ajo en el Estado de Guanajuato	A.E.A.C., A.C.	390
130/00	Oferta y demanda de tecnología agropecuaria	F.G.P., A.C.	365

Fuente: Expedientes de los proyectos aprobados 2001 de la FGP

#### 4.3.6 Coordinación interinstitucional

La convocatoria 2001 indica la colaboración interinstitucional e interdisciplinaria como una condición ideal para aprovechar eficientemente los recursos humanos, equipo e infraestructura.

De los 15 proyectos de investigación ejecutados con fondos de la fundación, 5 fueron de nivel interinstitucional, en cada una de ellos participaron 2 instituciones ejecutoras; esto

permite determinar el grado en el que están interaccionando los investigadores de diferente institución en la solución de problemas de la entidad.

En el proyecto “Evaluación de formulaciones con hongos entomopatógenos para el control de insectos plaga de importancia agrícola”, se encuentran vinculados en la realización de este proyecto, investigadores de la UANL en la formulación de los productos e investigadores del ICA (Universidad de Guanajuato) en la evaluación de estos.

El proyecto “Establecimiento de una metodología para la transformación genética de selecciones avanzadas de fresa”, trabajan coordinadamente, investigadores del CINVESTAV en el desarrollo de la metodología e investigadores del INIFAP en la creación de las selecciones de fresa.

En la transformación genética de ajo, se encuentran vinculados investigadores del ICA y del CINVESTAV.

En el proyecto “Manejo integrado de ácaros asociados al cultivo del ajo en el estado de Guanajuato”, trabajan conjuntamente técnicos del A.E.A.C., A.C. (Asociación de Exportadores de Ajo del Centro, A.C.) e investigadores del Colegio de Postgraduados.

El desarrollo y evaluación del proyecto “Desarrollo de variedades de trigo con adaptación a la región del bajío, con alta producción, resistencia royas, resistencia a sequías y con buena calidad industrial”, es desarrollado coordinadamente por personal del CIMMYT y del PDA.

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

La Fundación gestiona y asigna recursos para apoyar proyectos de transferencia de tecnología, investigación y validación que respondan a las demandas y necesidades de los productores y las prioridades de los programas estatal y federal para el desarrollo de las actividades. Para cumplir estas, la Fundación establece 4 líneas prioritarias; Agrícola, Pecuaria, Forestal y Recursos Naturales; dentro de estas áreas tendrán prioridad proyectos de transferencia de tecnología; proyectos de cobertura regional, con apoyo financiero de otras fundaciones; proyectos con participación de productores beneficiarios; y proyectos interinstitucionales e interdisciplinarios.

Lo anterior de acuerdo a las líneas estratégicas de investigación que mantiene la fundación que son:

- Uso y conservación del agua
- Conservación de recursos naturales
- Elevar el ingreso neto de los productores
- Impulsar el mejoramiento de los sistemas productivos.

#### **4.3.8 Perfil de productores líderes e investigadores**

De los 15 investigadores responsables de proyectos se obtuvieron 12 encuestas; de las cuales, las correspondientes a la Universidad Autónoma de Nuevo León y del CIMMYT no se pudieron obtener; además un proyecto no se realizó en el 2001, transfiriéndose al 2002.

La edad promedio de los investigadores es de 45 años; 8 de sexo masculino y 4 femenino; 8 con nivel de postgrado y 4 con nivel de licenciatura.

El área de especialidad académica fue Agronómicas en 7 casos, 3 de Químico-Biológicas y 3 Médico-veterinario; 4 investigadores colaboran en el INIFAP, 7 en universidades públicas y 2 en otras instituciones de investigación. Once de ellos con más de 4 años de antigüedad en la dependencia y 1 con antigüedad de 1 a 4 años. Su principal actividad desarrollada fue de investigación y validación de tecnología en 11 de ellos, uno en actividades de difusión de los paquetes tecnológicos liberados por la Fundación.

Solamente, se encuestó a un productor líder, razón por la cual no se presenta el perfil de este nivel de productores.

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

Los principales problemas regionales tienen que ver con el uso y manejo de agua en agricultura de riego y de temporal, una baja rentabilidad de los productores agrícolas y pecuarios, procesos productivos insuficientes y fuerte degradación de los productos naturales; esta problemática es clara para el sector federal y estatal de manera que los planes de desarrollo implementados por el gobierno, contemplan esta problemática en forma parcial de acuerdo a los programas en desarrollo; los proyectos de investigación desarrollados en 2001, 13 van dirigidos a resolver problemas de productividad y 2 al área de conservación de recursos naturales y medio ambiente; los 13 proyectos de investigación sobre productividad tienen un alto potencial para incrementar la rentabilidad de los cultivos o razas animales a los que está dirigida.

#### **4.3.10 Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial**

La problemática productiva comercial es la baja rentabilidad del sector agropecuario; de los 15 proyectos de investigación desarrollados en el 2001, 12 de ellos (80%) tienen dentro de sus objetivos incrementar la eficiencia técnica del sistema productivo para conseguir una mejor rentabilidad. No se desarrollaron proyectos directamente sobre actividades comerciales o de mercadeo del sector agropecuario por lo que sería conveniente propiciar la propuesta de proyectos sobre estos temas, ya que los agricultores indicaron que los principales problemas que limitan el desarrollo de su unidad de producción fueron:

- Baja rentabilidad

- Falta de financiamiento
- Problemas para comercializar la producción

Lo que justifica la urgencia de promover la presencia de proyectos en estas áreas.

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

Con excepción del proyecto 46/98 Estudio y conservación de los recursos genéticos de diversos cultivos de interés para el Estado de Guanajuato el cual, es de carácter estratégico para la conservación de nuestros recursos genéticos, los 14 proyectos restantes (93%), responden a necesidades de los productores del área respectiva. Si bien, no hay proyectos relativos al uso, manejo y ahorro de agua, de comercialización; si responden a los problemas en los sistemas productivos y conservación de recursos naturales.

Lo anterior nos indica que si bien, los proyectos de investigación están involucrados con las necesidades de los productores, sería conveniente promover proyectos de investigación en el área de usos, manejo y conservación del agua y en aspectos de comercialización y mercadeo de productos agropecuarios.

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

Los eventos programados por la Fundación y donde ha participado con el fin de establecer la demanda tecnológica le permitió en el 2001 definir los criterios para la selección de los proyectos aprobados, sin embargo no se dispuso de una guía precisa sobre los criterios de elegibilidad de los proyectos de investigación ni las áreas prioritarias donde se requiere generar tecnología.

Sin embargo la problemática que atendió la investigación cubrió la parte correspondiente a desarrollo de tecnología para mejorar los sistemas productivos agrícolas o pecuarios, pero no participó en la problemática del agua ni en la de comercialización, financiamiento y mercados los cuales son parte muy importante de la problemática de la entidad.

Once proyectos (73%) se realizaron en los campos experimentales o laboratorios en los cuales no participaron productores cooperantes y 4 proyectos se desarrollaron en laboratorio y campo con agricultores cooperantes.

Los investigadores responsables de los proyectos en su mayoría poseen estudios de post-grado perteneciente a 3 de las instituciones ejecutoras de los proyectos evaluados.

La correspondencia entre investigación y problemática productiva comercial fue escasa, ya que ningún proyecto fue directamente orientado a esta área de la problemática agropecuaria, se contempla como una finalidad colateral del apoyo que presenta la tecnología desarrollada.

La correspondencia entre las tecnologías investigadas y las necesidades de los productores fue parcial, pues no atendieron la problemática del agua, comercialización y mercado.

La mayoría de los proyectos pertenecen 73% al área agrícola, un 20% al área pecuaria y 7% al área multisectorial.

## 4.4 Validación

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

Las instituciones postulantes de proyectos junto con sus investigadores, deciden la disponibilidad de tecnologías que tienen para validar y desarrollar las propuestas que presentan a la Fundación, está a su vez, los atiende y acepta, si están completas, los turna al Comité Técnico para su análisis y dictamen de su calidad técnica, la problemática que desea realizar y su utilidad; con esta información, el Comité Directivo da termino al análisis de su factibilidad en base a la problemática de la entidad, su jerarquización y de disponibilidad económica.

No existen criterios preestablecidos sobre la solución de tecnologías a validar, el criterio primordial es que estas tecnologías corresponden a las necesidades de los productores.

En el 2001, se aprobaron 8 proyectos de validación pertenecientes a 3 instituciones postulantes.

**Cuadro 4-4-1-1 Proyectos de validación aprobados por la FGP en 2001:**

NO.	Título del Proyecto	Institución	Monto miles de \$
186/01	Desarrollo y promoción de maíces tolerantes a factores adversos bióticos y abióticos y alta calidad de proteína en cinco regiones de México. Proyecto nacional INIFAP-CIMMYT-COFUPRO.	COFUPRO	246
182/00	Inicio de operaciones del Centro de Educación y Asistencia en Riego, Irapuato.	ICA	537
39/98	Utilización óptima de recursos: energía, agua, suelo e insumos en los sistemas de producción agropecuaria de regiones semiáridas.	INIFAP	481
67/99	Manejo integrado de plagas de las crucíferas en la región de El Bajío, México.	INIFAP	164
115/00	Desarrollo y transferencia de tecnología en el manejo y uso de plásticos en la producción de hortalizas en El Bajío.	INIFAP	162
157/01	Transferencia de tecnología en el cultivo de papa	INIFAP	103
168/01	Sistema de información agropecuaria del INIFAP Guanajuato accesible por internet	INIFAP	113
171/01	Validación del efecto de los brasinoesteroides en el rendimiento de frijol en Guanajuato.	INIFAP	148

Fuente: Expedientes proyectos aprobados 2001 por la FGP

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

El proyecto de validación No. 186/01 postulado por COFUPRO, no se estableció ni ejerció el presupuesto, por lo que se procedió a realizar el análisis y entrevistas de los 7 proyectos restantes.

El perfil de los responsables de los proyectos su edad media es de 43 años, todos de sexo masculino, 5 con postgrado y 2 con licenciatura; 5 con especialidad académica en agronomía y 2 en otra especialidad no indicada; 6 proyectos fueron postulados por INIFAP y uno por ICA, todos los responsables con más de 4 años de antigüedad en la institución; 6 de ellos dedicados a la investigación y validación de tecnología y uno a la actividad de capacitación de agricultores en módulos demostrativos.

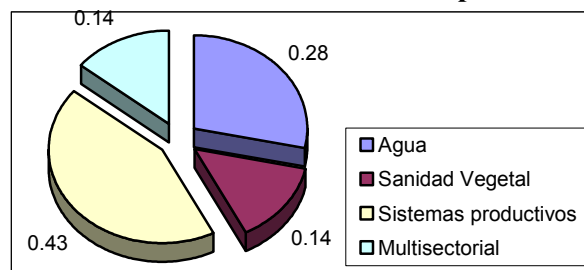
El perfil de los productores cooperantes, nos indican que su principal actividad fue la agricultura para un 69% de ellos y la actividad pecuaria para el 31% restante, aún cuando algunos productores del área agrícola, tienen actividades pecuarias y viceversa, su actividad más importante fue la descrita; de los productores agrícolas, el 81% realiza actividades bajo condiciones de riego y el 19% de temporal. Del total de los productores encuestados, el 74% de ellos, termino la primaria y perciben un ingreso menor de 11,000 pesos mensuales.

#### **4.4.3 Correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva-comercial**

De los siete proyectos de validación apoyados por la Fundación, tres de ellos plantean entre sus objetivos, el validar tecnologías tendientes a tener una mejor rentabilidad del cultivo, para regiones de riego con cultivos hortícolas y para regiones temporaleras con cultivos de granos. Si bien, ninguno de los tres tiene una relación directa con la problemática-comercial actual, de ser una actividad con escaso margen de ganancias, el 42% de los proyectos, considera el problema de la productividad comercial como objetivo que atiende el proyecto; del resto de los proyectos, 58% no tienen ninguna relación con la problemática productiva-comercial de las actividades agropecuarias del país y de los productores en el estado.

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

Los proyectos de validación desarrollados en el periodo 2001, están dirigidos a los temas de agua (28%), sanidad vegetal (14%), sistemas productivos (43%), multisectorial I (14%); de estos, el 86% están dentro de las demandas de tecnología que ha obtenido la Fundación a través de los foros, reuniones e información disponible; los productores beneficiados indicaron en los proyectos en que participaron, que estaban relacionados con el ahorro y mejor uso del agua y uno indicó que el proyecto estaba relacionado con el manejo de agua y producción de granos; de modo que puede considerarse que los proyectos de validación en ejecución en 2001, estaban estrechamente relacionados con las necesidades de los productores.

**Figura 4-4-4-1 Frecuencia de las áreas de validación aprobadas por la FGP**

#### 4.4.5 Evaluación global de la validación

En el 2001 se aprobaron 8 proyectos de validación, 5 pertenecientes al área agrícola, 1 al área de uso y manejo del agua, 1 de recursos naturales y 1 multisectorial, siete de estos, están dirigidos a actividades agrícolas (87%) y uno multisectorial; estando ausentes proyectos del área pecuaria, comercialización y mercadeo; en el 87% de los proyectos participaron productores cooperantes en la validación de la tecnología y en un proyecto, no participaron productores.

El índice de satisfacción, con el apoyo de los productores participantes, fue del 1.0%, obtenido de los resultados de un 100% en la frecuencia de reconocimiento de satisfacción del apoyo de la calidad de los materiales usado en el proyecto y disposición a pagar por servicio de transferencia similares a los recabados con el apoyo.

La correspondencia entre validación y problemática productiva-comercial fue satisfactoria, ya que no se desarrolló ningún proyecto en el área de comercialización, mercadeo o financiamiento, aun cuando es uno de los principales problemas que tienen los productores; como calidad de los proyectos realizados, el 100% de los opinan que fue bueno o excelente.

### 4.5 Transferencia de tecnología

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

La Fundación a través de los foros y reuniones con investigadores, técnicos y productores, tiene un marco sobre las necesidades de los productores de investigación y transferencia de tecnología. Sin embargo, no existe una guía sobre la existencia de inventarios de tecnología llave en mano, por lo que para el 2002 se están desarrollando trabajos que lleven a disponer de una; mientras tanto, el marco de referencia de los problemas y necesidades de los sectores productivos agropecuario que tienen los miembros del Comité Técnico y del Consejo Directivo, son determinantes en la Priorización y aprobación de los proyectos y eventos de transferencia de tecnología.

Todos los eventos de transferencia de tecnología 2001, están enmarcados en proyectos financiados por la Fundación.

**Cuadro 4-5-1-1 Proyectos de transferencia de tecnología financiados por la FGP en 2001:**

NO.	Titulo del Proyecto	Institución	Monto (miles de pesos)
05/98	Transferencia de tecnología pecuaria en el Estado de Guanajuato.	INIFAP	192
48/98	Establecimiento de huertos frutícolas familiares comerciales en Guanajuato.	INIFAP	116
65A/99	Estudio de los factores que inciden en la productividad de cultivos básicos en Guanajuato	INIFAP	316
65B/99	Estudio de los factores que inciden en la productividad de cultivos hortícolas en Guanajuato	INIFAP	258
69/99	Transferencia de tecnología agrícola del INIFAP en el Estado de Guanajuato	INIFAP	307
73/99	Diseño de sistemas agrosilvícolas y silvo-pastorales sostenibles para zonas bajo temporal en el Estado de Guanajuato	INIFAP	670
77/99	Establecimiento de un modelo de certificación de granjas libres de las enfermedades infecciosas más importantes de los porcinos en el Estado de Guanajuato	INIFAP	161
111/00	Centro de propagación de agave en el Estado de Guanajuato (CEPAEG)	ICA	420
142/00	Diagnóstico de la situación actual del cultivo nopal de verdura en Valtierra, Salamanca, Gto.	ICA	213
137/01	Instrumentación del Centro de Educación y Asistencia en Riego (CEAR)	ITA 33	517
174/00	Programa en prácticas y sistemas de agricultura orgánica	CESAVEG	270
178/01	Transferencia de tecnología de control biológico desarrollado para los cultivos de maíz, frijol y fresa en el Estado de Guanajuato	CESAVEG	320
150/01	Prevalencia y factores de riesgo asociado a enfermedades abortivas en Bovinos ( <i>Brucelosis</i> , <i>Leptospiriosis</i> , <i>Diarrea Viral</i> y <i>Rinotraqueitis infecciosa</i> ) del Estado de Guanajuato	INIFAP	192
162/01	Transferencia de tecnología sobre labranza de conservación en el Centro Sur de Guanajuato	INIFAP	258
164/01	Validación de la vacuna contra la enfermedad del ojo azul (EOA) parámetros productivos y reproductivos de verracos vacunados y conclusión de la validación en pira vacunados de Guanajuato	INIFAP	216
172/01	Desarrollo y fomento participativo de la	INIFAP	1666



Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

	agricultura sostenible con base a siembra directa en el Estado de Guanajuato. Proyecto integrado de investigación aplicada y transferencia de tecnología.		
170/01	Transferencia de tecnología para el manejo de cultivos con base a información agroclimática	INIFAP	341
175/01	Implementación de un programa para el control de la mastitis y la producción de leche de alta calidad en el hato del GGAVATT de caprinocultores unidos de Guanajuato	S.D.A.	119
183/01	Desarrollo de un modelo (diagnóstico-recomendación) para la asesoría y capacitación práctica en riego parcelario con sistemas de riego por gravedad y presurizado.	P.D.A.	805
185/01	Evaluación, multiplicación y distribución de líneas experimentales de trigos harineros cristalinos, triticales y cebadas. SDA-FGPAC	P.D.A.	110
187/01	Proyecto nacional de predicción de cosechas. Programa de formación de recursos humanos en Guanajuato para la implementación de un sistema estatal de producción de cosechas.	INIFAP	514
188/01	Agroforestaría participativa en zonas desertificadas del Estado de Guanajuato	INIFAP	600
189/01	Sistema de información estadística y geográfica del sector agropecuario y forestal del Estado de Guanajuato	INIFAP	185
191/01	Optimización de la producción frutícola en pequeña escala en Guanajuato, módulo El Alto, Gto.	INIFAP	178

Fuente: Expedientes proyectos aprobados 2001 por la FGP

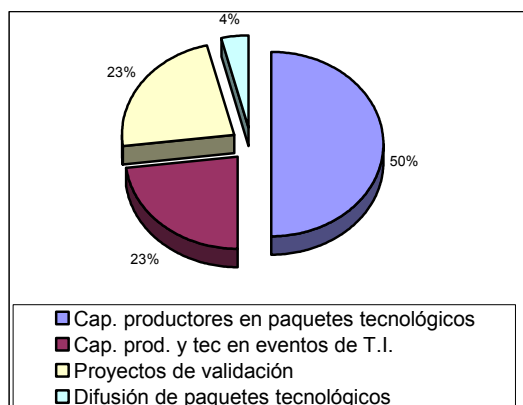
#### 4.5.2 Perfil de Transferencistas.

Los proyectos de transferencia de tecnología del 2001, estuvieron enfocados a capacitación de productores en nuevas o mejores técnicas de producción, demostraciones de tecnología; actividades de propagación y reforestación, predicción de cosechas, etc., para el desarrollo de estos proyectos, intervinieron tanto el investigador responsable del proyecto como los técnicos que participaron en la formación de grupos de productores y capacitación de los mismos, por lo que la muestra de entrevistas fue de investigadores y técnicos.

El perfil de los técnicos participantes indica una edad promedio de 33 años, el 92% (35) del sexo masculino y el 8% (3) femenino; el 81% con nivel de estudios de licenciatura y el 19% técnicos agropecuarios, el 63% del área agronómica, 13% médicos veterinarios, 2% áreas sociales y 21% de otra especialidad. La instancia donde trabajó durante el periodo del proyecto, indica que un 42% participa en el Programa de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales de la Alianza; 36% participa en un Programa de la Alianza para el Campo como PESPRO, 16% en Fundación Produce y 5% en otras dependencias. El 58% de los técnicos con una antigüedad en su trabajo entre 1 y 4 años; 24% con menor de un año y 18% con más de 4 años.

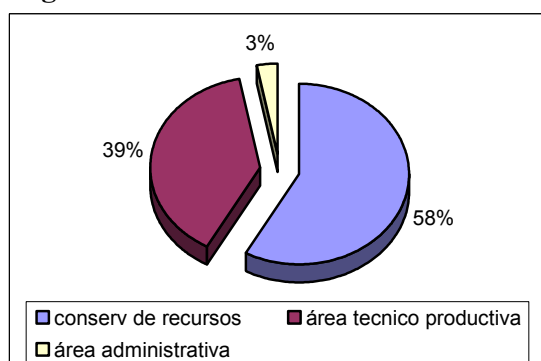
El personal técnico desarrolló sus actividades de transferencia de tecnología, siendo el 50% en capacitación a productores en paquetes tecnológicos liberados por la Fundación, 23% en capacitación a productores y técnicos en eventos de transferencia intermedia organizados por la Fundación; 23% en proyectos de validación de tecnología y 4% en difusión de paquetes tecnológicos liberados por la Fundación.

**Figura 4-5-2-1. Distribución de las actividades de transferencia de tecnología de técnicos**



El 81% de los proyectos pertenecieron al Subsector agrícola, 11% al pecuario y 8% al forestal; la problemática que aborda los proyectos, el 58% pertenece a la conservación de recursos, el 39% al área técnico productiva y el 3% al área administrativa.

**Figura 4-5-2-2 Distribución de los proyectos de Transferencia de Tecnología pertenecientes al sector agrícola**



En cuanto al perfil de investigadores responsables de los proyectos de transferencia de tecnología, la edad media es de 43 años, el 88% perteneciente al sexo masculino y 12% al femenino; el 66% con estudios de postgrado y el 33% con licenciatura; el área académica indica un 64% de investigadores con especialidad en agronomía, 21% a médico veterinario y un 5% químico-biológico; el 64% están adscritos al INIFAP, 14% a organizaciones no gubernamentales, 7% a universidades públicas, 7% a universidades privadas y 7% a otro

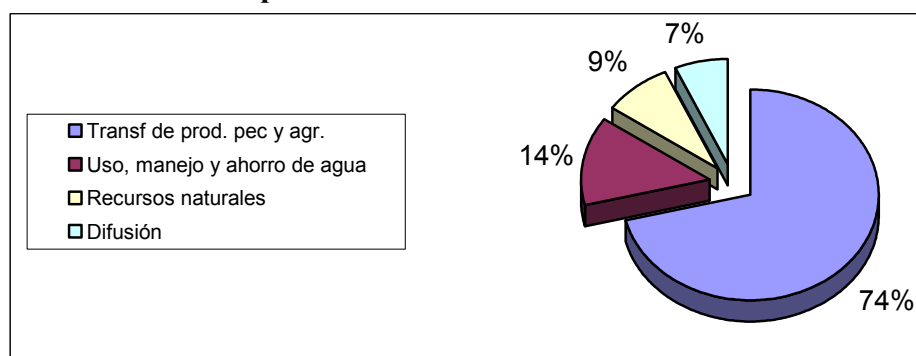
sistema institucional. El Subsector en que desarrollan sus actividades incluye, 64% agrícola, 29% pecuaria y 7% multisectorial, 57% de ellos desarrollan proyectos en el área técnica productiva, 28% en conservación de recursos, 7% en el área de sanidad y 7% en la administrativa.

El 90% de los Transferesistas son del sexo masculino, con edad promedio de 38 años, el 64% tienen actividades en el área agronómica, 17% al área pecuaria, 3% al área químico-biológico y 6% a otras especialidades, el 75% de los proyectos, estuvieron relacionados con capacitación a diferentes niveles.

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

En el 2001 se aprobaron en la Fundación 24 proyectos de transferencia de tecnología; 18 de ellos (74%) enfocados a la transferencia de sistemas de producción agrícola o pecuaria; 3 (14%) con enfoque a uso, manejo y ahorro del agua; 2 (9%) en el área de recursos naturales y uno (7%) al área de difusión; de acuerdo al esquema de las necesidades de los productores que dispone la fundación, se percibe un fuerte apoyo al área de uso, manejo y ahorro de agua a través de proyectos técnicos y de capacitación; se percibe al igual que en el área de investigación y validación un número prioritario de proyectos dirigidos a transferir tecnología referente a sistemas de producción agrícola y pecuaria; en el área de recursos naturales y reforestación se encuentran proyectos dirigidos a actividades de reforestación, en el área de comunicación se presentaron proyectos de difusión; sin embargo, no se cuentan con proyectos del área de comercialización y mercadeo de productos agropecuarios.

**Figura 4-5-3-1 Tecnologías transferidas de acuerdo a las necesidades de los productores.**



En el contexto general hay una muy buena correspondencia entre las tecnologías transferidas y las necesidades de los productores. El 80% de los funcionarios opinaron que los resultados de los proyectos de transferencia de tecnología fueron buenos o excelentes y 20% consideraron que es malo o muy malo, lo que coincide con la estimación general.

El 78.4% de los productores contestaron que el trámite para participar en el programa fue fácil o muy fácil de manera que el índice de facilidad de trámite es de 0.78.

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

La Fundación desarrolla sus procesos de difusión en el apoyo para publicaciones dirigidas principalmente a técnicos e investigadores, así como la convocatoria para las presentaciones de propuestas de proyectos; sin embargo, no se dispone de un programa estructurado y permanente de difusión dirigido de resultados a los productores.

**Cuadro 4-5-4-1. Eventos de transferencia intermedia del ejercicio 2001 consignados por FGP**

Año	Tipo de evento	No. de eventos
2001	Eventos de Transferencia de Tecnología programados	135
	Demostraciones	22
	Giras o misiones tecnológicas	8
	Ferias y exposiciones	2
	Eventos de capacitación	11
	Seminarios y conferencias	7
	Foros, congresos y simposium	11
	Publicaciones	27
	Otros (no identificados)	69
	Eventos de Transferencia de Tecnología Realizados	211

Fuente: Informe de actividades 1999-2002 de la FGP

En el cuadro 4-5-4-1, se puede observar las actividades desarrolladas por la Fundación pertenecientes al programa de difusión.

Las actividades de demostración que promueve la fundación están relacionados con los proyectos de transferencia de tecnología; 18 productores de los 69 encuestados (26%) indicaron que se realizaron 37 actividades de demostración de la tecnología validada, la media del número de eventos llevados a cabo fue de 3.5 veces, esto nos indica que en los proyectos de transferencia de tecnología en un 26% de ellos se realizaron al menos un evento de demostración durante el ciclo 2001, lo cual nos indica un porcentaje de demostración bueno en los proyectos de transferencia; sin embargo, no se cuenta con un padrón eficiente de beneficiarios y eventos en términos de tecnología liberada como de adopción de tecnología.

Respecto a la capacitación de tecnología generado y validados en el 2001 por Fundación 17 (77%) de los proyectos tienen actividades de capacitación en el área de tecnología que esta transfiriendo, esto nos indica un excelente nivel de capacitación para los productores beneficiarios directos e indirectos.

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

Este tema nos permite evaluar el reconocimiento de la capacidad del personal que presta los servicios técnicos, la calidad de los materiales empleados y la disposición a pagar por este tipo de servicio.

El indicador calculado para determinar la frecuencia de reconocimiento de satisfacción con el apoyo nos da un valor para los proyectos de transferencia de un 98.55%, es decir 68 de los 69 productores encuestados reconocieron como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de servicios.

El indicador calculado para determinar la calidad de los materiales usados en el Programa nos da un valor de 100%, esto indica que los 69 productores reconocen como satisfactoria la la calidad de los materiales usados.

El indicador calculado para determinar la disposición a pagar por servicios de transferencia similares a los recibidos con el apoyo nos arroja un valor de 72.46%, es decir 50 de los 69 productores manifestaron su disposición a pagar por servicios similares de transferencia de tecnología.

El índice de satisfacción con el apoyo nos reporta un valor de 0.902 es decir que los productores mostraron un muy alto nivel de satisfacción por la tecnología transferida y recibida.

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

En el 2001, se aprobaron para su ejecución 24 proyectos de transferencia de tecnología. El 81% del área agrícola, 11% pecuaria y 8% forestal; el 75% de los proyectos estuvieron relacionados con capacitación en diferentes niveles. Se capacitó a productores; Se realizaron demostraciones en 26% de los productores beneficiarios con un promedio de 3.5 demostraciones por predio.

Sin embargo, no se cuenta con un inventario de tecnología llave en mano, contándose con información procedente de foros y reuniones técnicas con investigadores, técnicos y productores que se utiliza para definir necesidades de tecnología en el sector agropecuario y forestal de la entidad.

Con excepción del área comercialización, mercado y financiamiento se desarrollaron proyectos tendientes a atender la problemática productiva en los sectores agrícola, pecuario, forestal y manejo del agua.

Las actividades de difusión desarrolladas por la fundación no tienen impacto sobre los productores, solamente sobre los investigadores; en cambio tienen un buen impacto en actividades de capacitación.

La respuesta de los productores beneficiarios sobre el apoyo recibido por parte de los proyectos fue muy buena con un índice de satisfacción con el apoyo de 0.902, lo que nos indica la buena respuesta que tuvieron los proyectos de transferencia de tecnología por parte de los productores.

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

La realización de las actividades de planeación se llevaron a cabo con la información disponible sobre las necesidades de los productores obtenidos de foros y reuniones técnicas, no se cuenta aún con un análisis de las metas a mediano y largo plazo, estas se están desarrollando en la actualidad, esto ha generado que no existan guías sobre áreas prioritarias de necesidades; prioridades por regiones; por tipo de beneficiarios; de disponibilidad de tecnologías, por estrategias estatales, regionales o nacionales lo que refleja que debe complementarse la eficiencia en la planeación.

Las actividades de operación del Programa reflejan una muy bien implementada estructura organizativa donde están claramente definidos los criterios sobre las bases de la convocatoria de gestión de solicitudes de proyectos, de elegibilidad y seguimiento de los programas, lo que indica un satisfactorio complemento de las metas físicas.

La actividad financiera se realizó en una suficiente asignación y distribución de los recursos económicos, acorde a la programación del anexo técnico en fechas y montos; al 30 de Julio del presente, se había ejercido el 100% del presupuesto programado, lo que indica un satisfactorio cumplimiento de las metas financieras.

Respecto al desempeño de las instancias ejecutoras de proyectos, llevaron a cabo eficientemente los compromisos de informes mensuales de actividades financieras y trimestralmente un informe de avances del desarrollo físico de los proyectos, de manera que al 30 de Julio del presente la Fundación contaba con el 91% de los informes finales de los proyectos financiados; el indicador de proyectos propuestos-aprobados es 0.60, lo que indica un buen cumplimiento de los objetivos de la Fundación.

En lo que se refiere al conocimiento del Programa, el 32% de los productores indicaron que los técnicos fueron el medio para conocerlo, el 20% por otros compañeros productores y el 1% por carteles o folletos, lo que nos indica que los mecanismos de difusión utilizados no permite que los productores tengan claros los servicios que ofrece la fundación o el Programa de transferencia de tecnología de la APC; también, indicaron que los trámites para participar en los proyectos son fáciles o muy fáciles.

Los proyectos desarrollados en el 2001 con fondos de la Fundación están dirigidos a la actividad agrícola, en gran medida, luego pecuaria y un % muy pequeño a actividades forestales; sus objetivos son principalmente el desarrollo de tecnologías que mejoren los sistemas productivos, un número menor a recursos naturales (suelo, agua, vegetación) y ninguno dirigido al área de comercialización, mercados y financiamiento.

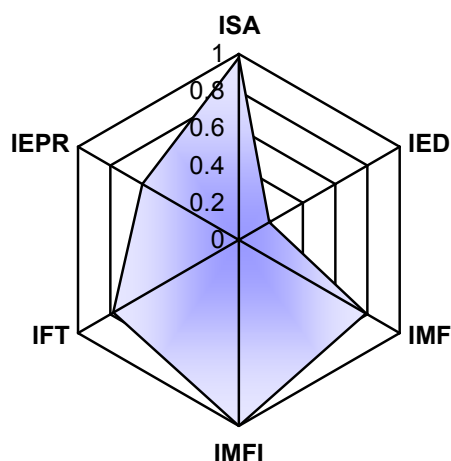
Los proyectos de transferencia de tecnología tienen un alto impacto sobre los productores beneficiarios, pero no se percibe una relación de vinculación con otros programas de la APC o con los proyectos institucionales de extensionismo que permitan tener un impacto mayor en las tecnologías transferidas a los productores.

Los productores en su mayoría desconocen los objetivos y operación de la Fundación de modo que los objetivos de los proyectos son propuestas de los investigadores responsables, con escasa participación de los productores.

**Cuadro 4.6.1 Indicadores de la evaluación global de la operación**

Indicador	Clave	Valor
Índice de satisfacción del apoyo	ISA	0.98
Índice de efectividad de difusión	IED	0.19
Índice de metas físicas	IMF	0.79
Índice de metas financieras	IMFI	1.00
Índice de facilidad de trámite	IFT	0.78
Índice proyectos propuestos-aprobados	IEPR	0.60

Fuente: Elaboración propia



## 4.7 Conclusiones y Recomendaciones

### 4.7.1 Conclusiones

El programa de transferencia de tecnología, inició su operación en 1996 con el fin de atender las demandas de los productores agropecuarios en materia de transferencia de tecnología e investigación, para participar en la solución de sus problemas.

La alta rentabilidad productiva está relacionada con la capacidad de incorporar nuevas tecnologías en forma efectiva y continua, en este ámbito, el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología ha jugado un papel trascendente en el logro de esta condición.

El programa 2001 de Investigación y Transferencia de Tecnología, aprobó 47 proyectos pertenecientes a 13 instituciones postulantes; 15 en el área de investigación, 8 de validación y 24 en transferencia; 31 en el sector agrícola, 8 pecuario y 8 multisectorial. Los recursos económicos provinieron el 50% de origen federal, 37% de origen estatal y 13% de productores en especie.

El perfil de los productores beneficiados, indica que el mayor porcentaje tiene más de 40 años, 66% en actividad agrícolas y 34% pecuarios, con ingresos mensuales bajos y con primaria terminada; el 66% con actividades mecanizadas totales y 34% con mecanización parcial, la mayoría con un destino de su producción a mercados locales, el 68% sin usar créditos y 77% participando en una actividad que ya realizaba previamente.

La ejecución del programa tiene un desfazamiento de cinco meses en relación al inicio del ejercicio 2001, ya que los resultados de la convocatoria se publicaron el 17 de Septiembre del 2001; la evaluación también se realizó en forma extratemporánea, pues a estas fechas ya se aprobaron y asignaron recursos económicos para el 2002, sin contarse con los resultados de la evaluación del 2001.

La FGP realiza un proceso de aprobación y seguimiento de proyectos muy eficiente, así como también la asignación de recursos económicos; sin embargo, no se realiza una evaluación precisa de los resultados de los informes anuales o finales que permita tener una cartera que indique la calidad, metas cumplidas e impacto de los proyectos, investigadores responsables e instituciones ejecutoras que nos permita servir de guía en la evaluación de las siguientes propuestas.

Los productores en general conocen muy poco sobre la FGP, desconocen sus apoyos, programas e importancia de éstos. La efectividad de la difusión es pobre, debido al desconocimiento que se tiene por parte de los productores de la Fundación y sus actividades. En términos generales, puede decirse que los productores solo conocen a los técnicos o investigadores participantes en los proyectos.

La mayoría de los productores se enteran del Programa por medio de técnicos o compañeros, muy pocos por reuniones promovidas por la Fundación.

Los investigadores responsables de los proyectos en su gran mayoría, tienen nivel de postgrado y más de 4 años de experiencia en la institución postulante donde trabajan. Casi la totalidad de los investigadores, señalaron que el trámite de participación y aprobación de proyectos fue fácil. El total de los productores, indicaron que la preparación de los investigadores es buena, así como la calidad de los materiales que recibieron.

Los proyectos aprobados por la Fundación, son de temática muy variada predominando los del sector agrícola, siguiendo los pecuarios, multisectoriales, uso y manejo del agua y



forestales, pero no se observaron proyectos en los aspectos de mercado, financiamiento, comercialización y socioeconómicos.

Todos los funcionarios consideraron que la calidad de investigación financiada en el 2001 por la Fundación fue buena.

Los proyectos de transferencia de tecnología, interaccionaron en un 69% con los programas de extensionismo gubernamentales, lo que ocasiono no aprovechar al máximo el impacto de las tecnologías transferidas.

La opinión de los productores, técnicos e investigadores sobre el resultado e impacto de los proyectos fue buena y están convencidos de que los apoyos recibidos permitieron aumentar la productividad de sus actividades.

La principal fortaleza del programa, es la capacidad de los investigadores y la infraestructura institucional y el financiamiento de actividades de investigación y transferencia.

La principal debilidad identificada por otros actores, es la falta de coordinación interinstitucional en las actividades de transferencia.

Los productores consideraron que los productos y servicios recibidos fueron muy satisfactorios.

Las acciones de operación del Programa realizadas por la Fundación Guanajuato Produce fueron muy eficientes.

#### **4.7.2 Recomendaciones**

Las conclusiones presentadas nos permiten generar las siguientes recomendaciones:

- Se requiere reformar la normatividad en la asignación de recursos por parte de las entidades financieras (Federal y Estatal), a fin de que exista concordancia entre asignación de presupuesto y aprobación de proyectos con los ciclos agrícolas convencionales.
- Desarrollar un programa de difusión por lo menos con las organizaciones de productores que permita conocer los objetivos, programas y apoyos que proporciona la Fundación; posiblemente con el apoyo de estudiantes de las escuelas profesionales en servicio social.
- El proceso de difusión a nivel de investigadores e instancias ejecutoras es bueno, pero no se cuenta con una guía sobre la calidad, resultados, metas e impactos de los proyectos financiados que ayude en los procesos de aprobación de proyectos.

Se debe promover la participación de proyectos del área de mercadeo, financiamiento y comercialización del sector agropecuario.

Los Proyectos de Transferencia de Tecnología, deben de estar vinculados con los programas de extensionismo del sector gubernamental como una característica básica para ser aprobado por la Fundación.

Plantear en las convocatorias a instituciones ejecutoras las necesidades específicas del tipo de proyectos y áreas de trabajo acorde a las necesidades prioritarias de los productores y áreas estratégicas.

Incrementar las fuentes externas de financiamiento sobre todo en recursos económicos a través de reducción de impuestos al participar con recursos económicos en este tipo de programas.

Se requiere mejorar el registro de los productores beneficiarios directos e indirectos, ya que los datos que se disponen están incompletos, debido a que muchas actividades de transferencia intermedia realizadas dentro de las actividades de los proyectos no llevan a cabo un registro adecuado de este tipo de actividades y de las características de los productores que participan.

Establecer la agenda de Investigación y Transferencia de Tecnología de mediano y largo plazo que establezca las directrices y prioridades de la Fundación acorde a la problemática del sector productivo.

## Capítulo 5

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

#### 5.1 Investigación

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

Los proyectos de investigación aprobados por la Fundación en el 2001 fueron 15; De los cuales 11 corresponden al sector agrícola, 3 al pecuario y 1 al multisectorial; de los 11 proyectos agrícolas, 7 son de cultivos hortícolas y 4 de cultivos básicos. Del total de los proyectos, 12 son de investigación aplicada y 3 de investigación básica. Participaron en el desarrollo de estos proyectos, 8 instituciones ejecutoras.

De los 15 proyectos aprobados uno de ellos no se llevó a cabo, transfiriéndose su ejecución para el 2002; otros 2 proyectos no disponen de la entrevista de los investigadores responsables porque no se logró localizarlos; ya que se encontraban en Monterrey y Texcoco.

Existen tres proyectos cuyo objetivo es desarrollar variedades de trigo para la región del Bajío; uno desarrollado por el INIFAP, otro por el ICA y el tercero por el CIMMYT, los tres cuentan con líneas avanzadas en ensayos preliminares de rendimiento, en ensayos regionales de rendimiento y pruebas semicomerciales para ser liberadas como nuevas variedades de trigo harinero con resistencia a royas, buena calidad industrial y alto potencial de rendimiento.

En cuanto al proyecto de control de ácaros en ajo, se dispone de información que indica que este problema es ocasionado por un complejo de patógenos y factores climáticos específicos que ocasionan este daño, en el proyecto, se han desarrollado varios tratamientos preliminares que tienen un buen control del problema.

El proyecto de transformación genética en ajo para el control de pudrición blanca, logró aislar dos genes responsables de conferir resistencia a esta enfermedad a través de inhibir el crecimiento del hongo al penetrar el cuello de la planta.

Se desarrolló una vacuna para el control del virus del síndrome disgénico y respiratorio porcino de gran efectividad.

Se está afinando la metodología desarrollada para realizar la transformación genética de selecciones avanzadas de fresa pertenecientes al programa de mejoramiento genético de fresa del INIFAP.

Se evaluó el efecto de biofertilizantes desarrollados en el CINVESTAV unidad Irapuato que promueven el desarrollo acelerado en plántulas de hortalizas, los resultados obtenidos indican un aumento de más del 100% de materia seca en estos tratamientos en comparación con la fertilización convencional. Se han seleccionado más de 40 progenitores machos caprinos con alta capacidad de transmisión hereditaria, los cuales se están utilizando en la creación de hatos de alta productividad lechera, esto en base a las estimaciones de sus progenies.

Se está desarrollando un modelo que describa las condiciones de oferta y demanda de tecnología agropecuaria en el estado de Guanajuato.

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

#### **5.1.2.1 Subsectores**

Los proyectos de investigación estuvieron enfocados prioritariamente al sector agrícola en un 73%; 20% al sector pecuario y 6% a actividades multisectoriales.

Dentro del sector agrícola, 7 proyectos (69%) pertenecen al subsector de hortalizas, 3 proyectos (22%) a granos y 1 (9%) a cultivos industriales. De los 3 proyectos del sector pecuario; 1 (33%) pertenece al subsector de caprinos; otro (33%) al subsector de porcinos y otro (33%) a conejos.

#### **5.1.2.2 Cultivos y especies en que incidió la investigación.**

En el cuadro 5-1-2-2-1, se puede observar la cantidad de cultivos y especies animales incluidos en los proyectos de investigación, las actividades a campo de trabajo y la institución responsable. Sobresale el sector agrícola y dentro de este, los cultivos hortícolas.

**Cuadro 5-1-2-2-1 Cultivos y especies incluidos en los proyectos de Investigación del 2001 aprobados por FGP**

Cultivo o especie	Actividad	No. de proyectos	Institución responsable
Trigo	Mejoramiento genético	1	CIMMYT
		1	INIFAP
		1	ICA
Ajo	Mejoramiento genético Sanidad Vegetal	1	ICA
		1	
Fresa	Mejoramiento genético	1	CINVESTAV
Brócoli	Sanidad vegetal	1	UANL
Lechuga Chile Jitomate	Biofertilizantes	1	CINVESTAV
Chile Jicama Ajo	Recursos genéticos	1	INIFAP
Jitomate*	Parámetros morfológicos	1	INIFAP
Agave	Recursos genéticos	1	CINVESTAV
Porcinos	Sanidad animal	1	INIFAP
Caprinos	Mejoramiento genético	1	ICA
Conejos	Mejoramiento genético	1	Cunicultura
Multisectorial	Socioeconómica	1	FGP

Fuente: Información proporcionada por la FGP

\*Proyecto transferido al 2002

Los productores que participaron en los proyectos de investigación, indican que el 100% conoce la existencia de investigación, indicando que el 100% participaron en eventos de investigación.

El índice de investigación que nos indica la existencia de líneas de investigación, su correspondencia con planes estatales de desarrollo y con la problemática productiva de la entidad es del 58%.

El índice del éxito de los programas de investigación en relación a la generación de tecnología es del 34.1%.

Los índices anteriores nos indican que los productores no están en contacto con los proyectos de investigación, o que los proyectos de investigación no atienden las necesidades de los productores; técnicamente son de muy buena calidad pero en el momento de desarrollo de los proyectos, todavía no son una alternativa de solución a sus problemas.

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

No se dispone de ninguna información que nos permita evaluar el grado de vinculación de los programas de investigación con otros programas de la Alianza para el Campo; se

detectó que en 5 proyectos (33%), están vinculadas dos instituciones en el desarrollo del proyecto pero no están ligados a algún programa de la APC.

## **5.2 Validación**

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

En el 2001, la Fundación aprobó 8 proyectos en el área de validación; sin embargo, el proyecto de maíces de alta calidad proteica no se realizó, quedando solo 7 proyectos en ejecución, de estos, 5 proyectos (70%) pertenecen al sector agrícola y los dos restantes (30%) son multisectoriales. De los proyectos agrícolas, tres corresponden a cultivos hortícolas y 2 a granos; de los proyectos multisectoriales uno corresponde a capacitación en riego y el otro a divulgación.

Los resultados del proyecto de papa indican que las parcelas de validación comercial, se obtuvieron rendimientos de 42 toneladas por hectárea con un 87% de primera calidad en la región de Romita, Gto., en contraste con las 30 ton/ha de rendimiento obtenidas por los mejores agricultores de esa región.

El centro de educación y asistencia en riego en Irapuato, Gto., desarrolló cuatro cursos de capacitación para técnicos, ingenieros y productores de todo el estado, en sistemas de riego presurizado; también, se desarrollaron seis cursos de capacitación y certificación para regadores de la región centro y norte del Estado.

Se continuó con el desarrollo de metodologías para captación de agua de lluvia y recuperación de suelos en los sistemas de producción de temporal en el norte de Guanajuato, entre los tratamientos desarrollados, se obtuvieron rendimientos mayores a los de la región en más del 200% para maíz y frijol.

En el proyecto de manejo integrado de plagas en crucíferas en la región del bajío, se ha logrado tener un control de la palomilla dorso de diamante principalmente en brócoli y coliflor a través de todo el año, esto en coordinación con el departamento técnico de cada una de las congeladoras que operan en el estado.

El uso de acolchados en la producción de jitomate en campo en parcelas comerciales de 1.0 ha produjeron 46 ton de jitomate por ha en un periodo de 36 días de corte, en contraste con 22.0 ton/ha en el testigo sin acolchar.

Con el uso de brasinoesteroides en el cultivo de frijol en 12 localidades del estado, utilizado para evitar la caída de flor causada por problemas de stress climático en parcelas comerciales de más de una ha, se obtuvieron mayores rendimientos que el testigo en el orden del 40 al 200%, llegando en la región norte a obtenerse rendimientos en parcelas comerciales de validación de 3.0 ton/ha.

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

### 5.2.2.1 Subsectores

Los proyectos de validación estuvieron enfocados prioritariamente al sector agrícola (70%) y 30% al multisectorial.

Dentro del sector agrícola el 60% corresponde al Subsector de hortalizas y el 40% a granos.

### 5.2.2.2 Cultivos y especies en los que incidió la validación

En el cuadro 5-2-2-2-1, se observa el número y tipo de cultivos en los proyectos de validación, sobresaliendo las hortalizas y a continuación los granos, la actividad de trabajo y la institución responsable; se observa que el 86% de los proyectos, fueron desarrolladas por el INIFAP indicando que es la institución que posee un programa activo de investigación que le permite generar tecnologías para ser validadas.

**Cuadro 5-2-2-2-1 Cultivos incluidos en los proyectos de validación del 2001 aprobados por la FGP**

Cultivo o Especie	Actividad	No. de Proyectos	Institución Responsable
Brócoli	Sanidad Vegetal	1	INIFAP
Jitomate	Sistema de Producción	1	INIFAP
Papa	Sistema de Producción	1	INIFAP
Maíz y Frijol	Agricultura de Temporal	1	INIFAP
Frijol	Sistema de Producción	1	INIFAP
Asistencia en Riego	Sistema de Producción	1	ICA
Varias	Difusión	1	INIFAP

Fuente: Información proporcionada por la FGP

Los productores que participaron en los proyectos de validación, el 100% conocen la existencia de proyectos de validación, pero ninguno ha participado en cursos de capacitación.

El indicador del proceso de validación de tecnología obtenido de otros actores, fue del 65%, la correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva es 35% y el valor del indicador de vinculación con otros programas es 30%.

### 5.2.2.3 Niveles de éxito en la Validación de Tecnologías

En relación a los niveles de éxito en la validación de tecnología, el indicador de acuerdo a los investigadores, es el 82%, de acuerdo a los técnicos es 10% y según los funcionarios es del 2%, con un indicador promedio de 8.3%; lo anterior, nos indica que los resultados de los proyectos de validación los conoce principalmente los investigadores responsables para definir el valor de las tecnologías validadas en relación a la tecnología disponible, teniendo poco o ningún acceso a ésta información los técnicos, funcionarios, e investigadores de

otros proyectos y no constituyen alternativas de solución en este momento del proceso de generación de tecnología.

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

De los seis proyectos de validación en ejecución, el proyecto de “Manejo integrado de plagas de las crucíferas en la región del Bajío, México”, se encuentra involucrado con el Programa de Sanidad Vegetal en la campaña “Contingencia Cucíferas”.

Igualmente, el proyecto “Inicio de operaciones del Centro Educación de Asistencia en Riego, Irapuato”, realiza una gran parte de sus actividades en vinculación con el Programa de Tecnificación del Riego.

El proyecto “Utilización óptima de recursos: energía, agua, suelo e insumos en los sistemas de producción agropecuaria de regiones semi-áridas”, realiza actividades en vinculación con programas de extensionismo gubernamental en la región norte del estado, específicamente, técnicos PESPRO.

### **5.3 Transferencia de Tecnología**

#### **5.3.1 Resultados alcanzados en la Transferencia de Tecnología**

La Fundación aprobó 24 proyectos de transferencia de tecnología. Para realizar la evaluación, se muestrearon 16 proyectos; 7 del área agrícola, 4 pecuarios, 1 forestal y 4 multisectorial, estos proyectos fueron desarrollados por ocho instituciones.

El componente principal en once proyectos, fue capacitación en nuevas tecnologías o adecuación de las ya realizadas, nueve proyectos desarrollaron actividades en el área de difusión y dictamen de la problemática agropecuaria de la entidad; 4 proyectos estuvieron enfocados a agricultura de temporal y 4 a agricultura de riego; 2 proyectos están dirigidos a uso, manejo, conservación y capacitación en riego; de los cuatro proyectos pecuarios, dos están enfocados a bovinos, uno a porcinos y uno a caprinos.

Todos los proyectos cumplieron con las metas programadas, sobresaliendo los impactos de los siguientes proyectos:

05/98. Transferencia de tecnología pecuaria en el estado de Guanajuato, se establecieron 20 GGAVATT de lechería familiar en todo el estado, con el fin de capacitar a técnicos responsables de cada GGAVATT y estos a su vez, formar los grupos de productores a los que se organizó y capacitó con metas superiores a las programadas, en base al número de productores beneficiarios directos de cursos y eventos de transferencia intermedia.

65A/99. Estudio de factores que inciden en la productividad de cultivos básicos en Guanajuato. Este programa operó con técnicos SIAT para la creación de grupos de



agricultores de zonas temporales del sur del estado para transferir tecnologías y capacitar para aumentar la producción, los productores consideraron que si se obtuvieron estos resultados.

73/99. Diseño de sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles sostenibles para zonas bajo temporal del estado de Guanajuato. Este proyecto trabaja con técnicos SIAT para la formación de grupos en comunidades del norte y centro del estado para reforestar las áreas del pastoreo y cerriles de las comunidades con una muy buena respuesta de estas, sobresaliendo las mujeres en la demanda de reforestar sus áreas cerriles y disposición e interés por las actividades de capacitación y desarrollo de actividades tendientes a reducir la degradación de las áreas de pastoreo.

142/01. Diagnóstico de la situación actual del cultivo nopal de verdura en Valtierra, Salamanca, Gto. Este proyecto ha logrado la organización de productores de nopal verdura con el fin de mejorar sus sistemas productivos y el financiamiento para el proceso de la producción, a través de cursos, demostraciones, visitas de técnicos y sistemas organizacionales.

183/01. Desarrollo de un modelo (diagnóstico-recomendación) para la asesoría y capacitación-práctica en riego parcelario con sistemas de riego por gravedad y presurización. Proyecto desarrollado por el Programa de Asistencia Técnica en Riego (PAR) que ha dado asistencia y capacitación en actividades de riego a los productores agrícolas en todo el estado con impactos sobresalientes.

Dentro de las actividades de transferencia, se desarrollaron muy diversos eventos como demostraciones, misiones tecnológicas, conferencias, ferias y exposiciones, reuniones técnicas, publicaciones, videos y seminarios; sin embargo, no se tienen suficientes registros de estos eventos lo que hace difícil su evaluación.

Los proyectos de transferencia de tecnología presentan una mayor participación de proyectos del sector agrícola y una mínima participación de proyectos forestales de manera que las actividades desarrolladas estuvieron en proporción a estos sectores de la producción.

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

Los proyectos de transferencia de tecnología han permitido el acceso a nuevas tecnologías destacando los relativos a la práctica de agricultura orgánica; al control biológico de plagas y enfermedades, a la labranza de conservación, la predicción de cosechas, el procesamiento de hortalizas y la reforestación en base a un uso sustentable.

Para el 32% de los productores encuestados, la actividad en la que participaron en los proyectos de transferencia era nueva y el 68% consideró que fue una actividad que ya realizaba previamente.

La Fundación no tiene guía precisa sobre la disponibilidad de tecnologías a transferir, depende de las propuestas que realizan las instituciones ejecutoras para su análisis y aprobación.

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

Los proyectos del sector agrícola, un 50% tienen actividades en el Subsector hortícola y un 50% en grano.

Los proyectos del sector pecuario, un 50% están relacionados con bovinos, 25% con porcinos y 25% con caprinos.

Los proyectos multisectoriales estuvieron dirigidos a manejo de agua, el 50%, difusión el 25% y capacitación el 25%.

**Cuadro 5-3-3-1 Cultivos y especies en los que incidió la Transferencia de Tecnología en 2001.**

Cultivo o especie	Actividad	No. de proyectos	Institución responsable
Maíz	Capacitación	1	INIFAP
	Control biológico	1	CESAVEG
	Labranza de conservación	1	INIFAP
	Predicción de cosecha	1	INIFAP
Frijol	Control biológico	1	CESAVEG
	Capacitación	1	INIFAP
	Labranza de conservación	1	INIFAP
Trigo	Predicción de cosecha	1	INIFAP
	Tecnología de producción	1	PDA
Cebada	Tecnología de producción	1	PDA
Sorgo	Predicción de cosecha	1	INIFAP
Fresa	Control biológico	1	CESAVEG
	Agricultura orgánica	1	CESAVEG
Nopal	Sistemas productivos	1	ICA
	Organización	1	ICA
	Capacitación	1	ICA
	Agricultura orgánica	1	CESAVEG
Ajo	Sistemas productivos	1	INIFAP
Triticale	Sistemas productivos	1	PDA
Bovinos	Capacitación	1	INIFAP
	Sistemas productivos	1	INIFAP
	Sanidad animal	1	INIFAP
Porcinos	Sanidad animal	1	INIFAP
Caprinos	Sanidad animal	1	S.D.A.

Fuente: Expedientes de proyectos aprobados por la FGP

Los proyectos de transferencia que pertenecen al sector agrícola, incidieron el 66% en el Subsector de granos y un 33% en hortalizas; de igual forma, en el sector pecuario, el 50%

de los proyectos incidieron en el Subsector bovino, el 25% en porcinos y el 25% en caprinos.

#### 5.3.4 Tecnologías generadas y validadas que son adaptadas.

El 91% de los productores entrevistados, realizó o piensa realizar un cambio técnico en sus actividades productivas, el 65% participó en actividades del sector agrícola y el 35% en actividades del sector pecuario.

En el cuadro 5-3-4-1, se puede observar que las principales actividades en las que se realizaron cambios o se piensan realizar dentro del sector agrícola, contemplan la oportunidad de la cosecha el 51%, actividades de fertilización el 35%, 32% en manejo de variedades; 29% en control de plagas y enfermedades y 25% en actividades relativas al riego; lo anterior, nos indica que el cambio mas importante, se dio en actividades de cosecha fuertemente relacionados con el ingreso neto del cultivo, lo que confirma la problemática debido a la baja rentabilidad de los cultivos.

**Cuadro 5-3-4-1 Productores que realizaron o piensa realizar cambios en actividades agrícolas en 2001. (FGP)**

Actividad	% de productores que realizó o piensa realizar cambios
Calidad genética de semillas	32
Siembra	25
Fertilización	35
Riego	25
Control de plagas o enfermedades	29
Cosecha	51

Fuente: Información proporcionada por la FGP

Un mismo agricultor realizó cambios en más de una actividad.

El 60% de los productores, realizaron o piensan realizar algún cambios en toda la superficie y el 10% en menos del 20%, lo que nos indica que existe un alto índice de seguridad en la tecnología transferida en la que participaron.

En relación a los agricultores que participaron en actividades pecuarias, las principales actividades en los que realizaron cambios o piensan realizar cambios, se presentaron en el cuadro 5-3-4-2.

**Cuadro 5-3-4-2 Productores que realizaron o piensan realizar cambios en actividades pecuarias en 2001. (FGP)**

Actividad	% de productores que realizó o piensa realizar cambios
Control de plagas o enfermedades	28
Manejo reproductivo	23
Sistema de alimentación	16
Abasto de agua	12
Composición de dieta	12

Fuente: Elaboración propia

El 95% de los productores realizaron o piensan realizar cambios en casi toda la población animal, lo cual habla del alto grado de efectividad de los proyectos agropecuarios de transferencia de tecnología.

En el desarrollo de las tecnologías y su aceptación por los productores, jugaron un papel muy importante los técnicos del DPAI en los proyectos del sector pecuario; los técnicos PESPRO y SIAT en los proyectos forestales y agrícolas; ya que ellos son el enlace entre el investigador responsable y los productores que participan como receptores de las tecnologías transferidas.

Los técnicos PESPRO que participaron en los proyectos de Transferencia de Tecnología, indicaron que de acuerdo a su experiencia, los temas donde se presenta la problemática más urgente a resolver son: ahorro y mejor uso del agua, uso racional y sustentable de los recursos naturales, comercialización de la producción, procesamiento de productos primarios y control de plagas y enfermedades.

Al analizar la información proporcionada por los productores beneficiados y los técnicos PESPRO, hay consistencia en cuanto a la importancia de atender lo relativo al ahorro y manejo del agua y al control de plagas y enfermedades.

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

Los productores que participaron en proyectos de transferencia agrícola, realizaron cambios o piensan realizar en varias actividades en las que participó el proyecto, sobresaliendo actividades relativas a cosecha, fertilización, calidad genética de semillas, control de plagas y enfermedades, siembra y riego; de acuerdo al porcentaje de agricultores que realizaron cambios en algunas de estas actividades, podemos tener un indicador de que proporción de agricultores realizaron alguna de estas actividades.

**Cuadro 5-3-5-1 Indicador de proporción de agricultores del sector agrícola que realizaron alguno de los siguientes cambios**

Actividad	% de productores que realizó o piensa realizar cambios	Indicador en %
Calidad genética de semillas	32	53.12
Siembra	25	41.6
Fertilización	35	58.1
Riego	25	41.6
Control de plagas o enfermedades	29	48.1
Cosecha	51	84.6

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 5-3-5-1, observamos el porcentaje de productores entrevistados que realizaron cambios en las actividades mencionada, el cual esta directamente relacionado con el éxito de la adopción de la tecnología transferida, esto nos indica que los proyectos enfocados relacionados con actividades de cosecha, tuviera el nivel mayor de éxito, seguidos por los de fertilización, calidad genética de semillas, control de plagas y enfermedades, riego y siembra.

En cuanto a los productores que participaron en proyectos del sector pecuario, el indicador de porcentaje de productores que adoptaron o piensan realizar cambios, se representa en el cuadro 5-3-5-2.

**Cuadro 5-3-5-2 Indicador de proporción de productores pecuarios que realizan algunos de los siguientes cambios.**

Actividad	% de productores que realizó o piensa realizar cambios	Indicador en %
Control de plagas o enfermedades	28	56
Manejo reproductivo	23	46
Sistema de alimentación	16	32
Abasto de agua	12	24
Composición de dieta	12	24

Fuente: Elaboración propia

El 95% de los productores entrevistados, indicaron que los cambios que realizaron los hicieron en casi todo o en toda la población animal, lo que nos da un indicador de un nivel muy alto de las tecnologías transferidas.

### 5.3.6 Factores que explican la adopción.

El hecho de haber realizado cambios o piense realizarlos en sus actividades de producción y en proporciones en mas de la mitad de la superficie productiva, nos dan los indicativos del nivel de adopción de la tecnología transferida.

Del total de los productores evaluados, el 91% realizó o piensa realiza cambios por iniciativa propia en sus actividades productivas; el 60% los productores con actividades agrícolas, realizan sus cambios en casi toda la superficie dedicada a ese cultivo, mientras

que el 95% de los productores pecuarios, realizaron cambios en casi toda la población animal.

Los productores agrícolas que realizaron o piensan realizar cambios en sus actividades productivas, se convencieron de la efectividad y calidad de la tecnología transferida al obtener mayores rendimientos unitarios al evaluar una nueva variedad, al utilizar nuevos productos en el control de plagas o enfermedades o debido a un nuevo sistema de fertilización, al tener más facilidad para vender su producto y a mejor precio como resultado de la mejor calidad obtenida al aplicar la tecnología transferida como es el caso de la leche donde se tuvo mayor rendimiento, calidad y precio por la leche producida en los módulos GGAVATT; o sistemas de producción más rentables, como son las tecnologías de mínima labranza con incrementos sencillos y económicos que con menor trabajo e inversión se obtuvieron mayores rendimientos de maíz de temporal.

El hecho de que el 95% de los productores agropecuarios realizaron o piensan realizar cambios en el desarrollo de sus actividades, está estrechamente relacionado con la tecnología transferida, la relación con el investigador responsable y en gran medida con los técnicos encargados de los grupos de productores que estuvieron estrechamente relacionados con los productores beneficiados directos e indirectos, apoyándolos en la orientación y desarrollo de las tecnologías y las actividades de transferencia intermedia promovidas a través de estos proyectos, como es el caso de los técnicos DPAI en los proyectos ganaderos y los técnicos PESPRO en los proyectos agrícolas.

### **5.3.7 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.**

El cambio técnico realizado o a realizar como consecuencia del apoyo recibido, se obtiene a través del indicador respectivo en base al porcentaje de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo, el valor obtenido de este indicador, nos da un valor de 91.3%, el cual nos indica como ya se analizó una muy buena aceptación de los productores de las tecnologías transferidas.

Los cambios técnicos en los productores beneficiados con actividad ganadera, estuvieron relacionados con el manejo sanitario de las vacas y con cambios en su alimentación, lo que permitió aumentos en la cantidad y calidad de leche producida, lo que muchos casos permitió obtener un mejor precio de esta o mayor confiabilidad de parte del comprador.

Los productores participantes en proyectos de agricultura orgánica y control biológico de plagas, obtuvieron altos aumentos en la calidad de sus productos y mayor precio por estos, en algunos casos, se obtuvieron mayores rendimientos unitarios.

### **5.3.8 Conversión y diversificación productiva.**

La conversión o diversificación productiva nos indica el cambio en explotación agrícola o pecuaria, actividad en algún nivel de su sistema productivo y esta compuesta por varios indicadores.

#### **5.3.8.1 Presencia de conversión productiva.**

Esta nos indica el porcentaje de productores que reportaron cambios de especie o de actividad, debido a su participación en el Programa, el valor obtenido para este indicador es del 81.2%, lo que manifiesta una alta conversión productiva.

Los cambios de conversión productiva estuvieron enfocados principalmente a cambios en actividades productivas con la misma especie, en una mínima cantidad, estos cambios fueron de especie. En el aspecto ganadero, no hubo ningún cambio de especie, todo estuvo relacionado con cambios en el manejo operativo, sistemas de alimentación y control de enfermedades.

Los proyectos del sector agrícola realizaron sus cambios en actividades de manejo de cultivo, principalmente en variedades, control de plagas y enfermedades, ajustes en el manejo del agua y fertilizantes. Un número reducido de estos productores realizó cambios en especie debido a su participación en los proyectos de transferencia de tecnología.

#### **5.3.8.2 Presencia de conversión productiva sostenida.**

Este indicador presenta el porcentaje de beneficiarios con cambios vigentes de especie o actividad y que aun realizan la nueva actividad, el cálculo de este indicador nos arroja un valor del 81.2% igual a la presencia de conversión productiva, lo que indica que los cambios realizados por los productores pecuarios continúan utilizándose en un 95% de los casos, mientras que el 67% de los productores agrícolas, continuaron utilizando la tecnología transferida.

#### **5.3.8.3 Índice de conversión productiva**

Este índice, es el resultado de la conversión efectuada mas la permanencia de la reconversión, dándonos un índice de conversión igual a 81.2%.

Este índice nos indica que los cambios de especie o actividad, se continúan realizando como consecuencia de los resultados de tecnología transferida.

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

El objetivo es conocer la frecuencia de la presencia de cambio o expectativa de tenerlos, en rendimiento, volumen o calidad atribuibles al Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

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

El rendimiento es un factor básico en la determinación de la productividad de un cultivo, el porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento fue de 92.8%; este valor está influenciado principalmente por los factores de productividad agrícola, donde el aumento en rendimiento en un 53.12% de los casos, intervino el cambio de variedad y en forma independiente, el momento sistema y estado de madurez de la planta al realizar la cosecha, influyó en un mejor rendimiento en un 84.6% de los casos; esto se vio reflejado principalmente en cultivos de maíz y frijol en riego y temporal, en cultivos de fresa, jitomate, nopal, verdura, cebolla y trigo en actividades con riego.

#### **5.3.9.2 Frecuencia de cambios en volumen de producción**

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en cantidad producida fue 97.1%; estos cambios favorables en volumen se tuvieron principalmente en los proyectos pecuarios que se enfocaron a ganado bovino y caprino de leche, en donde como consecuencia del control sanitario de los animales y un mejor régimen alimenticio se presentaron cambios favorables en la cantidad de leche producida en un 95.0% de los casos.

#### **5.3.9.3 Frecuencia de beneficiarios con cambios en calidad de productos**

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto fue 94.2%; este cambio favorable en la calidad del producto obtenido, se reflejó fuertemente en los proyectos de transferencia dirigidos a ganado bovino y caprino de leche; pero también, se reflejó en los productos hortícolas y frutícolas obtenidos de la tecnología transferida en el control biológico de plagas y la producción orgánica de cosechas.

#### **5.3.9.4 Presencia de cambios en producción, productividad o calidad.**

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios, en por lo menos uno de los 3 aspectos fue del 95.7%; de manera que si consideramos tomar al azar un productor beneficiario que haya reportado cambios favorables en rendimiento, cantidad o calidad en el 95.7% de los casos, este será acertado.

#### **5.3.9.5 Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad.**

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea fue del 91.3%.



**Cuadro 5.3.9.1 Cambios favorables en producción, productividad o calidad atribuibles al apoyo de tecnología transferidas en 2001.**

Cambios	% de beneficiarios que reportaron cambios favorables
En productividad o rendimiento	92.8
En volumen o cantidad	97.1
En calidad	94.2
En al menos un aspecto	95.7
Cambios simultáneos en los 3 aspectos	91.3

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se observa que más del 90% de productores beneficiarios reportaron cambios favorables, en uno de los aspectos de productividad, incluso en más de un cambio en forma simultánea.

Del total de productores beneficiados directos, que participaron en proyectos de transferencia de tecnología tanto del área agrícola como pecuaria, el 91.3% de ellos, obtuvieron cambios favorables simultáneos en sus productos obtenidos en rendimiento, cantidad o calidad.

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

#### **5.3.10.1 Cambio en el ingreso de las unidades de producción.**

El objetivo es determinar cambios positivos en los ingresos generados o esperados provenientes de las actividades de transferencia de tecnología.

##### **5.3.10.1.1 Frecuencia de cambio en el ingreso.**

El porcentaje de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo o esperan tenerlo, es del 94.2%; los cambios positivos obtenidos o que esperan obtenerse, se reflejaron principalmente en el rendimiento en el caso de maíz, frijol, trigo y cebada en condiciones de riego y temporal; en hortalizas y frutales, se obtuvieron cambios positivos en rendimiento y calidad en fresa, granada, cebolla, ajo y nopal verdura; también se tuvieron cambios positivos en la reforestación y recuperación de áreas cerriles de pastoreo y en el manejo y ahorro de agua.

##### **5.3.10.1.2 Crecimiento porcentual del ingreso, debido a la participación en el Programa.**

El incremento medio porcentual en el ingreso debido a la participación en el Programa, fue de 14.1%, este incremento porcentual en los ingresos por concepto de las tecnologías transferidas, es mayor que el nivel de devaluación nacional, es decir, si la devaluación en 2001 fue 7.4%, se tiene un superávit por concepto de incremento en ingresos real del 6.7% por este concepto.

El aumento sostenido de los ingresos se reflejó notoriamente en los programas ganaderos de bovinos y caprinos de leche, en donde como resultado de las tecnologías transferidas, se aumentó el volumen de leche obtenido y en algunos casos, se obtuvo también un mayor precio por el producto debido a su mayor calidad. Una condición similar se presentó en los cultivos de fresa, frijol, maíz, granada y nopal verdura donde se obtuvieron mayores rendimientos y en los casos de fresa, granada, nopal verdura y cebolla, se tuvieron mayores precios debido a la calidad del producto obtenido.

### **5.3.10.2 Desarrollo de cadenas de valor.**

Las cadenas de valor nos permiten conocer o tener idea de la presencia de cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes como insumos y en actividades posteriores a la producción como transformación, comercialización y mercado.

#### **5.3.10.2.1 Índice de acceso a insumos y servicios**

El acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo, mostró un cambio favorable del 25.7%; este valor nos indica el grado de cambios favorables observados por los agricultores en los componentes en la cadena de valor. Este valor, estuvo influenciado principalmente por cambios favorables en la sanidad de los productos, por acceso a nuevos insumos o servicios, por seguridad en el comprador y por mayor volumen y valor de las ventas.

#### **5.3.10.2.2 Acceso a insumos y servicios**

La posibilidad de tener al menos un cambio favorable como consecuencia del apoyo, fue del 69.4%; esto nos indica que de los cambios favorables reportados por los productores en las cadenas de valor, el 69.4% de los casos reportó un cambio favorable en los procesos que constituyen las cadenas de valor de los productos obtenidos.

#### **5.3.10.2.3 Índice de postproducción y transformación.**

Este análisis nos permite conocer el índice de cambios en actividades postcosecha como consecuencia del apoyo que para nuestro caso fue del 21.2%, el cual está influido por condiciones favorables en sanidad, almacenamiento y transformación en el manejo postcosecha.

#### **5.3.10.2.4 Postproducción y transformación.**

Este indicador nos informa el porcentaje de productores beneficiarios que tuvieron al menos un cambio favorable en acciones de postproducción y transformación el cual, fue del 56.9%. Los cambios favorables reportados en postproducción y transformación, se dieron principalmente en los proyectos dirigidos al sector pecuario en bovinos y caprinos de leche y en los proyectos agrícolas enfocados a la producción orgánica de hortalizas y frutas y al control biológico de plagas en frijol y fresa.

### **5.3.10.2.5 Índice de comercialización**

Esta información, nos permite conocer el porcentaje de beneficiarios que apreciaron un cambio favorable en la comercialización como consecuencia del apoyo que fue del 27.8%, el cual fue influido por el volumen y valor de las ventas, por la seguridad en el comprador, por la mayor facilidad para colocar el producto y por el acceso a nuevos mercados.

### **5.3.10.2.6 Comercialización**

Este indicador, nos informa el porcentaje de productores que obtuvo cambios favorables en al menos un criterio de comercialización, el cual es del 56.9%, esto nos permite determinar que más de la mitad de los productores beneficiados, obtuvieron cambios favorables en al menos un proceso de la comercialización.

Los criterios de comercialización que más influyeron en los cambios reportados por los productores, fueron principalmente la seguridad en el comprador, un mayor volumen y valor del producto obtenido y una más fácil colocación de este en el mercado, el acceso a nuevos mercados, se consiguió con muy pocos productores.

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

El acceso a información de mercados como producto del apoyo del programa fue pobre con un valor del 4.2%, lo que nos indica que las tecnologías transferidas, no tienen ninguna relación con las actividades de mercado de productos agropecuarios, como acceso a nuevos mercados o disponibilidad de información de mercados.

Los proyectos de transferencia de tecnología, permitieron obtener mayores rendimientos y/o cantidad o calidad de los productos, lo que influyó en forma indirecta en mejorar la comercialización de los productos obtenidos, pero no influyó en el conocimiento y manejo del mercado de los productos que repercutiera en cambios favorables observados por los productores.

### **5.3.10.2.8 Información de mercados.**

La información por parte del apoyo del programa, en lo referente a acceso a nuevos mercados o disponibilidad de información de ellos, es de 2.8%, lo cual confirma el valor del índice de información de mercados.

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

Este índice está formado por el índice de acceso a insumos y servicios, de postproducción y transformación, el de comercialización y el de sistema de información de mercados.

El índice general de desarrollo de cadenas de valor fue del 78.9%, el cual es muy bueno, ya que nos indica el impacto positivo de las tecnologías transferidas sobre la cadena de valor

de los productos transferidos. De los índices que componen este valor el sistema de información de mercados, es muy bajo o sea que no aporta valor a éste índice, los tres índices restantes, tienen un valor muy similar y de gran influencia sobre el índice general de desarrollo de la cadena de valor.

### **5.3.10.3 Efecto sobre los recursos naturales.**

Parte importante de la normatividad de las políticas federales y estatales, es el desarrollo de tecnologías tendientes a mejorar o a no degradar los recursos naturales con los que tiene contacto permanente, los sectores agrícola, pecuario y forestal.

El indicador del efecto de las tecnologías transferidas sobre los recursos naturales, nos permite conocer cual es la percepción de los productores beneficiarios sobre el impacto que tiene la tecnología en la que participo sobre los recursos naturales.

El indicador sobre la presencia de efectos favorables en los recursos naturales, fue del 68.1% y el indicador sobre la presencia de efectos desfavorables en los mismos, fue del 0.0%, esto nos indica que las tecnologías transferidas tienen un efecto favorable sobre los recursos naturales y que los apoyos de la APC en este rubro, se consideran exitosos.

Los cambios que más influyeron en la presencia de cambios favorables en el ambiente, fueron el mejor y más eficiente uso y manejo del agua, el menor uso de agroquímicos inorgánicos, uso del control biológico de plagas y enfermedades, la preparación y uso de fertilizantes orgánicos, la reforestación y el manejo de mínima labranza.

### **5.3.11 Vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo.**

De los 16 proyectos evaluados, (4 pecuarios, 7 agrícolas, 1 forestal y 4 multisectorial), se tiene que el 100% de los proyectos pecuarios y forestales, están vinculados con programas de extensionismo (DPAI y PESPRO); al igual que el 57% de los proyectos agrícolas y el 50% de los proyectos multisectoriales (PESPRO). A nivel de proyectos de transferencia de tecnología, se tiene que el 69% de los proyectos, están vinculados con programas de extensionismo (DPAI y PESPRO), esto constituye un gran avance en este aspecto, ya que en años pasados, el indicador de vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo fue bajo.

Es importante notar que la institución que estuvo más vinculada con programas de extensionismo en los proyectos de transferencia de tecnología fue el INIFAP.

En general, puede considerarse que la eficiencia de los proyectos de transferencia de tecnología apoyados por la FGP, es buena.

## **5.4 Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.4.1 Conclusiones:**

En el 2001 las FGP aprobó para su ejecución 47 proyectos, 15 de Investigación, 8 de Validación y 24 de Transferencia de Tecnología, desarrollados por 13 Instituciones, lo cuál nos permite ver la pluralidad de las Instituciones ejecutoras de proyectos, los cuales en general pueden considerarse de acuerdo a sus metas y objetivos alcanzados como buenos.

De los 15 proyectos de Investigación, once corresponden al sector agrícola (73%), tres al sector pecuario (20%) y uno (7%) al multisectorial. Del total de proyectos doce son de investigación aplicada y tres son de investigación básica; en este tipo de proyectos participaron ocho instituciones ejecutoras.

De los once proyectos agrícolas, siete son de cultivos hortícolas (70%), tres de granos (27%) y uno de cultivos industriales (3%), entre los cultivos hortícolas intervienen fresa, ajo, brócoli, jitomate, jícama, chile y lechuga; entre los granos todos los proyectos son relativos trigo, y en los cultivos industriales el enfoque es en agave.

Existen tres proyectos cuyo objetivo es desarrollar variedades de trigo para la región del Bajío; uno desarrollado por el INIFAP, otro por el ICA y el tercero por el CIMMYT, los tres cuentan con líneas avanzadas en ensayos preliminares de rendimiento, en ensayos regionales de rendimiento y pruebas semicomerciales para ser liberadas como nuevas variedades de trigo harinero con resistencia a royas, buena calidad industrial y alto potencial de rendimiento.

En cuanto al proyecto de control de ácaros en ajo, se dispone de información que indica que este problema es ocasionado por un complejo de patógenos y factores climáticos específicos que ocasionan este daño, en el proyecto, se han desarrollado varios tratamientos preliminares que tienen un buen control del problema.

El proyecto de transformación genética en ajo para el control de pudrición blanca, logró aislar dos genes responsables de conferir resistencia a esta enfermedad a través de inhibir el crecimiento del hongo al penetrar el cuello de la planta.

Se desarrolló una vacuna para el control del virus del síndrome disgenésico y respiratorio porcino de gran efectividad.

Se está afinando la metodología desarrollada para realizar la transformación genética de selecciones avanzadas de fresa pertenecientes al programa de mejoramiento genético de fresa del INIFAP.

Se evaluó el efecto de biofertilizantes desarrollados en el CINVESTAV unidad Irapuato que promueven el desarrollo acelerado en plántulas de hortalizas, los resultados obtenidos

indican un aumento de más del 100% de materia seca en estos tratamientos en comparación con la fertilización convencional. Se han seleccionado más de 40 progenitores machos caprinos con alta capacidad de transmisión hereditaria, los cuales se están utilizando en la creación de hatos de alta productividad lechera, esto en base a las estimaciones de sus progenies.

Se está desarrollando un modelo que describa las condiciones de oferta y demanda de tecnología agropecuaria en el estado de Guanajuato.

No hay proyectos aprobados en maíz, frijol, sorgo y cebada en el área de investigación. Los tres proyectos de trigo son del área de mejoramiento genético, desarrollados por tres instituciones diferentes con objetivos muy similares.

El resto de los proyectos tienen que ver con mejoramiento genético de ajo y fresa, sanidad vegetal en ajo y brócoli, recursos genéticos en chile, jícama, ajo y agave; nutrición vegetal en lechuga y jitomate, y sistemas productivos en jitomate.

En el área pecuaria se desarrollaron tres proyectos, que incluye porcinos, caprinos y conejos, dos proyectos dirigidos a mejoramiento genético y uno a sanidad animal.

Durante el desarrollo de los proyectos de investigación, once se desarrollaron dentro de las instalaciones de las instituciones ejecutoras y cuatro se llevaron a cabo en medios o instalaciones de los productores.

El índice de investigación que nos indica la existencia de líneas de investigación en correspondencia con planes estatales de investigación y con la problemática productiva de la entidad es 58%.

El índice de éxito de los programas de investigación en relación a la generación de tecnología es 34.1%, como la mayoría de los proyectos no se realizaron directamente con los productores, desconoce los proyectos y sus impactos en este momento de su desarrollo.

De los ocho proyectos de validación ejecutados uno no se estableció, ni se ejerció su presupuesto; quedando 7 proyectos, cinco del sector agrícolas y dos multisectorial. El 86% de los proyectos de validación los realizó el INIFAP, y el 14% restante el ICA. De los proyectos pertenecientes al sector agrícola, el 60% correspondieron a cultivos hortícolas y 40% a granos.

Los resultados del proyecto de papa indican que las parcelas de validación comercial, se obtuvieron rendimientos de 42 toneladas por hectárea con un 87% de primera calidad en la región de Romita, Gto., en contraste con las 30 ton/ha de rendimiento obtenidas por los mejores agricultores de esa región.

El centro de educación y asistencia en riego en Irapuato, Gto., desarrolló cuatro cursos de capacitación para técnicos, ingenieros y productores de todo el estado, en sistemas de riego

presurizado; también, se desarrollaron seis cursos de capacitación y certificación para regadores de la región centro y norte del Estado.

Se continuó con el desarrollo de metodologías para captación de agua de lluvia y recuperación de suelos en los sistemas de producción de temporal en el norte de Guanajuato, entre los tratamientos desarrollados, se obtuvieron rendimientos mayores a los de la región en más del 200% para maíz y frijol.

En el proyecto de manejo integrado de plagas en crucíferas en la región del bajío, se ha logrado tener un control de la palomilla dorso de diamante principalmente en brócoli y coliflor a través de todo el año, esto en coordinación con el departamento técnico de cada una de las congeladoras que operan en el estado.

El uso de acolchados en la producción de jitomate en campo en parcelas comerciales de 1.0 ha produjeron 46 ton de jitomate por ha en un periodo de 36 días de corte, en contraste con 22.0 ton/ha en el testigo sin acolchar.

Con el uso de brasinoesteroides en el cultivo de frijol en 12 localidades del estado, utilizado para evitar la caída de flor causada por problemas de stress climático en parcelas comerciales de más de una ha, se obtuvieron mayores rendimientos que el testigo en el orden del 40 al 200%, llegando en la región norte a obtenerse rendimientos en parcelas comerciales de validación de 3.0 ton/ha.

El indicador del proceso de validación de tecnología obtenido de otros actores es 65%; la correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva es el 35% y el valor del indicador de vinculación con otros programas es 30%.

El indicador de los niveles de éxito en la validación de tecnología de acuerdo a los investigadores es 8.2%, según los técnicos 10% y de acuerdo a los beneficiarios 2%, esto posiblemente se debe a que los resultados de los proyectos de validación solamente los manejan los investigadores y es poca la información que disponen otros actores de estos proyectos.

No existe vinculación entre los proyectos de validación y los programas de la Alianza para el Campo.

Se aprobaron y desarrollaron 24 proyectos de transferencia de tecnología de los cuales se evaluaron 16: 7 del área agrícola, 4 pecuarios, 1 forestal y 4 multisectorial.

El 69% de los proyectos de transferencia estuvieron vinculados con actividades de capacitación como uno de los objetivos del proyecto.

Todos los proyectos cumplieron con las metas programadas, sobresaliendo los impactos de los siguientes proyectos:

Transferencia de tecnología pecuaria en el estado de Guanajuato, se establecieron 20 GGAVATT de lechería familiar en todo el estado, con el fin de capacitar a técnicos responsables de cada GGAVATT y estos a su vez, formar los grupos de productores a los que se organizó y capacitó con metas superiores a las programadas, en base al número de productores beneficiarios directos de cursos y eventos de transferencia intermedia.

Estudio de factores que inciden en la productividad de cultivos básicos en Guanajuato. Este programa operó con técnicos SIAT para la creación de grupos de agricultores de zonas temporeras del sur del estado para transferir tecnologías y capacitar para aumentar la producción, los productores consideraron que si se obtuvieron estos resultados.

Diseño de sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles sostenibles para zonas bajo temporal del estado de Guanajuato. Este proyecto trabaja con técnicos SIAT para la formación de grupos en comunidades del norte y centro del estado para reforestar las áreas del pastoreo y cerriles de las comunidades con una muy buena respuesta de estas, sobresaliendo las mujeres en la demanda de reforestar sus áreas cerriles y disposición e interés por las actividades de capacitación y desarrollo de actividades tendientes a reducir la degradación de las áreas de pastoreo.

Diagnóstico de la situación actual del cultivo nopal de verdura en Valtierra, Salamanca, Gto. Este proyecto ha logrado la organización de productores de nopal verdura con el fin de mejorar sus sistemas productivos y el financiamiento para el proceso de la producción, a través de cursos, demostraciones, visitas de técnicos y sistemas organizacionales.

Desarrollo de un modelo (diagnóstico-recomendación) para la asesoría y capacitación-práctica en riego parcelario con sistemas de riego por gravedad y presurización. Proyecto desarrollado por el Programa de Asistencia Técnica en Riego (PAR) que ha dado asistencia y capacitación en actividades de riego a los productores agrícolas en todo el estado con impactos sobresalientes.

Dentro de las actividades de transferencia, se desarrollaron muy diversos eventos como demostraciones, misiones tecnológicas, conferencias, ferias y exposiciones, reuniones técnicas, publicaciones, videos y seminarios; sin embargo, no se tienen suficientes registros de estos eventos lo que hace difícil su evaluación.

Los proyectos de transferencia de tecnología presentan una mayor participación de proyectos del sector agrícola y una mínima participación de proyectos forestales de manera que las actividades desarrolladas estuvieron en proporción a estos sectores de la producción.

La Fundación no cuenta con una guía sobre la disponibilidad de tecnología a transferir, depende de las propuestas que realizan las instituciones ejecutoras.

Los proyectos de transferencia pertenecientes al sector agrícola incidieron el 66% en el Subsector de granos y el 33% en hortalizas.



El 65% de los productores beneficiarios tienen la actividad agrícola como más importante y el 35% la actividad pecuaria.

El 91% de los productores entrevistados realizó o piensa realizar un cambio técnico en sus actividades productivas como respuesta a los programas de transferencia; de estos cambios, el 51% tienen que ver con la cosecha; el 35% con fertilización, 32% con variedades o especies, 29% en plagas y enfermedades y 25% en riego.

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento fue del 92.8%, el porcentaje de beneficiarios que registraron cambio favorable en cantidad o volumen producido fue del 97.1%, el porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de sus productos fue del 95.7% y el Porcentaje de beneficiarios con cambios favorables simultáneos fue del 91.3%

El porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios positivos en sus ingresos fue del 94.2%.

El porcentaje de productores que tuvieron al menos un cambios favorable en acciones de postproducción y transformación fue del 56.9%, el porcentaje de beneficiarios que obtuvo cambios favorables en al menos un criterio de comercialización es de 46.9%, esto nos indica que la mitad de los productores obtuvo cambios favorables en la comercialización de sus productos, como respuesta indirecta de la tecnología transferida.

El acceso a información de mercados como parte del apoyo de los proyectos de transferencia de tecnología fue el 4.2%, lo que indica que estos proyectos no tienen ninguna relación con actividades de mercado.

El impacto de las tecnologías transferidas por el programa señalan un indicador de efectos favorables sobre los recursos naturales del 68.1%, en contraposición de un indicador de efectos desfavorables sobre los recursos naturales del 0%, lo que indica la tendencia a desarrollar tecnologías que no impacten negativamente los recursos naturales.

#### **5.4.2 Recomendaciones:**

La Fundación ha dedicado gran esfuerzo a desarrollar foros y actividades tendientes a identificar la demanda de los productores, sin embargo, aun no se cuenta con un catalogo de necesidades y problemas del sector agropecuario y forestal a mediano y largo plazo que le permita priorizar las necesidades por sector, subsector y tipo de actividad de acuerdo a la normatividad de la APC, por lo que debe promoverse el apoyo a proyectos que permitan tener esta información.

Los proyectos aprobados por la Fundación en el 2001, el 85% pertenecen al sector agrícola, 13% al sector pecuario y 2% al forestal, por lo que es urgente que se desarrollen estrategias que permitan tener una relación mas equilibrada entre los sectores agrícola y pecuario.

En las encuestas llevadas a cabo, un problema muy relevante es la baja rentabilidad de los sectores agrícola y pecuario, sin embargo, no se desarrollaron proyectos referentes a mercadeo, comercialización y financiamiento en estos sectores, por lo que debe desarrollarse estrategias para promover este tipo de proyectos; por lo tanto, es conveniente que la convocatoria sea mas restringida a proyectos o líneas específicas de investigación o transferencia y no quede tan abierta a una gama de actividades que no son prioritarias en este momento.

Los proyectos de validación deben tener una mayor vinculación con los programas de extensionismo de gobierno; es conveniente que los proyectos de transferencia de tecnología tengan como requisito, su vinculación con los programas de extensionismo gubernamental.

La Fundación debe crear una ficha sobre la calidad del desarrollo de los proyectos, así como de los informes anuales y finales de cada proyecto con el fin de evaluar las metas, logros y calidad de cada proyecto, de manera que esto permita servir como criterios de elegibilidad de nuevos proyectos del investigador y de la institución postulante.

La fecha de la firma del Anexo Técnico, debe realizarse en fechas que permitan programar o establecer los proyectos pertenecientes al ciclo Primavera-Verano y sistemas de temporal, para evitar la inquietud que genera entre los investigadores el no saber si el proyecto presentado, será aprobado por la Fundación, lo que dificulta establecer proyectos sin tener la certeza de los recursos requeridos.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

#### 6.1 Conclusiones

Durante el periodo 1999-2001, la Fundación Guanajuato Produce, A.C., aprobó 161 proyectos anuales, 59 en 1999, 55 en 2000 y 47 en 2001; el número de las instituciones ejecutoras de proyectos en el mismo periodo fue de 6 en 1999, 9 en 2000 y 13 en 2001, esto como consecuencia de las actividades de difusión por parte de la Fundación entre los investigadores y las instituciones ejecutoras.

Los proyectos aprobados por la Fundación en 2001, el 51% pertenecen al área de transferencia de tecnología, el 32% a investigación y el 17% a validación; de los 47 proyectos aprobados, 28 (59%) pertenecen al área agrícola, 10 al área pecuaria (21%), 2 al área forestal (5%) y 7 son multisectoriales (15%), sin embargo, no se desarrollaron proyectos dirigidos a las áreas de comercialización, mercadeo o financiamiento, aun cuando es el problema de mayor identificación por parte de los productores.

La firma del Anexo Técnico se realizó el 8 de mayo del 2001, esto afectó la fecha de la convocatoria, la cual se presentó el 01 de mayo del 2001, el periodo de recepción se cerró el 14 de junio y el informe de resultados se publicó el 17 de septiembre, todo esto generó incertidumbre entre los investigadores, sobre todo los que tenían proyectos de continuación ocasionando retrasos en su ejecución y la transferencia de algunos experimentos para el 2002, ya que el suministro de recursos fue hasta fines de septiembre del 2001; esto ocasionó un desfazamiento de cinco meses en la asignación de recursos.

El presupuesto asignado para el 2001, fue de \$18,913,456.00, del cual \$9,454,466.00 fue asignación federal, \$7,000,000.00 fue asignación estatal y \$2,459,080.00 fue asignación de los productores en especie; al 31 de julio el presupuesto fue ejercido al 100%.

La difusión realizada por la Fundación en el marco de los investigadores e instituciones ejecutoras es muy eficiente, lo cual se percibe con el incremento de proyectos postulados y el número de instituciones ejecutoras, gran influencia la ha tenido los foros realizados junto con SIHGO en la percepción de las necesidades de investigación en base a la problemática regional.

Sin embargo, la difusión del programa a nivel de productores beneficiados es baja, ya que la información que tienen de él, sus objetivos y apoyos lo conocieron principalmente por técnicos, investigadores o compañeros y en muy bajo porcentaje por funcionarios o por actividades de la Fundación.

No existe un diagnóstico completo de las necesidades y problemas del sector agropecuario por regiones, tipo de actividades, organizaciones de productores, nivel tecnológico, sistemas de comercialización y mercado; es conveniente poner énfasis en apoyar proyectos que permitan completar la información disponible.

La convocatoria realizada en el 2001 para recibir las propuestas de proyectos a través de las instituciones ejecutoras es amplia y abierta, lo que genera que los proyectos recibidos sean de actividades muy diversas, lo que dificulta su clasificación y selección.

El proceso de aprobación de proyectos, tiene su sustento en la información disponible de las necesidades del sector agropecuario y forestal, obtenidos a través de los foros y eventos que ha promovido y participado la Fundación, además de la experiencia del Comité Técnico, del Consejo Directivo y del Consejo Estatal Agropecuario, lo cual ha funcionado bien para la evaluación y aprobación de las propuestas presentadas.

El proceso de seguimiento financiero de los recursos asignados es eficiente; sin embargo, el seguimiento físico en campo, de los proyectos en desarrollo, de las demostraciones, conferencias y cursos de capacitación es muy difícil por el gran número de proyectos y experimentos en ejecución y por los escasos de personal para realizar esta labor, el proceso de análisis de los informes anuales y/o finales en relación a metas y objetivos cumplidos, la aceptación y uso de los resultados y la continuidad de cada proyecto, es escaso, nuevamente por la falta de personal.

Los proyectos de investigación se realizaron principalmente en laboratorios y/o campos experimentales, el resto en campos de agricultores cooperantes; los proyectos de validación, se realizaron con productores cooperantes y en campos experimentales, pero en ninguno de los dos casos tuvieron vinculación con programas de extensionismo.

El 80% de los proyectos de investigación, fueron de investigación aplicada y el 20% de investigación básica; el índice de éxito de los Programas de Investigación en relación a la generación de tecnología para el 2001 es del 34.1%, el cual es bajo, debido a que los productores desconocen los proyectos de investigación, sus metas y objetivos; el índice de investigación que nos indica, la correspondencia de estos con los planes estatales de investigación y con la problemática productiva de la entidad, es del 58%, la correspondencia entre los objetivos de investigación y la problemática productiva no es satisfactoria.

Los proyectos de validación de acuerdo a los investigadores tiene un nivel de éxito de 8.2%, según los técnicos, es del 10% y de acuerdo a los funcionarios, 2%; los resultados de este tipo de proyectos es solamente del ámbito del investigador responsable.

Se aprobaron 24 proyectos de transferencia de tecnología, 60% del sector agrícola, 16% del sector pecuario, 8% sector forestal y 16% multisectorial. 33% de los proyectos del sector agrícola, pertenecen al subsector hortícola. El 69% de los proyectos de transferencia, realizaron actividades de capacitación como uno de los objetivos principales del proyecto.

Los productores beneficiarios directos e indirectos, tienen en su mayoría (74%) una educación de primaria, con un ingreso menor de \$11,000.00 mensuales (90%), el 65%, dedicados a actividades agrícolas y el 35% a pecuarias; el 81% con riego y el 19% dedicados a temporal. Han recibido apoyos de Fomento Agrícola, el 25% y 17% de Fomento Ganadero, el 46% de ellos, recibieron aportaciones de PROCAMPO.

Las actividades de transferencia intermedia más sobresalientes desarrolladas dentro de los proyectos, fueron: demostraciones, conferencias técnicas, conferencias de capacitación, misiones tecnológicas, ferias y exposiciones, publicaciones, videos y seminarios; sin embargo, se desconoce o no se tiene contabilizado un número similar de actividades no informados a la Fundación; sin embargo, se tiene que se programaron realizar 135 actividades de este tipo, lográndose llevar a cabo 211, es decir, más del 50% de los eventos programados.

El 91% de los productores, realizaron o piensan realizar al menos un cambio técnico en sus actividades productivas, como respuesta a los programas de transferencia, predominantemente en acciones de cambio de variedades y fertilización en actividades agrícolas y manejo reproductivo y alimentación por el sector pecuario.

La opinión de los productores beneficiados en relación al apoyo recibido influyo o influirá en aumentar los rendimientos y la calidad de sus productos; esto se ve reflejado en el 94.2% de los beneficiarios que reportaron cambios positivos en sus ingresos.

El índice general de desarrollo de cadenas de valor fue del 78.9%, lo que muestra el fuerte impacto positivo de las tecnologías transferidas sobre el valor de los productos obtenidos.

Las tecnologías transferidas presentaron un indicador de efectos favorables sobre los recursos naturales del 68.1%, lo que nos indica la tendencia en los proyectos aprobados a desarrollar tecnologías que no afecten las condiciones del medio ambiente.

El 75 % de los proyectos de Transferencia de Tecnología, están vinculados con los programas de la Alianza para el Campo; de acuerdo a los investigadores y técnicos, no se logran mayores niveles de éxito por la falta de coordinación institucional para la realización de acciones de asistencia técnica y capacitación.

La Fundación Guanajuato Produce desarrolla sus actividades, objetivos y metas en forma muy eficiente, requiriendo mayor cantidad de personal para atender las acciones que tienen encomendadas.

## 6.2 Recomendaciones

Aún cuando el funcionamiento de la Fundación Guanajuato Produce es muy bueno, al analizar las conclusiones esbozadas, nos permiten presentar las siguientes recomendaciones.

El proceso de planeación que define la aprobación del Anexo Técnico debe realizarse al inicio del año, en enero con el fin de que la convocatoria, aprobación y asignación de recursos estén acordes con los ciclos de siembra convencionales y no causen indecisiones en el establecimiento de los proyectos autorizados fuera de tiempo.

La difusión de las funciones, objetivos y prestaciones de la Fundación es eficiente en los niveles de investigadores, instituciones ejecutoras y funcionarios, sin embargo, a nivel de técnicos y productores cooperantes, es pobre, ya que los programas oficiales de difusión, tienen un impacto del 19%, de acuerdo a la normatividad de la APC, las Fundaciones tienen como objetivo primario, ser el vínculo entre los productores u organizaciones de productores y las instituciones de investigación y transferencia de tecnología; también debe promover o crear un catálogo sobre las necesidades de tecnología para resolver la problemática del sector a mediano y largo plazo; para esto, pueden organizarse foros dirigidos a las organizaciones de productores y productores líderes por sectores o general, antes de realizar las convocatorias con el fin de conocer el punto de vista, la magnitud y la jerarquización de sus problemas, esto permitirá orientar los objetivos y requisitos de las convocatorias para que sean más acordes con las necesidades de los productores.

Cada proyecto postulante debe tener el número de productores beneficiados directos, indirectos y potenciales, esta información en los proyectos es fuertemente inconsistente, ya que proyectos de investigación desarrollados en los campos experimentales reportan productores beneficiados directos de 300 o de toda la población de productores del ramo, cuando no tienen contacto con un solo productor, hasta los menos irreales. En el caso de los productores indirectos y los potenciales, la situación es más crítica para cuantificarlos e identificarlos; por lo tanto, se debe establecer reglas bien claras sobre lo que significa cada tipo de productor beneficiado o que lo defina y sea un criterio de elegibilidad de proyectos. En el sentido práctico, el productor beneficiario directo es el más confiable en su participación y percepción del problema, los productores indirectos y potenciales, tienen un contacto con las tecnologías transferidas muy escaso, por lo que el nivel de confiabilidad de sus respuestas es bajo, por lo que sería conveniente que solo se maneje la información de los productores directos solamente, ya que estos son más fácilmente de ubicar dentro del proyecto.

Algunos proyectos no están involucrados en las necesidades prioritarias de los productores o de áreas estratégicas del gobierno, como es el caso de los cultivos extensivos (maíz, frijol, sorgo), la agricultura de temporal (como una de las acciones a crecer en producción) y sobre todo el aspecto de comercialización, mercado y financiamiento de los productos agropecuarios o de las cadenas de valor; por lo tanto, es conveniente que la convocatoria

sea menos abierta para todas las áreas del quehacer de investigación y sea más específica a las áreas de demanda prioritaria; prácticamente la totalidad de los proyectos adolecen del enfoque de comercialización y mercado por lo que puede la Fundación, promover capacitación para técnicos e investigadores en estas áreas para que formen parte de los objetivos en aquellos proyectos que lo puedan contener.

Deben promoverse más acciones además de las que ya realiza la Fundación para completar el inventario de necesidades de los sectores productivos, regiones, productos, tipo de productor, tipo de instalación, condiciones ecológicas y sectores.

Es conveniente promover estrategias tendientes a la presentación de proyectos de los sectores pecuarios y forestales acorde a la proyección y metas del estado, que incluya área como comercialización, mercadeo y protección al medio ambiente, los cuales, están pobremente representados en los proyectos que se desarrollan en el 2001.

Se requiere que los proyectos de validación y transferencia de tecnología, estén estrechamente vinculados con el PESPRO, SAIT, DPAI y los Programas de Capacitación Rural de otras instituciones educativas o vinculadas con el sector rural, con el fin de que puedan alcanzar una mayor área de influencia y así incrementar la probabilidad de tener un mayor impacto positivo entre los productores beneficiados; esta pudiera establecer como una de las características del proyecto para ser aprobado; es conveniente, que en formato de la Fundación se incluya un indicador donde el investigador responsable o la institución ejecutora clasifique el proyecto en la actividad a desarrollar sea investigación aplicada, validación, transferencia de tecnología o descriptor varietal.

Se debe crear una cartera sobre el análisis de los informes técnicos y financieros anuales o finales, complementado con el seguimiento físico del proyecto cuando exista, con el fin de evaluar el cumplimiento de las metas físicas y financieras, el impacto del proyecto en los productores beneficiados, su vinculación con otras instituciones ejecutoras, con programas de APC, o con programas de extensionismo. Este análisis del informe incluye al investigador responsable y a la institución ejecutora para facilitar el análisis de los próximos proyectos.

Para la ejecución de sus actividades, la Fundación requiere de incrementar su presupuesto ya sea a través de tener un catálogo integrado de los problemas de los productores y sus necesidades de tecnologías a mediano y largo plazo donde se plantee las necesidades de desarrollar proyectos en nuevas actividades y permita al gobierno analizarlos y tomar decisiones al respecto, o bien a través de interesar o concientizar a las organizaciones de productores a través de apoyos que tiendan a disminuir su carga fiscal al participar en el funcionamiento de este tipo de programas.

## **Bibliografía y fuentes de información**

Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006

Plan de Gobierno 2000 – 2006

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato, edición 2000.

INEGI. Atlas Agropecuario del Estado de Guanajuato, edición 1995.

Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001.

Informe de Gestión 1995-2000 de la CNA de Guanajuato

Escritura Pública de protocolización del Acta constitutiva de la fundación Guanajuato Produce AC.

Anuario Estadístico de la producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, 1999. México 2000

Anuario Estadístico de la producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, 1999. México 2000



# **Anexos**

## **(INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA)**

## **Anexo 1 Metodología de Evaluación**

### **Diseño de Muestra**

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA SON EN TOTAL 44 PROYECTOS

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

SON 15 PROYECTOS.

POR LO QUE SE ENTREVISTARÁN A 13 INVESTIGADORES Y 3 PRODUCTORES PARTICIPANTES DE ESTOS PROYECTOS.

\* SON PROYECTOS QUE SE REALIZAN EN LABORATORIO O EN CAMPO PERO NO HAY PRODUCTORES COOPERANTES.

\*\* 2 PROYECTOS UNO ES UN PROGRAMA Y EL OTRO SE POSPUSO SU EJECUCIÓN PARA EL 2002

#### **PROYECTOS DE VALIDACIÓN:**

SON 8 PROYECTOS

POR LO QUE SE ENTREVISTARÁN A 7 INVESTIGADORES, 2 TECNICOS Y 7 PRODUCTORES PARTICIPANTES DE LOS PROYECTOS.

\* SON PROYECTOS QUE SE REALIZAN EN LABORATORIO O EN EL CAMPO EXPERIMENTAL POR LO QUE NO HAY PRODUCTORES COOPERANTES.

\*\* **NO SE OPERO EL PROYECTO**

**PROYECTOS DE TRANSFERENCIA INTERMEDIA**

SON 21 PROYECTOS

SE ENTREVISTARÁN 15 INVESTIGADORES

SE REALIZARÁN 72 ENCUESTAS A PRODUCTORES

38 ENCUESTAS A TÉCNICOS PARTICIPANTES

\* FUERA DE LA MUESTRA

\*\* NO HA INICIADO ACTIVIDADES

EN RESUMEN SE TIENE QUE :

<b>Nivel o Fuente</b>	<b>Entrevistas Realizadas</b>
Funcionarios	3
Funcionarios SAGARPA, SDA, etc.	10
Investigadores responsables de proyectos	39
Productores líderes	1
Técnicos participantes en el Programa	39
Productores cooperantes de proyectos de investigación	10
Productores de eventos de transferencia intermedia	72
Total	173

**PRINCIPALES INDICADORES DEL PROGRAMA****Evaluación de la operación del Programa**

Índice de satisfacción del apoyo (ISA)	0.98
Índice de efectividad de difusión (IED)	0.19
Índice de metas físicas (IMF)	0.79
Índice de metas financieras (IMFI)	1.00
Índice de facilidad de trámite (IFT)	0.78
Índice de proyectos propuestos-aprobados (IEPR)	0.60

Fuente: Elaboración del autor

**Evaluación de resultados e impactos del Programa**

<b>Indicadores</b>	<b>%</b>
Cambio técnico	91.1
Frecuencia de cambios en productividad	93.7
Frecuencia de cambios en volumen de producción	97.5
Presencia de cambios en calidad del producto	94.9
Presencia de cambios en producción, productividad o calidad	96.2
Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad	92.4
Frecuencia en cambios positivos en el ingreso	94.9
Crecimiento porcentual del ingreso	14.8
Acceso a insumos y servicios (índice)	31.3
Acceso a insumos y servicios	65.9
Postproducción y transformación (índice)	20.1
Postproducción y transformación	53.7
Comercialización (índice)	28.0
Comercialización	54.9
Información de mercados (índice)	3.7
Información de mercados	2.4
Desarrollo de la cadena de valor (índice gral.)	83.1
Presencia de conversión productiva	81
Presencia de conversión productiva sostenible	81
Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales.	81
Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales.	0
Conocimiento de actividades de investigación a transferencia	44.3
Conocimiento y participación en eventos de investigación y transferencia (índice)	25.3
Conocimiento y participación en transferencia de tecnología	43
Conocimiento de investigación	58
Nivel de éxito de los programas de investigación	40
Proceso de validación de tecnología	65
Nivel de éxito en la validación de tecnología	8.3
Transferencia de tecnología (índice)	75.1

Fuente: Elaboración del autor

## CÁLCULO DE INDICADORES

Para la evaluación del programa de Transferencia de Tecnología, se elaboró un cuestionario específico para aplicar a productores beneficiarios, el cual difiere del cuestionario único para beneficiarios que se aplicó para el resto de los programas.

Los indicadores para el programa de transferencia tienen el mismo nombre y el mismo número de identificación que en el resto de los programas, sin embargo se obtienen de preguntas con contenido que difiere de los citados programas.

En este documento se presentan los indicadores básicos y los complementarios aplicables sólo al programa de transferencia de tecnología, razón por la que no aparecen de forma continua los números de indicadores.

Se reitera que la fuente de información es el cuestionario a beneficiarios específico para el programa de Transferencia de Tecnología.

**2. Satisfacción con el apoyo.** Reconocimiento de la capacidad del personal que presta los servicios técnicos, de la calidad de los materiales o recomendaciones empleados y de la disposición a pagar por este tipo de servicios.

### a) Frecuencia de reconocimiento de satisfacción con el apoyo

$$CAT = \left( \frac{n}{N} \right) 100$$

Donde:

$CAT$  = Porcentaje de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de los servicios.

$n$  = Número de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la capacidad de los técnicos prestadores de los servicios: Respuesta en las opciones 1 o 2 de la pregunta 73.

$N$  = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
$CAT$	100.00%	100.00%	98.55%	98.73%
$n$	3	7	68	78
$N$	3	7	69	79

**b) Calidad de los materiales usados en el programa**

$$CAM = \left( \frac{n_1}{N} \right) 100$$

Donde:

*CAM* = Porcentaje de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la calidad de los materiales e insumos empleados.

$n_1$  = Número de beneficiarios que reconocen como satisfactoria la calidad de los materiales e insumos empleados. Beneficiarios que respondieron las opciones 1 o 2 de la pregunta 74.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CAM</i>	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
$n_1$	3	7	69	79
<i>N</i>	3	7	69	79

**c) Disposición a pagar por servicios de transferencia similares a los recibidos con el apoyo**

$$DAP = \left( \frac{n_2}{N} \right) 100$$

Donde:

*DAP* = Porcentaje de productores con disposición a pagar

$n_2$  = Número de entrevistados que manifestaron disposición a pagar por servicios similares de transferencia de tecnología. Beneficiarios que contestaron la opción 1 en la pregunta 77.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>DAP</i>	100.00%	100.00%	72.46%	75.95%
$n_2$	3	7	50	60
<i>N</i>	3	7	69	79

**d) Índice de satisfacción con el apoyo**

$$IDS = CAT + CAM + DAP$$

Donde:

*IDS* = Índice de satisfacción con el apoyo

*CAT* = Reconocimiento de capacidad en el personal técnico que presta el servicio. Se le asigna un valor de 0.33 si contestó la opción 1 o 2 de la pregunta 73, de lo contrario se le asigna un valor cero.

*CAM* = Reconocimiento de la calidad de los materiales usados en el programa. Se le asigna un valor de 0.33 si contestó la opción 1 o la 4 en la pregunta 74, de lo contrario se le asigna un valor cero.

*DAP* = Disposición a pagar por servicios similares a los obtenidos con el apoyo. Se le asigna un valor de 0.34 si el beneficiario contestó la opción 1 en la pregunta 77, de lo contrario se le asigna un valor cero.

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>IDS</i>	1.000	1.000	0.902	0.914
<i>CAT</i>	0.33	0.33	0.325	0.326
<i>CAM</i>	0.33	0.33	0.330	0.330
<i>DAP</i>	0.34	0.34	0.246	0.258

**3. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.** Cambio técnico realizado o a realizar como consecuencia del apoyo recibido.

**a) Cambio técnico**

$$CTE = \left( \frac{BCT}{N} \right) 100$$

Donde:

*CTE* = Porcentaje de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo

*BCT* = Número de beneficiarios que realizaron o realizarán cambio técnico como consecuencia del apoyo. Beneficiarios que contestaron cualquiera de las opciones 1 o 2 en la pregunta 45.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CTE</i>	100.0%	85.7%	91.3%	91.1%
<i>BCT</i>	3	6	63	72
<i>N</i>	3	7	69	79

El análisis con este indicador se complementa con los resultados de las preguntas 46 a la 56.

**6. Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo.** Frecuencia de la presencia de cambios o expectativa de tenerlos, en rendimientos, en volumen de producción o en calidad del producto, atribuibles al programa de Transferencia de tecnología.

**a) Frecuencia de cambios en productividad**

$$CER = \left( \frac{BCR}{N} \right) 100$$

Donde:

*CER* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento.

*BCR* = Número de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento. Respuesta a la pregunta 61, opción 1, en la columna (1) o (3) “cambio favorable”.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CER</i>	100.0%	100.0%	92.8%	93.7%
<i>BCR</i>	3	7	64	74
<i>N</i>	3	7	69	79

**b) Presencia de cambios en volumen de producción**

$$CEP = \left( \frac{BCP}{N} \right) 100$$

Donde:

*CEP* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en cantidad producida

*BCP* = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en la cantidad producida. Respuesta a la pregunta 61, en su opción 2, en la columna (1) o (3) “cambio favorable”.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CEP</i>	100.0%	100.0%	97.1%	97.5%
<i>BCP</i>	3	7	67	77
<i>N</i>	3	7	69	79

**c) Presencia de beneficiarios con cambios en calidad del producto**

$$CTE = \left( \frac{BCC}{N} \right) 100$$

Donde:

*CTE* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto.



*BCC* = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto. Respuesta a la pregunta 61, en su opción 3, en la columna (1) o (3) “cambio favorable”.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CTE</i>	100.0%	100.0%	94.2%	94.9%
<i>BCC</i>	3	7	65	75
<i>N</i>	3	7	69	79

### VARIANTES COMPLEMENTARIAS DEL INDICADOR

#### d) Presencia de cambios en producción, productividad o calidad

$$PPC = \left( \frac{BCU}{N} \right) 100$$

Donde:

*PPC* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto.

*BCU* = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto. Respuesta a la pregunta 61, en al menos una de sus tres opciones, en la columna (1) o (3) “cambio favorable”.

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>PPC</i>	100.0%	100.0%	95.7%	96.2%
<i>BCU</i>	3	7	66	76
<i>N</i>	3	7	69	79

#### e) Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad

$$CPPC = \left( \frac{PPC}{N} \right) 100$$

Donde:

*CPPC* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea.

*PPC* = Número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea. Beneficiarios que contestaron la pregunta 61 en sus tres opciones, en la columna (1) o en la columna (3).

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CPPC</i>	100.0%	100.0%	91.3%	92.4%
<i>PPC</i>	3	7	63	73
<i>N</i>	3	7	69	79

**7. Cambios en el nivel de ingresos de la unidad de producción.** Presencia de cambios positivos en los ingresos, generados o esperados, provenientes de las actividades en las que se aplicó el apoyo.

**a) Frecuencia de cambios en el ingreso**

$$PCI = \left( \frac{BCI}{N} \right) 100$$

Donde:

*PCI* = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología

*BCI* = Número de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología. Beneficiarios que contestaron la pregunta 63 en cualquiera de sus opciones 1 o 3

*N* = Número de entrevistados integrantes de la muestra.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>PCI</i>	100.0%	100.0%	94.2%	94.9%
<i>BCI</i>	3	7	65	75
<i>N</i>	3	7	69	79

**b) Crecimiento porcentual del ingreso, debido a la participación en el programa**

$$IPI = \left( \frac{IDP - IAP}{IAP} \right) 100$$

Donde:

*IPI* = Incremento porcentual en el ingreso debido a la participación en el programa

*IDP* = Ingreso obtenido por año, con la presencia del programa. Sumatoria de los productos que resulten de multiplicar la cantidad producida al año, por precio unitario, de cada producto, "Después del proyecto", en la pregunta 64.

*IAP* = Ingreso obtenido por año, antes de la participación en el programa. Sumatoria de los productos que resulten de multiplicar la cantidad producida al año, por precio unitario, de cada producto, "Antes del proyecto", en la pregunta 64.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>IPI</i>	56.5%	126.8%	14.1%	14.8%
<i>IDP</i>	\$ 585,200	\$ 3,720	\$ 24,165,165	\$ 24,754,085
<i>IAP</i>	\$ 373,875	\$ 1,640	\$ 21,185,924	\$ 21,561,439

El valor del indicador agregado para el programa o por grupos de beneficiarios se obtiene mediante la sumatoria de los términos IDP y IAP para todo el grupo de productores y posteriormente incorporados a la misma fórmula del indicador.

**8. Desarrollo de cadenas de valor.** Presencia de cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes (adquisición de insumos) y en actividades posteriores a la producción (transformación, comercialización y acceso a información de mercados).

**a) Índice de acceso a insumos y servicios**

$$AIS = MP + SU + TP + AI$$

Donde:

AIS = Acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo

MP = Precio de insumos y servicios: Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

SU = Suministro de insumos y servicios. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

TP = Cambio en el trato con los proveedores. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

AI = Acceso a nuevos insumos. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>AIS</i>	8.3%	21.4%	25.7%	31.3%
<i>MP</i>	0.000	0.000	0.059	0.052
<i>SU</i>	0.000	0.071	0.028	0.099
<i>TP</i>	0.000	0.036	0.049	0.046
<i>AI</i>	0.083	0.107	0.122	0.116

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 1,2,3 y 4 en la opción “observó cambio favorable”.

El indicador general o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

**b) Acceso a insumos y servicios (AIYS)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 1, 2, 3 y 4 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>AIYS</i>	33.3%	42.9%	69.4%	65.9%

### c) Índice de postproducción y transformación

$$CPP = MP + TP + SP + AP$$

Donde:

*CPP* = Índice de cambios en actividades poscosecha como consecuencia del apoyo

*MP* = Manejo post-cosecha (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*TP* = Transformación de productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*SP* = Sanidad de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*AP* = Almacenamiento de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CPP</i>	25.0%	7.1%	21.2%	20.1%
<i>MP</i>	0.083	0.036	0.028	0.030
<i>TP</i>	0.000	0.000	0.014	0.012
<i>SP</i>	0.083	0.036	0.135	0.125
<i>AP</i>	0.083	0.000	0.035	0.034

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 5, 6, 7 y 8 en la opción “observó cambio favorable”.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen en cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### d) Postproducción y transformación (*PyT*)

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 5, 6, 7 y 8 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>PyT</i>	66.7%	14.3%	56.9%	53.7%

**e) Índice de comercialización**

$$COM = VV + CS + CP + AM$$

Donde:

*COM* = Índice de cambios favorables en comercialización como consecuencia del apoyo

*VV* = Volumen y valor de las ventas. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*CS* = Seguridad en el comprador. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*CP* = Mayor facilidad para colocar el producto. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*AM* = Acceso a nuevos mercados. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 9, 10, 11 y 12 en la opción “observó cambio favorable”.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>COM</i>	75.0%	10.7%	27.8%	28.0%
<i>VV</i>	0.000	0.036	0.073	0.067
<i>CS</i>	0.250	0.036	0.101	0.101
<i>CP</i>	0.250	0.036	0.069	0.073
<i>AM</i>	0.250	0.000	0.035	0.040

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

**f) Comercialización (CON)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable **en al menos una** de las opciones 9, 10, 11 y 12 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CON</i>	100.0%	14.3%	56.9%	54.9%

**g) Índice de información de mercados**

$$DYA = DI + AI$$

Donde:

*DYA* = Disponibilidad y acceso a información de mercado como producto del apoyo

*DI* = Disponibilidad de información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

*AI* = Acceso a información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 66 en sus puntos 13 y 14 en la opción "observó cambio favorable".

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>DYA</i>	0.0%	0.0%	4.2%	3.7%
<i>DI</i>	0.000	0.000	0.014	0.012
<i>AI</i>	0.000	0.000	0.028	0.024

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

#### **h) Información de mercados (*IM*)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable en al menos una de las opciones 13 y 14 de la pregunta 66 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>IM</i>	0.0%	0.0%	2.8%	2.4%

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

$$DCV = AIS + CPP + COM + DYA$$

Donde:

*DCV* = Índice de desarrollo de cadenas de valor

*AIS* = Índice de acceso a insumos y servicios

*CPP* = Índice de postproducción y transformación

*COM* = Índice de comercialización

*DYA* = Índice de sistemas de información de mercados

Índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>DCV</i>	108.3%	39.2%	78.9%	83.1%
<i>AIS</i>	0.083	0.214	0.257	0.313
<i>CPP</i>	0.250	0.071	0.212	0.201
<i>COM</i>	0.750	0.107	0.278	0.280
<i>DYA</i>	0.000	0.000	0.042	0.037

Para complementar estos indicadores se obtienen los datos del cuadro siguiente, el cual se elabora a partir de las respuestas a la pregunta 66. Las variantes de este indicador permiten identificar las áreas de éxito y oportunidad en la cadena de valor para fortalecer las medidas complementarias de apoyo a la producción.

**Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se reportaron cambios**

No.	Aspecto en el que se observaron cambios	Número de beneficiarios (100 %)	Observaron cambios favorables %	Observaron cambios desfavorables %
1	Precio de insumos o servicios empleados	20	85%	15 %
2	Suministro en insumos o servicios	23	86 %	14 %
3	Cambio en el trato con proveedores	16	93%	7 %
4	Acceso a nuevos insumos o servicios	41	92%	8 %
5	Manejo después de la cosecha o después de la producción	10	100 %	0 %
6	Transformación de productos	4	100 %	0 %
7	Sanidad de los productos	42	97 %	3 %
8	Condiciones de almacenamiento	11	100 %	0 %
9	Volúmenes y valor por ventas de la producción	22	100 %	0 %
10	Seguridad en el comprador	33	100 %	0 %
11	Colocación del producto en el mercado	24	100 %	0 %
12	Acceso a nuevos mercados	15	86 %	14 %
13	Disponibilidad de información de mercados	2	50 %	50 %
14	Acceso a información de mercados	4	50 %	50 %
15	Otro	6	83 %	17 %

**10. Conversión y diversificación productiva.** Para propósitos de la evaluación de la Alianza, se entiende como conversión o diversificación productiva el cambio de explotación de un cultivo por otro, el cambio de explotación de una especie animal por otra, un cambio o diversificación del propósito o producto final a obtener con una misma especie en explotación, la aparición de una nueva actividad productiva con la permanencia de la anterior o la aparición de una nueva actividad cuando no existía ninguna otra.



**a) Presencia de conversión productiva**

$$REC = \left( \frac{BRC}{N} \right) 100$$

Donde:

*REC* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*BRC* = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>REC</i>	33.3%	100.0%	81.2%	81.0%
<i>BRC</i>	1.000	7.000	56.000	64.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 o 3.

**b) Presencia de conversión productiva sostenida**

$$RECS = \left( \frac{BRCS}{N} \right) 100$$

Donde:

*RECS* = Porcentaje de beneficiarios con cambios vigentes de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*BRCS* = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie, de propósito o de actividad debido a su participación en el programa y que aun **realizan** la nueva actividad

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>RECS</i>	33.3%	100.0%	81.2%	81.0%
<i>BRCS</i>	1.000	7.000	56.000	64.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 58 que **realizan** la nueva actividad.

**NOTA:** Para la construcción de esta variante del indicador se considera que existió conversión sostenida si los productores reportaron un cambio en actividad, es decir, al menos una de las opciones 1, 2 o 3 en la pregunta 57 fue registrada y además se mantuvieron realizando esa nueva actividad de acuerdo con lo reportado en la pregunta 68.

### c) Índice de conversión productiva

$$IREC = RECO + PRE$$

Donde:

*IREC* = Índice de conversión productiva inducida por el apoyo

*RECO* = Conversión efectuada. Se le asigna un valor de 0.50 si se realizó un cambio de especie, de propósito o de actividad. Se asigna un valor de cero si no realizó ninguno de estos cambios

*PRE* = Permanencia de la reconversión. Se le asigna un valor de 0.50 si además se realiza la nueva actividad. Se asigna un valor de cero si ya no realiza la nueva actividad

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 57 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 58 que **realizan** la nueva actividad.

Para completar la interpretación de los valores del indicador se obtiene la información de los cuadros siguientes derivados de las preguntas 57 y 59.

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

No.	Tipo	Número de casos	%
1	Cambiaron de especie dentro de la misma actividad (actividad agrícola o actividad pecuaria)	13	16 %
2	Cambiaron de propósito con la misma especie o diversificaron su producción	48	60 %
3	Iniciaron una nueva actividad productiva	3	3 %
4	No cambiaron de especie ni de actividad productiva	15	18 %

### 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	Número de beneficiarios	Recibieron	Requieren
1	Crédito o financiamiento	37	7	36
2	Asesoría técnica para la producción del nuevo producto	59	55	56
3	Apoyos para el control sanitario	25	16	24
4	Apoyos para la transformación del nuevo producto	15	8	15
5	Apoyos a la comercialización del nuevo producto	39	4	34
6	Otro	2	1	0
7	Ninguno	0	0	0

Para los beneficiarios que no reportaron conversión, se analizan los factores que limitan la conversión productiva auxiliándose con el cuadro siguiente, el cual se deriva de la pregunta 60.

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

No.	Motivos para no cambiar de actividad	Número de beneficiarios	%
1	No les interesa o no les conviene cambiar de actividad	9	11.0%
2	No conocen bien la actividad a la que quisieran cambiar	2	2.4%
3	Es muy riesgoso cambiar de actividad	0	0.0%
4	No tienen dinero para financiar el cambio	5	6.1%
5	Otros motivos	66	80.5%

**11. Efectos sobre los recursos naturales.** Impactos que se han dado o los que se espera que se den en el futuro, como consecuencia del apoyo. El apoyo de la Alianza se considera exitoso si se registra o espera por lo menos un cambio favorable sobre los recursos naturales.

**a) Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales**

$$PCF = \left( \frac{CF}{N} \right) 100$$

Donde:

*FCF* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambio favorable sobre los recursos naturales

*CF* = Número de beneficiarios que reportaron al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales como efecto de los apoyos

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>FCF</i>	100.0%	100.0%	68.1%	81.0%
<i>CF</i>	3.000	7.000	47.000	64.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

Esta variante del indicador se construye con información de la pregunta 65 contestada en cualquiera de sus opciones 1 a 9.

**b) Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales**

$$INR = \left( \frac{FIN}{N} \right) 100$$

Donde:

*INR* = Porcentaje de entrevistados donde se reportó al menos un cambio desfavorable.

*FIN* = Número de productores donde se presentó por lo menos un tipo de cambio desfavorable sobre los recursos naturales

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>INR</i>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>FIN</i>	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

Este variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 65 en cualquiera de sus opciones de la 11 a la 15.

El llenado del siguiente cuadro, a partir de las respuestas a la pregunta 65, complementa la información para el análisis de este indicador.

### Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo

Descripción		Número de beneficiarios	%
Cambio favorable / positivo	(1) Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza mínima)	24	30.4%
	(2) Disminución de quemas y talas	5	6.3%
	(3) Reforestación, cortinas rompevientos y plantación de cercos vivos	2	2.5%
	(4) Ahorro de agua	31	39.2%
	(5) Menor uso de agroquímicos	28	35.4%
	(6) Uso de fertilizantes orgánicos	18	22.8%
	(7) Control biológico de plagas	14	17.7%
	(8) Control de aguas residuales	3	3.8%
	(9) Otro cambio positivo	10	12.7%
	(10) Ninguno	22	27.8%
Cambio desfavorable / negativo	(11) Deterioro del suelo (erosión o salinización)	0	0.0%
	(12) Deforestación (tala, quema)	0	0.0%
	(13) Mayor uso de agua	0	0.0%
	(14) Mayor uso de agroquímicos	0	0.0%
	(15) Otro cambio negativo	0	0.0%
	(16) Ninguno	79	100.0%

**14. Investigación y transferencia de tecnología.** Conocimiento de actividades de investigación y participación en eventos de transferencia de tecnología

Este índice no se pudo calcular ya que no existe ninguna pregunta 90 en el cuestionario de beneficiarios.

#### a) Conocimiento de actividades de investigación o transferencia

$$CAI = \left( \frac{BCE}{N} \right) 100$$

Donde:

*CAI* = Porcentaje de entrevistados que conocen de la existencia de eventos de investigación o de transferencia de tecnología.

*BCE* = Número de entrevistados que conocen de la existencia de eventos de investigación o de transferencia de tecnología.

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 90 si se respondió cualquiera de sus opciones 1 a 5 en la columna “Conoce”. (37)

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CAI</i>	100.0%	100.0%	36.2%	44.3%
<i>BCE</i>	3.000	7.000	25.000	35.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

#### b) Conocimiento y participación en eventos de investigación y transferencia

$$CYP = \frac{CEYP}{N}$$

Donde:

*CYP* = Porcentaje de entrevistados que conocen y participaron en eventos de investigación o de transferencia de tecnología

*CEYP* = Número de productores que conocen y además participaron en algún evento de investigación o transferencia de tecnología.

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 90 si se respondió cualquiera de sus opciones 1 a 5 en la columna “Conoce” y a la vez marcó que ha participado en esa actividad. (37 + 40)

indice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>CYP</i>	100.0%	0.0%	24.6%	25.3%
<i>CEYP</i>	3.000	0.000	17.000	20.000
<i>N</i>	3.000	7.000	69.000	79.000

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### c) Índice de conocimiento y participación en transferencia de tecnología

$$IPTT = CEIT + CEYP$$

Donde:

*IPTT* = Índice de conocimiento y participación en eventos de investigación y transferencia de tecnología

*CEIT* = Conocimiento de eventos de investigación o transferencia de tecnología. Si el entrevistado contestó que conoce algún evento, se le asigna un valor de 0.25, de lo contrario toma el valor de cero

*CEYP* = Participación en eventos de investigación o transferencia de tecnología. Si el entrevistado contestó que participó en algún evento, toma el valor de 0.75. Si no participó en ningún evento toma del valor de cero.

Si *CEIT* es cero, entonces el valor del indicador deberá también ser cero, no obstante que *CEYP* haya tenido valor.

índice	Investigación	Validación	Transferencia Intermedia	Total
<i>IPTT</i>	100.0%	0.0%	42.8%	43.0%
<i>CEIT</i>	0.250	0.000	0.091	0.089
<i>CEYP</i>	0.750	0.214	0.337	0.342

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### d) Investigación

$$II = DE + CDT + ICP + PMP + APT$$

Donde:

*II* = Indicador de la existencia de líneas de investigación, su correspondencia con planes estatales de desarrollo y con la problemática productiva de la entidad

*DE* = Existencia de un diagnóstico que sustenta los proyectos de investigación. Se le asigna un valor de 0.30 si existe un diagnóstico que sustente la estrategia de instrumentación de los proyectos y un valor de cero si estos no están sustentados en un diagnóstico

*CDT* = Correspondencia de los proyectos con la demanda tecnológica. Se le asigna un valor de 0.30 si se da la correspondencia de los proyectos con la demanda tecnológica y un valor de cero si no existe dicha correspondencia

*ICP* = Integración de los programas a cadenas de valor. Se le asigna un valor de 0.10 si el programa se diseñó pensando en la integración a cadenas de valor y un valor de cero si no se consideró la integración a cadenas de valor

*PMP* = Desarrollo de un programa a mediano plazo. Se le asigna un valor de 0.10 si se desarrolló un programa de mediano plazo que sustente la estrategia de operación y un valor de cero si no se cumple esta condición

*APT* = Coordinación con otros programas. Se le asigna un valor de 0.20 si el programa de trabajo fue aprobado por el Consejo Directivo y Consultivo de la Fundación PRODUCE y un valor de cero si no fue sometido a esta aprobación

La información para la construcción de este indicador se obtiene de la pregunta 11 del cuestionario de transferencia de tecnología aplicado a otros actores del programa.

índice	Funcionarios
<i>II</i>	58.0%
<i>DE</i>	0.210
<i>CDT</i>	0.210
<i>ICP</i>	0.010
<i>PMP</i>	0.030
<i>APT</i>	0.120

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

**e) Nivel de éxito de los programas de investigación**

$$IDT = DCT + DPT + DTT + DTR + CYP1$$

Donde:

*IDT* = Índice de éxito en la generación de tecnología

*DCT* = Desarrollo de tecnología que permite el ahorro de insumos y reducción de costos. Se le asigna un valor de 0.20 si se desarrolló una tecnología que permite el ahorro de insumos y la reducción de costos; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*DTP* = Desarrollo de tecnología que incrementa la producción y la productividad. Se le asigna un valor de 0.20 si se desarrolló tecnología que incremente la producción y productividad; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*DTT* = Desarrollo de tecnología. Se le asigna un valor de 0.20 si se desarrolló una tecnología que requiere de cambios tecnológicos adicionales; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*DTR* = Desarrollo de tecnología sustentable. Se le asigna un valor de 0.20 si se desarrollaron tecnologías para disminuir el deterioro de los recursos naturales; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero.

*ADT* = Adopción de nuevos paquetes tecnológicos. Se le asigna un valor de 0.20 si se logró la adopción de los nuevos paquetes tecnológicos por parte de los productores; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

La información para la construcción de este indicador se toma de la pregunta 61 de otros actores, en sus opciones 1, 2, 3, 4 y 10.

índice	Investigadores	Técnicos	Funcionarios	Total
<i>IDT</i>	34.1%	44.0%	42.0%	40.0%
<i>DCT</i>	0.094	0.150	0.060	0.117
<i>DTP</i>	0.106	0.115	0.120	0.114
<i>DTT</i>	0.076	0.070	0.120	0.079

<i>DTR</i>	0.053	0.100	0.120	0.083
<i>ADT</i>	0.012	0.005	0.000	0.007

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales del cuestionario aplicado a otros actores del programa.

#### f) Validación

$$VAL = CTV + CIN$$

Donde:

*VAL* = Indicador del proceso de validación de tecnología

*CTV* = Correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva. Se le asigna un valor de 0.5 si se manifestó correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva de acuerdo con la pregunta 11, opción 3. Si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*VIN* = Vinculación con otros programas. Se le asigna un valor de 0.5 si el programa de validación fue aprobado por el Consejo Consultivo de la Fundación PRODUCE<sup>7</sup> (pregunta 11 del cuestionario aplicado a otros actores del programa fue contestada en su opción 6); si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

índice	Funcionarios
<i>VAL</i>	65.0%
<i>CTV</i>	0.350
<i>CIN</i>	0.300

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales del cuestionario aplicado a otros actores del programa.

#### g) Nivel de éxito en la validación de tecnología

$$NEV = VANE + VANP + VYA$$

Donde:

*NEV* = Nivel de éxito en la validación de tecnología

*VANE* = Validación acorde con condiciones, necesidades y recursos de la entidad. Se le asigna un valor de 0.4 si la validación fue de acuerdo a las condiciones, necesidades y recursos de la entidad; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*VANP* = Validación acorde a las necesidades de los productores. Se le asigna un valor de 0.4 si la validación fue de acuerdo a las condiciones y necesidades de los productores; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

*VYA* = Adopción de la tecnología validada. Se le asigna un valor de 0.20 si la tecnología

<sup>7</sup> La Fundación PRODUCE, la cual es presidida por el INIFAP, aprueba los proyectos de investigación tomando entre sus criterios de decisión la vinculación entre proyectos.



validada fue adoptada por los productores, de acuerdo con la pregunta 61, opción 10; si no se cumplió con esta condición se le asigna un valor de cero

índice	Investigadores	Técnicos	Funcionarios	Total
<i>NEV</i>	8.2%	10.0%	2.0%	8.3%
<i>VANE</i>	0.024	0.065	0.020	0.043
<i>VANP</i>	0.047	0.030	0.000	0.033
<i>VYA</i>	0.012	0.005	0.000	0.007

La información para la integración de este indicador se toma de la pregunta 61, opciones 5, 6 y 10 del cuestionario aplicado a otros actores.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

#### h) Transferencia y adopción de tecnología

$$ITT = \frac{DT + EDC + ADT + EIT}{4}$$

Donde:

*ITT* = Índice de transferencia de tecnología

*DT* = Disponibilidad y acceso a la tecnología. Se le asigna el valor que corresponda a la suma de las opciones de la 1 a la 12 de la pregunta 74, donde a cada opción se le asigna un valor de 0.08 si fue contestada y de cero si no fue contestada

*EDC* = Estrategia de difusión y capacitación. Se le asigna el valor que corresponda a la suma de las opciones 7, 8 y 9 de la pregunta 61, donde se le asigna un valor de 0.34 a la opción 7 y de 0.33 a las opciones 8 y 9 si fueron contestadas y de cero si no fueron contestadas

*ADT* = Adopción de tecnología. Se le asigna el valor 1 si se contesta la opción 10 pregunta 61, si no fue contestada se le asigna un valor de cero

*EIT* = Efectos de la innovación tecnológica. Se le asigna el valor que corresponda a la suma de las opciones 1 a la 6 de la pregunta 65, donde cada opción tiene un valor de 0.166 si fueron contestadas y de cero si no fueron contestadas

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

índice	Investigadores	Técnicos	Funcionarios	Total
<i>ITT</i>	88.0%	71.4%	82.3%	75.1%
<i>DT</i>	0.200	0.000	0.408	0.130
<i>EDC</i>	0.265	0.216	0.100	0.179
<i>ADT</i>	0.059	0.025	0.000	0.036
<i>EIT</i>	0.356	0.473	0.315	0.407

## ESQUEMA BASICO DE ANÁLISIS

Cada uno de los indicadores debe calcularse para los grupos de productores que resulten de usar las variables de clasificación que aparecen en el siguiente esquema, pero además el investigador puede agregar las variables o conjuntos de variables que considere convenientes para un análisis más detallado y completo.

### Grupos de productores y sus respectivos valores del indicador

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	%	Valor del indicador
----------------------	---	---	---------------------

Total de entrevistados	82	100	
------------------------	----	-----	--

#### Tipo de productor (pregunta 3)

Beneficiario con apoyo individual	82	100	
Beneficiario con apoyo en grupo	0	0	

#### Antigüedad del grupo (pregunta 68)

1 año o menos			
de 2 a 3 años			
mayor a 3 años			

#### Género (pregunta 6)

Masculino	77	93.90%	
Femenino	5	6.10%	

#### Escolaridad (pregunta 8)

Nivel de escolaridad 0	4	4.88%	
De 1 año a menos de seis	21	25.61%	
Primaria (6 años)	23	28.05%	
Secundaria (9 años)	14	17.07%	
Estudios mayores de secundaria (mas de 9 años)	20	24.39%	

#### Tamaño de la familia (pregunta 9, opción 1)

De 5 o menos	51	62.20%	
De 6 a 10	29	35.37%	
Mayor de 10	2	2.44%	

#### Tipo de propiedad (pregunta 13)

Terreno ejidal	50	60.98%	
Terreno de propiedad privada	29	35.37%	

**Tipo de posesión (pregunta 13)**

Terreno (s) propio (s)	66	80.49%	
Terreno (s) rentado (s)	20	24.39%	

**Régimen de humedad (pregunta 13)**

Riego	67	81.71%	
Humedad residual	3	3.66%	
Punta de riego	3	3.66%	
Agostadero	50	60.98%	
Otro tipo	16	19.51%	

**Actividad principal** (la que aparece con el número uno en la columna 3 de la pregunta 16)

Hortalizas	2	2.44%	
Plantaciones o frutales	24	29.27%	
Granos	0	0.00%	
Ornamentales	9	10.98%	
Forrajes	0	0.00%	
Otras actividades agrícolas	19	23.17%	
Bovinos	0	0.00%	
Ovinos	7	8.54%	
Caprinos	2	2.44%	
Porcinos	0	0.00%	
Aves	3	3.66%	
Colmenas	0	0.00%	
Otra actividad pecuaria	0	0.00%	
Productos maderables	0	0.00%	
Productos no maderables	1	1.22%	
Comercio	0	0.00%	
Transformación de productos agrop.	0	0.00%	
Profesional independiente	2	2.44%	
Jornalero o asalariado	1	1.22%	
Otras actividades no agropecuarias	0	0.00%	
Otras fuentes de ingresos	2	2.44%	

**Actividad para la que se solicitó el apoyo** (la que aparece marcada en la columna 4, de la pregunta 16)

Hortalizas	11	13.41%	
Plantaciones o frutales	2	2.44%	
Granos	28	34.15%	
Ornamentales	0	0.00%	
Forrajes	4	4.88%	
Otras actividades agrícolas	12	14.63%	
Bovinos	15	18.29%	
Ovinos	1	1.22%	
Caprinos	7	8.54%	
Porcinos	0	0.00%	
Aves	0	0.00%	
Colmenas	2	2.44%	
Otra actividad pecuaria	0	0.00%	
Productos maderables	0	0.00%	
Productos no maderables	0	0.00%	
Comercio	0	0.00%	
Transformación de productos agrop.	0	0.00%	
Profesional independiente	0	0.00%	
Jornalero o asalariado	0	0.00%	
Otras actividades no agropecuarias	0	0.00%	
Otras fuentes de ingresos	0	0.00%	

**Tamaño de la unidad productiva** (valor total del patrimonio productivo (preguntas 13, 14 y 15 suma de totales)

Superficie de 5 ha o menos	32	39.02%	
Mayor de 5 y hasta 10 ha	27	32.93%	
Mayor de 10 ha y hasta 50	18	21.95%	
Mayores de 50 ha	5	6.10%	
5 o menos cabezas (equivalentes)	40	48.78%	
Mayor de 5 y hasta 20	29	35.37%	
Mayor de 20 hasta 100	11	13.41%	
Mayores de 100	2	2.44%	

**Destino de la producción de la principal actividad** (pregunta 18)

Autoconsumo familiar	38	46.34%	
Autoconsumo para la producción	22	26.83%	
Mercado local	67	81.71%	
Mercado nacional	22	26.83%	
Exportación	2	2.44%	

**Nivel de mecanización** (pregunta 19, primera columna)

Sin mecanizar			
Mecanización parcial			
Mecanizado			

**Calidad genética** (pregunta 19, segunda columna)

Criollo			
Mejorado y criollo			
Mejorado			

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

**Control de plagas y enfermedades** (pregunta 19, tercera columna)

Sin control			
Control parcial			
Control riguroso (acorde a normas)			

**Nivel de ingresos mensuales del hogar** (pregunta 28)

Ingreso menor a 4,000	44	53.66%	
De 4,000 a 11,000	30	36.59%	
Mas de 11,000 a 30,000	4	4.88%	
Mas de 30,000 a 60,000	3	3.66%	
Mas de 60,0000	1	1.22%	

**Uso de crédito en 2001** (preguntas 29 y 30)

Crédito bancario de avío	4	4.88%	
Crédito bancario refaccionario	1	1.22%	
Crédito de otra fuente	22	26.83%	
No tuvieron crédito	27	32.93%	

**Destino del apoyo obtenido por la Alianza** (pregunta 32)

Para una actividad nueva para el beneficiario	23	28.05%	
Para una actividad que ya realizaba	59	71.95%	

**Presencia de servicio de asistencia técnica** (pregunta 44)

Recibieron asistencia técnica			
No recibieron asistencia técnica			

**Presencia de apoyos de otros programas del gobierno en el 2001** (pregunta 35)

Si tuvieron otro (s) apoyo (s)	59	71.95%	
No tuvieron otro (s) apoyo (s)	23	28.05%	

### Procesamiento adicional con variables continuas

Variable del cuestionario único de beneficiarios	CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos	
			Promedio	Desv. St.
7	Edad (años)	82	48.37	12.73
8	Escolaridad (años)	78	7.91	5.03
69 (actualmente)	Miembros por grupo, en su caso.			
9	Miembros de la familia (total)	82	5.23	3.04
9, opciones 2 y 4	Miembros de la familia que trabajan	57	2.70	1.70
10	Número de habitaciones en el hogar, para dormir	82	2.88	0.84
13 (Total)	Superficie total cultivada	75	16.88	37.31
13 Subtotal 1, columna 5	Superficie total del productor (has.)	66	17.22	39.42
13 Subtotal 1, columna 1	Superficie ejidal (has.)	41	8.81	13.19
13 Subtotal 1, columna 3	Superficie privada (has.)	26	29.82	59.09
13 Subtotal 1, columna 5	Superficie propia (has.)	66	17.22	39.42
13 Subtotal 2, columna 5	Superficie rentada (has.)	20	8.24	8.85
13 Suma de fila (1)= propia + fila (1)= rentada. De la columna (7)	Superficie sembrada de riego (has.)	65	13.97	36.74
13 Suma de fila (2)= propia + fila (2)= rentada. De la columna (7)	Sup. Sembrada, de humedad residual (has.)	3	8.17	10.25
13 Suma de fila (3)= propia + fila (3)= rentada. De la columna (7)	Sup. Sembrada, de punta de riego (has.)	3	13.26	14.62
13 Suma de fila (4)= propia + fila (4)= rentada. De la columna (7)	Sup. De temporal de uso agrícola (has.)	18	13.58	17.41
13 Suma de fila (5)= propia + fila (5)= rentada. De la columna (7)	Agostadero de buena calidad (has.)	0	0	0
13 Suma de fila (6)= propia + fila (6)= rentada. De la columna (7)	Monte o agostadero en terrenos áridos (has.)	4	12.25	18.63
13 Suma de fila (7)= propia + fila (7)= rentada. De la columna (7)	Bosque (has.)	0	0	0
17 columnas de cultivo y superficie cultivada	Sup. Hortalizas (has.)	14	22.05	63.19
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Sup. De plantaciones o frutales (has.)	7	\$5.29	\$2.98
17 columna de cultivo y superficie cultivada	Sup. de Granos (has.)	44	\$11.60	\$16.20
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Superficie de ornamentales (has.)	0	0	!
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Superficie de forrajes (has.)	49	\$11.49	\$20.46
17 columna de cultivo y sup.	Superficie de otras actividades	0	0	0

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

– Variable del cuestionario único de beneficiarios	CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos	
			Promedio	Desv. St.
Cultivada	Agrícolas (has.)			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de bovinos			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de ovinos			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de caprinos			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de porcinos			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Aves			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Colmenas			
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de otras especies			
13, 14 y 15 (suma de totales)	Valor total del inventario productivo	82	\$356,079.77	\$550,950.56
13 Subtotal 1, columna (6)	Valor de la tierra	66	\$94,818.20	\$44,010.77
14 Valor total, columna (3)	Valor del inventario ganadero	60	\$128,959.58	\$229,726.30
15 (Total)	Valor del inventario en construcciones y equipo productivo	69	\$311,010.14	\$440,568.44
17 (suma de la columna ingresos por ventas)	Ingresos anuales por ventas	82	\$1,064,278.97	\$4,190,482.85