



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



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



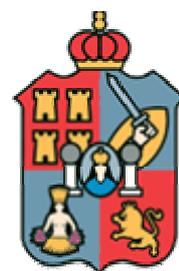
**Informe de Evaluación Estatal  
Investigación y Transferencia de  
Tecnología**

**Tabasco**

**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

## Tabasco

## **Directorio**

### **GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO**

**Lic. Manuel Andrade Díaz**  
Gobernador Constitucional del Estado

**Dr. Arturo Romero Villanueva**  
Secretario de Desarrollo Agropecuario,  
Forestal y Pesca

**Ing. Jaime Lastra Escudero**  
Subsecretario de Desarrollo Agrícola y  
Agroindustrial

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

**C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo**  
Secretario

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

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

**M.V.Z. Renato Olvera Nevárez**  
Director General de Planeación y  
Evaluación

**Ing. Arturo Garza Carranza**  
Director General de Fomento a la  
Agricultura

**Ing. Sergio E. Constandse Manrique**  
Delegado de la SAGARPA en Tabasco

### **SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN**

Ing. David Jiménez Ahumada. Coordinador del SEE  
Ing. Jesús Alberto Sánchez Guzmán. Representante del Gobierno del Estado  
Ing. Jorge Lara Plaisant. Representante de la Delegación de la SAGARPA  
C. Andrés Sánchez Feria Representante de los Productores  
Ing. Oscar Felipe López Cota Representante de Profesionistas y Académicos  
MVZ. Jorge Priego Nogra Representante de profesionistas y Académicos

ESTE ESTUDIO FUE REALIZADO POR LA ENTIDAD EVALUADORA ESTATAL:

**Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural S. C.**

**(UNICEDER S. C.)**

**Dr. Santos Martínez Tenorio**

Director

**Dr. Pedro Pablo Ramírez Moreno**

Director Técnico

**M.C. Perla Arroyo Salazar**

Director del proyecto

Consultores

**Lic. Arturo Martínez Ponce**

**M.C. Ulises Lara Reyes**

**Ing. María Lucía Chavarría Morales**

## **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

	<b>Pág.</b>
Siglas.....	viii
Presentación.....	ix
Resumen ejecutivo.....	1
Capítulo 1 Introducción.....	4
1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación.....	4
1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación.....	4
1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación.....	5
1.4 Metodología de la evaluación aplicada.....	6
1.4.1 Diseño de la muestra.....	6
1.5 Instrumentos y fuentes de información.....	6
1.6 Método de análisis de la información.....	7
1.7 Descripción del contenido del informe.....	7
Capítulo 2 Diagnóstico del entorno para la operación del Programa.....	8
2.1 La política sectorial federal durante el 2001.....	8
2.2 Investigación y Transferencia de Tecnología 2001.....	9
2.2.1 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa en el Estado.....	9
2.2.2 Las organizaciones de productores.....	10
2.3 La política sectorial en el Estado.....	10
2.4 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del Programa.....	11
2.4.1 Instituciones e infraestructura disponible.....	13
2.4.2 Factores que condicionaron la operación del Programa.....	13
Capítulo 3 Características del Programa en el Estado.....	14
3.1 Descripción del Programa: objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y componentes.....	14
3.1.1 Objetivo.....	14
3.1.2 Problemática.....	14
3.1.3 Presupuesto, beneficiarios y componentes.....	14
3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el Estado.....	16
3.3 Instrumentación y operación del programa anual de trabajo.....	17
3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar.....	17
3.4.1 Criterios de elegibilidad de los proyectos.....	18
3.4.2 Criterios de selección de los proyectos.....	18
3.5 Componentes de apoyo.....	18
3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas.....	18

	<b>Pág.</b>
3.7 Cobertura geográfica del Programa .....	19
Capítulo 4 Evaluación de la operación del Programa .....	20
4.1 Planeación del Programa .....	20
4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal .....	20
4.1.2 Complementariedad del Programa con otros de la Alianza .....	21
4.1.3 Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas .....	21
4.1.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica .....	21
4.1.5 Objetivos, metas y programación de actividades .....	22
4.1.6 Focalización .....	23
4.1.7 Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa .....	25
4.2 Procesos para la operación del Programa .....	25
4.2.1 Operación del Programa en el marco de la política de federalización .....	25
4.2.2 Participación de productores y técnicos en la operación del Programa .....	25
4.2.3 Estructura organizativa (procesos y actores) .....	26
4.2.4 Arreglo institucional .....	27
4.2.5 Difusión del Programa .....	28
4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyos a proyectos .....	30
4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas .....	30
4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones .....	30
4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes .....	30
4.2.10 Seguimiento de proyectos .....	31
4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras .....	31
4.3 Investigación .....	33
4.3.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica .....	33
4.3.2 Problemática que atiende la investigación .....	33
4.3.3 Cobertura de los proyectos de investigación .....	34
4.3.4 Instituciones ejecutoras de la investigación .....	34
4.3.5 Coordinación interinstitucional .....	35
4.3.6 Líneas estratégicas de investigación .....	35
4.3.7 Perfil de investigadores .....	36
4.3.8 Perfil de productores líderes .....	37
4.3.9 Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo .....	37
4.3.10 Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial .....	37

	<b>Pág.</b>
4.3.11 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores .....	38
4.3.12 Evaluación global de la investigación.....	38
4.4 Validación .....	39
4.4.1 Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas .....	39
4.4.2 Perfil de productores cooperantes.....	40
4.4.3 Perfil de técnicos responsables de proyectos.....	40
4.4.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva-comercial .....	41
4.4.5 Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los productores.....	42
4.4.6 Evaluación global de validación .....	42
4.5 Transferencia de tecnología .....	43
4.5.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano .....	43
4.5.2 Perfil de beneficiarios .....	43
4.5.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores .....	49
4.5.4 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías validadas y generadas .....	51
4.5.5 Satisfacción con el apoyo .....	51
4.5.6 Evaluación global de la Transferencia .....	52
Capítulo 5 Resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología .....	53
5.1 Investigación .....	53
5.1.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías .....	53
5.1.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación .....	54
5.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza .....	54
5.2 Validación .....	55
5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías .....	55
5.2.2 Subsectores, cultivos y especies en las que incidió la validación.....	55
5.2.3 Niveles de éxito en la validación de tecnologías .....	56
5.2.4 Vinculación con otros programas de la Alianza .....	56
5.3 Transferencia de tecnología .....	56
5.3.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías .....	56
5.3.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida.....	57
5.3.3 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías.....	58
5.3.4 Factores que explican la adopción:.....	58

	<b>Pág.</b>
5.3.5. Cambio técnico e innovación en los procesos productivos .....	58
5.3.6 Conversión y diversificación productiva .....	59
5.3.7 Cambios en producción y productividad atribuibles alas acciones del Programa .....	59
5.3.8 Efectos complementarios de la innovación tecnológica .....	60
Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones .....	65
6.1 Conclusiones .....	65
6.2 Recomendaciones .....	67
Bibliografía .....	70

## Índice de cuadros

	<b>Pág.</b>
Cuadro 3-2-1. Productores beneficiados por el Programa en el período 1996-2001 .....	17
Cuadro 3-6-1. Metas físicas programadas y realizadas por el Programa .....	19
Cuadro 3-6-2. Metas financieras programadas, reprogramadas y comprometidas .....	19
Cuadro 4-1-3-1. Características del diseño del Programa .....	21
Cuadro 4-1-5-1. Tipo de proyectos apoyados por el componente proyectos de investigación, por subsector y su presupuesto .....	22
Cuadro 4-2-4-1. rocesos de operación del Programa de Investigación yTransferencia de Tecnología .....	27
Cuadro 4-2-5-1. Principal medio por el que se enteraron del Programa .....	28
Cuadro 4-2-5-2. Proceso de difusión del Programa .....	29
Cuadro 4-2-5-3. Calificación del proceso de difusión del Programa.....	29
Cuadro 4-2-9-1. Criterios para la selección de los proyectos .....	30
Cuadro 4-2-10-1. Como se da seguimiento a las acciones del Programa.....	31
Cuadro 4-2-11-1. Instancias ejecutoras por número y tipo de proyectos .....	32
Cuadro 4-3-2-1. Temas de importancia a ser investigados.....	34
Cuadro 4-3-4-1. Número de proyectos de investigación por institución.....	35
Cuadro 4-3-7-1. Características de los investigadores involucrados en el Programa .....	36
Cuadro 4-3-11-1. Actividades en las que participaron los investigadores para la identificación de la demanda tecnológica .....	38
Cuadro 4-4-3-1. Características de los técnicos responsables de proyectos de validación .....	41
Cuadro 4-4-4-1. Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva comercial.....	42
Cuadro 4-5-2-1. Actividad del Programa en la que participó.....	43
Cuadro 4-5-2-2. Particularidades personales de los beneficiarios .....	44
Cuadro 4-5-2-3. Número de integrantes por unidad familiar .....	44
Cuadro 4-5-2-4. Estructura familiar.....	45
Cuadro 4-5-2-5. Ingreso promedio mensual dentro del hogar.....	45
Cuadro 4-5-2-6. Ingreso promedio mensual del productor.....	45
Cuadro 4-5-2-7. Tipo de tenencia de la Tierra.....	46

	<b>Pág.</b>
Cuadro 4-5-2-8. Régimen de humedad y tenencia de la tierra .....	46
Cuadro 4-5-2-9. Valor de la tierra.....	46
Cuadro 4-5-2-10. Valor unitario promedio del ganado .....	47
Cuadro 4-5-2-11. Valor de la infraestructura.....	47
Cuadro 4-5-2-12. Principal actividad de los beneficiarios.....	47
Cuadro 4-5-2-13. Nivel de mecanización de los productores.....	48
Cuadro 4-5-2-14. Control sanitario en las actividades agrícolas .....	49
Cuadro 4-5-2-15. Instalaciones en la actividad pecuaria .....	49
Cuadro 4-5-2-16. Principales acciones de control sanitario .....	49
Cuadro 4-5-3-1. Correspondencia entre necesidades particulares y tecnologías transferidas .....	50
Cuadro 4-3-4-1. Principal medio por el que se enteró del Programa.....	51
Cuadro 4-5-5-1. Calidad de los materiales e insumos recibidos.....	51
Cuadro 4-5-5-2. Volvería a participar en eventos o proyectos del Programa.....	52
Cuadro 4-5-5-3. Recomendaría a otros productores a participar en el Programa.....	52
Cuadro 5-1-1-1. Etapa de avance de los proyectos de investigación.....	53
Cuadro 5-1-1-2. Problemas ocasionados por el retraso de los recursos en el desarrollo de los proyectos.....	54
Cuadro 5-1-2-1. Subsector en el que incidió la investigación .....	54
Cuadro 5-2-1-1. Etapa de avance de los proyectos de validación .....	55
Cuadro 5-2-2-1. Incidencia de la validación por subsector .....	55
Cuadro 5-2-2-2. Subsector y actividades en que incidió la validación.....	56
Cuadro 5-3-1-1. Eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada .....	57
Cuadro 5-3-1-2. Proyectos clasificados como de transferencia de tecnología .....	57
Cuadro 5-6-3-1. Motivos para no cambiar o diversificar la actividad.....	59
Cuadro 5-3-7-1. Causas que originaron los cambios en producción, productividad y calidad .....	60
Cuadro 5-3-8-1. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se reportaron cambios.....	62
Cuadro 5-3-8-2. Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo.....	63

## Índice de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 4-1-6-1. Cadenas productivas y porcentaje de proyectos realizados para cada una .....	24
Figura 4-2-11-1. Distribución de los recursos por institución para proyectos de investigación .....	32
Figura 4-3-6-1. Orientación de la investigación (porcentaje de proyectos).....	35
Figura 4-5-2-1. Principal destino de la producción.....	48

## Índice de anexos

Anexo 1 Metodología de la evaluación

Anexo 3 Cuadros de resultados

Anexo 4 Cálculo de indicadores

## Siglas

APC	Alianza para el Campo
ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
CEA	Consejo Estatal Agropecuario
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FOFAE	Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos del Estado de Tabasco
INCATABSA	Industrializadora de Cacao de Tabasco
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
PADER	Programa de Apoyo al Desarrollo Rural
PEA	Población Económicamente Activa
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PROGRESA	Programa de Educación, Salud y Alimentación
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDAFOP	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca
SIALC	Sistema Integral de Información Oportuna
UNPC	Unión Nacional de Productores de Cacao
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
STO	Subcomité Técnico Operativo del Programa del Cacao
UNICEDER S.C.	Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural, Sociedad Civil

## **Presentación**

El presente documento contiene el informe de evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Tabasco 2001, inicia con un resumen ejecutivo que incluye los indicadores más sobresalientes de la evaluación, que reflejan los principales logros del Programa; seguido de seis capítulos que contienen el marco de referencia, diagnóstico del entorno, características del Programa, evaluación de la operación, los resultados e impacto y, finaliza con las conclusiones y recomendaciones. Es pertinente señalar que por tratarse de un estudio basado en interpretaciones y la emisión de juicios de valor, está sujeto a recibir sugerencias tendientes al mejoramiento del mismo.

Dicho estudio fue elaborado por la Entidad Evaluadora Estatal UNICEDER, S.C., quien es la responsable de la calidad y contenido del informe, utilizando la metodología diseñada por la Unidad de Apoyo FAO, y bajo la supervisión del Subcomité Estatal de Evaluación, cuyo propósito fundamental, es identificar los principales resultados relacionados con la operación y los índices de desempeño del Programa. Todo lo anterior, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones y proponer acciones tendientes a mejorar en un futuro la efectividad del mismo.

La UNICEDER, S.C. desea dejar constancia de su agradecimiento al Subcomité Estatal de Evaluación, por las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo, así como a los funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesca del Gobierno del estado de Tabasco, de la Delegación Estatal de la SAGARPA, de los Distritos de Desarrollo Rural y de los Centros de Apoyo al Desarrollo Rural; en particular agradecemos al Ing. David Jiménez Ahumada por su apoyo para el desarrollo del presente trabajo.

Asimismo, agradecemos al personal de las instancias encargadas de la operación del Programa, por la ayuda prestada para la realización de este estudio.

De manera especial reconocemos y agradecemos a los productores participantes en el Programa, por su disposición para brindar la información requerida.

## Resumen ejecutivo

### Indicadores básicos del Programa

Criterios	Indicadores	Valor		
		Programadas	Realizadas	
Metas financieras (pesos)	Aportación federal	5'843,305	5'728,670	
	Aportación estatal	4'550,550	4'460,800	
	Aportación de productores	1'219,530	0	
Metas físicas	Beneficiarios	3,500	3,500	
	<b>Componentes:</b>			
	Proyectos de investigación	75	82	
	Eventos de validación, difusión, demostración y capacitación especializada	60	64	
	Índice de satisfacción con el apoyo		0.59	
	Frecuencia de cambios en productividad (%)		22.06	
	Presencia de cambios en volumen de producción (%)		16.18	
	Presencia de beneficiarios con cambios en calidad del producto (%)		38.76	
	Presencia de cambios en producción, productividad o calidad (%)		39.71	
	Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad (%)		27.94	
	Frecuencia de cambios en el ingreso (%)		29.41	
	Índice de acceso a insumos y servicios (%)		0.51	
	Acceso a insumos y servicios (%)		20	
	Índice de postproducción y transformación (%)		13	
	Índice de comercialización (%)		0.30	
	Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales (%)		8.80	
	Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales (%)		4.40	
	Indicador del proceso de validación		1	
	Nivel de éxito de la validación de tecnología		0.60	
	Índice de transferencia de tecnología		0.80	
Nivel de éxito del Programa		0.80		

Fuente: UNICEDER S. C., con base en Anexo Técnico, Addendum, avances físico y financiero al 22 de agosto de 2002 e información obtenida de la evaluación.

### El entorno estatal para la operación del Programa

La política del Estado centró su atención en fortalecer la investigación básica con el fin de generar un soporte a la investigación aplicada, que se oriente a resolver limitantes de las cadenas agroalimentarias a través de proyectos específicos; pero que al mismo tiempo, resuelva problemas de los diferentes agroecosistemas que existen el Estado.

Es por ello que en correspondencia con la política sectorial federal, desarrolló el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, cuyo fin fue la generación y transferencia

de tecnología acorde con las necesidades reales de los productores, y demás involucrados en las cadenas productivas, de tal manera que las acciones implementadas por el Programa contribuyeran a resolver los principales problemas técnicos y económicos presentes en las unidades de producción rural.

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

El Programa de Investigación y Transferencia lleva operando en el Estado desde su aparición en 1996, hasta el 2001, realizando una inversión, durante ese período de \$19'483,305 para la ejecución de 185 proyectos de investigación y validación, así como para la realización de 302 eventos.

El Programa inició su operación el 30 de abril del 2001 (año evaluado), con un presupuesto global de \$10'393,305 de los cuales \$5'843,305 fueron aportación federal, y \$4'550,000 contribución estatal. La distribución del presupuesto fue: 92% para la ejecución de los componentes (proyectos de investigación, validación, transferencia de tecnología e infraestructura), 2% para gastos de evaluación y el 6% restante a gastos de operación y aportaciones a COFUPRO.

Las acciones del Programa se centraron en tres componentes esenciales: investigación, validación y transferencia de tecnología.

El Programa tuvo como eje medular para su planeación, atender la necesidad latente de los productores para acceder a la distintas y nuevas tecnologías, permitiéndoles así, conocer una gama de alternativas viables para la solución de problemas concretos, tal y como lo señalan las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001.

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

La planeación y operación del Programa se realizó tomando en cuenta las prioridades establecidas desde el ámbito federal, estatal y sectorial, para ello, se realizaron acciones que implicaron el uso de evaluaciones previas que permitieron la identificación de las insuficiencias tecnológicas presentes en las unidades de producción.

Las actividades en las que centró su atención el Programa fueron: cacao, coco, plátano y bovinos (el 40% de los proyectos se relacionó con estas actividades).

El Programa vio rebasadas sus metas físicas en un 9.3%, ya que al momento de la evaluación el número de proyectos apoyados superó al establecido al inicio del Programa; es decir, se apoyaron 7 proyectos más.

Con respecto a la operación del Programa en el marco de la política de federalización y arreglo institucional, se realizó con estricto apego a lo establecido en el Convenio y la Guía Normativa del Programa.

El perfil de los beneficiarios estuvo acorde con lo establecido como población objetivo, ya que se atendió a productores que requerían proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología.

El Programa se llevó a cabo con estricto apego a las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo (criterios de elegibilidad y arreglo institucional).

### **La evaluación de los resultados e impactos del Programa**

La instrumentación del Programa presentó efectos positivos, de acuerdo con los indicadores calculados, en frecuencia de cambios en productividad, presencia de cambios en volumen de producción, presencia de beneficiarios con cambios en la calidad del producto y en presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales. Ya que, al menos uno de los beneficiarios presentó cambios positivos. Sin embargo, el Programa presentó efectos poco significativos en el desarrollo de cadenas productivas, sobre los recursos naturales y el fortalecimiento de las organizaciones económicas de productores.

### **Las conclusiones y recomendaciones**

El Programa de investigación y Transferencia de tecnología se enlazó estrechamente con la política sectorial del Estado, puesto que ambos establecieron como prioridades en común el fortalecimiento de la investigación para resolver limitantes en las cadenas agroalimentarias.

El Programa atendió las necesidades tecnológicas de las principales cadenas productivas del sector, propiciando efectos positivos sobre aspectos relacionados con la producción, productividad y calidad de los productos agropecuarios.

Sin embargo, se propone llevar a cabo una estrategia que permita atender las necesidades referentes a capacitación y asesoría técnica, así como el fortalecimiento de los procesos de planeación y seguimiento del Programa

Además se recomienda impulsar la transferencia de tecnología a través de modelos de investigación participativa, grupos de productores y productores líderes a fin de promover proyectos productivos acordes a las necesidades tecnológicas y comerciales.

# Capítulo 1

## Introducción

En este capítulo se expone el marco legal de la evaluación estatal del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología (PITT), así como su utilidad al servir como una herramienta para al diseño, planeación y ajuste de los programas que permita facilitar la toma de medidas con respecto a los puntos anteriores y que tienen que ver con la asignación de los recursos públicos, a fin de elevar el nivel de eficiencia e impacto del Programa.

### 1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

El 31 de diciembre del 2000 se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2001, que establece las disposiciones para el programa Alianza para el Campo, en este documento se instituye la obligatoriedad de realizar la evaluación de los impactos de los Programas en el ámbito nacional y estatal, prestando especial atención a toda aquella información que permita una retroalimentación de los programas, a fin de hacer más certera la toma de decisiones sobre los mismos.

La evaluación del PITT 2001 en el Estado de Tabasco, se propuso responder preguntas concretas respecto a los objetivos y metas alcanzadas por el mismo, a través de la recopilación de información acerca de las actividades, características y resultados del Programa, con el objeto de mejorar su efectividad o aconsejar decisiones sobre su desarrollo futuro, a fin de elevar el nivel de eficiencia operativa, de su adecuación al proceso de federalización y descentralización, de la participación de los productores y de sus efectos sobre la institucionalidad para el desarrollo agropecuario y rural.

El enfoque de la evaluación es de tipo formativo, busca de manera general, contribuir al diseño y la formulación de una política agropecuaria de mediano plazo, con base en la prioridades surgidas en la evaluación, y que tienen que ver con la necesidad de establecer una política científica y tecnológica adecuada a las características de atraso tecnológico en el que se encuentra el Estado, y que impide a los productores y demás actores de la cadena productiva resolver problemas de tipo técnico y económico a los que se enfrentan, lo que más adelante será analizado.

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

**Los alcances:** dada la complejidad del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, la evaluación se vio restringida con respecto al análisis de sus múltiples dimensiones, que permitiera un estudio exhaustivo y a profundidad del Programa y que consintiera el análisis de la adopción e innovación de la tecnología transferida, es decir, que

llevara al conocimiento del impacto a largo plazo en el sector agropecuario del Estado. Sin embargo, logra el alcance permitido a través de la aplicación de encuestas a beneficiarios y entrevistas a funcionarios e investigadores, previamente seleccionados a través de un proceso de muestreo, de la revisión cabal de documentos relacionados con el Programa y el Estado de Tabasco. Permitted evaluar de manera clara lo relacionado con la operación del Programa, el alcance de metas y objetivos, impactos y resultados a corto plazo, fortalezas y debilidades, así como la percepción de los beneficiarios con respecto a su operación.

**Su utilidad e importancia:** la utilidad de la evaluación reside en tomarla como una herramienta que permita valorar la efectividad del Programa en el Estado y sus resultados externos a corto plazo. Es una manera de determinar su progreso y si se debe cambiar en la dirección que conduzca a una mayor efectividad de las metas establecidas por el Programa.

La evaluación será útil a nivel estatal, dado que los diferentes responsables encargados de la operación del Programa tendrán elementos objetivos que les permita la realización de los ajustes pertinentes a las necesidades del sector agropecuario en el Estado.

A nivel nacional, la evaluación tiene como utilidad, servir de apoyo para el diseño y formulación de la política agropecuaria del país en materia de investigación y transferencia de tecnología.

Por lo anterior, la importancia de esta evaluación radica en su utilidad como herramienta de acceso a información objetiva sobre lo que acontece en el Programa y su correspondencia con los distintos niveles de planeación en el desarrollo agrícola y rural.

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

Proporcionados los argumentos anteriores, se estableció que la presente evaluación abarcará fundamentalmente los temas relacionados con la operación, desempeño e impacto del Programa, y la satisfacción y percepción de los actores involucrados; por lo que la evaluación se planteó dar respuesta a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Cuál fue el contexto en el que operó el Programa?
- ¿Cuál ha sido su evolución?
- ¿Cómo fue su operación?
- ¿Cuál fue su cobertura?
- ¿Cuál fue el perfil de los beneficiarios?
- ¿Cuáles son las percepciones y expectativas de los productores, investigadores, técnicos y funcionarios sobre la operación y resultados del Programa?
- ¿Cómo se puede mejorar su operación, su adecuación al proceso de federalización y descentralización?

- ¿Cómo se puede propiciar una mayor participación de los productores y promover un mayor desarrollo institucional?
- ¿Cuáles han sido los resultados e impactos productivos, tecnológicos y socioeconómicos más importantes que han sido generados con la operación del Programa?

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

Con el propósito de garantizar que el trabajo de evaluación se realizara con la objetividad requerida, propia de la evaluación de programas de carácter público, se utilizó el marco metodológico y procedimientos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y aprobada por SAGARPA, con el fin de asegurar que los resultados obtenidos a través de la presente evaluación estén sustentados en un trabajo objetivo y científico, que garantice dar respuestas a los cuestionamientos anteriormente planteados en este capítulo, teniendo así la seguridad de cumplir con los objetivos de esta evaluación.

Dicha metodología consiste en la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos para la compilación de información, la definición de criterios, preguntas e indicadores relacionados con el desempeño del Programa, el muestreo e instrumentos a utilizar, así como el sistema de captura de información y presentación del informe.

### **1.4.1 Diseño de la muestra**

Dada la naturaleza del Programa y la dificultad para conformar un padrón confiable de productores y técnicos participantes en las diferentes actividades del mismo, se optó por diseñar un esquema de muestreo dirigido que enfocará a la evaluación en los diferentes tipos de proyectos patrocinados por la fundación PRODUCE en el Estado, por lo que se procedió a la realización de una clasificación de los proyectos por tipo (I. investigación, II. validación, III. transferencia intermedia y IV. otros proyectos), y sector o subcategoría (agrícola, pecuario, forestal y multisectorial) a fin de conformar el marco de muestreo.

Asimismo, se consideró la existencia de las cuatro subcategorías en función a la actividad productiva a la cual se orientan cada uno de los proyectos, por lo que para la determinación de la muestra, los proyectos fueron incluidos proporcionalmente al número total de proyectos instrumentados en base a estas subcategorías (Anexo 1).

## **1.5 Instrumentos y fuentes de información**

Los instrumentos de colecta de información diseñados para la evaluación fueron básicamente los siguientes: encuesta a beneficiarios y entrevistas semiestructuradas aplicadas a funcionarios estatales y federales, miembros de la Fundación PRODUCE, representantes de instancias ejecutoras (universidades y centros de investigación), investigadores y técnicos responsables de proyectos.

Tanto la guía de entrevistas como el cuestionario para las encuestas, contenían las preguntas apropiadas para generar las variables requeridas que permitieran responder a los cuestionamientos básicos de la evaluación.

Además de lo anterior, se recurrió a documentos programáticos a nivel federal y estatal, documentos normativos y oficiales del Programa, estadísticas generales y sectoriales del Estado de Tabasco, el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, Plan Estatal de Desarrollo 2001, Planes Sectoriales y diagnósticos referentes al sector agropecuario del Estado.

## **1.6 Método de análisis de la información**

La Unidad de Apoyo (FAO), desarrolló un sistema de captura y generación de bases de datos en donde se capturó la información de los cuestionarios de beneficiarios y las entrevistas a funcionarios, miembros del Consejo Directivo y Consultivo de la Fundación PRODUCE, investigadores y técnicos responsables de proyectos, con lo que se generaron dos bases de datos: una con la información de los cuestionarios aplicados a beneficiarios y otra con las entrevistas a funcionarios, investigadores y técnicos, las cuales fueron procesadas para la obtención de los indicadores necesarios, y que a su posterior análisis permitiera cumplir con los objetivos establecidos para la presente evaluación.

La información proveniente de fuentes secundarias y de tipo cualitativo, fue empleada para la construcción de indicadores de desempeño que permitieran responder a las preguntas básicas que sustentan esta evaluación, así como, describir el contexto en el que se aplicó el Programa y la congruencia entre objetivos, metas y estrategias, y los diferentes niveles de planeación y operación.

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

En este documento de evaluación están contenidos cinco capítulos más en los que se incluye un diagnóstico del entorno en el que operó el Programa, una caracterización del mismo en su ámbito estatal: la evaluación de la operación del Programa; los resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología; las conclusiones y recomendaciones generadas a partir de este estudio y los anexos conteniendo la relación completa de los indicadores y documentos de apoyo de la evaluación.

## Capítulo 2

### Diagnóstico del entorno para la operación del Programa

En este capítulo se describe al marco de referencia sobre el que se desarrolló el Programa, destacando la problemática sectorial que planeó atender a través de su instrumentación.

#### 2.1 La política sectorial federal durante el 2001

De conformidad con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación 2001-2006, en el 2001 se intensificó la promoción del desarrollo rural y se llevaron a cabo acciones para mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias campesinas, mediante el apoyo a la inversión, la integración de cadenas productivas, el desarrollo de nuevas capacidades y la transferencia de tecnología.

**Los Programas:** en general, la política sectorial se orientó a incrementar fomentar y fortalecer el desarrollo agropecuario y el desarrollo rural integral, a través de acciones para incrementar la producción, productividad, empleo e ingresos de los productores, así como asegurar las condiciones sanitarias de los productos agropecuarios para elevar su calidad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales, y dada la heterogeneidad del sector agropecuario se plantearon políticas diferenciadas, diseñadas para dar respuesta a los diferentes tipos de problemáticas presentes en el país, por lo que la política agropecuaria nacional se integra de tres componentes esenciales: PROCAMPO, ASERCA y Alianza para el Campo

Los dos primeros programas son administrados por apoyos y servicios a la comercialización Agropecuaria (ASERCA) y el tercero por la SAGARPA y la Comisión Nacional del Agua (CNA). Este esquema de política sectorial es el que ha imperado durante los últimos 8 años, en congruencia con la estrategia de apertura comercial seguida por el país desde 1996, sustituyendo el viejo esquema de apoyos al sector agropecuario, cuyo principal instrumento fueron los precios de garantía que, además de distorsionar los mercados y la asignación de recursos productivos, promovía una mayor diferenciación de los productores a través de la concentración de los subsidios.

En el 2001, el sector agropecuario reforzó sus esfuerzos para incrementar las actividades orientadas a elevar la productividad, producción y rentabilidad del medio rural. Para alcanzar los propósitos enunciados, y de acuerdo a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para el 2001 el sector dispuso de un presupuesto fiscal de 31,080.5 millones de pesos, distribuidos a educación (7.28%), pesca y acuicultura (1.61%) y desarrollo agrícola y pecuario (91.10%).

Para los programas que integran al programa de Alianza para el Campo se previó, según el Plan Estratégico Sectorial 2001, el beneficio de 13.4 millones de hectáreas, así como la

generación de 23'713,910 jornales a través del programa de Empleo Temporal, con una asignación de 866.9 millones de pesos

Los recursos de Alianza para el Campo, se vieron complementados con 1,691.2 millones de pesos de aportaciones estatales y 4,215 millones de pesos pagados por 5'041,429 productores beneficiados por los distintos subprogramas. Así se definieron apoyos para productores de bajos ingresos con criterios de desarrollo rural, para los que se especificaron normas de elegibilidad y universo de atención regional, estatal y nacional del sector agropecuario. De igual manera, para el resto de los productores con ingresos mayores, se determinaron patrones de elegibilidad para cada uno de los programas de apoyo a los que pudieron acceder con la APC.

## **2.2 Investigación y Transferencia de Tecnología 2001**

La estrecha relación entre los niveles de desarrollo agropecuario y los relativos al avance en la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos, hicieron evidente la necesidad de crear mecanismos para que las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico se orientaran de manera creciente a atender problemas que afectaran el bienestar de la población, fundamentalmente en temas prioritarios como alimentación, salud, educación pobreza y medioambiente, y que son congruentes con las necesidades actuales y futuras del sector.

En congruencia con lo anterior, pero articulado a las grandes estrategias ahí propuestas, el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, establece entre sus objetivos el impulsar la transferencia de tecnología a través de modelos de investigación participativa a grupos de productores y productores líderes a nivel regional, acordes a las características regionales, fomentando y fortaleciendo los instrumentos que lleven a la adopción de tecnologías, que efectivamente satisfagan los requerimientos de los agentes de las cadenas productivas mediante la participación activa de los productores, organismos privados, entidades gubernamentales, universidades y centros de investigación.

Para el 2001, el Gobierno Federal destinó, \$116'601,700; un 0.14% con relación al PIB agropecuario y pesquero, para el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, el cual se complementó con un 24.3% y 26.1% más de aportaciones estatales y de productores, respectivamente, en beneficio de 626, 375 productores, para la realización de 1,400 proyectos de investigación y 1,100 eventos de transferencia de tecnología.

### **2.2.1 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa en el Estado**

El desarrollo del Programa se llevó a través de distintas instituciones en el ámbito federal y estatal, entre las que se incluyen la SAGARPA, el Gobierno del Estado, el Consejo Estatal Agropecuario e instituciones de educación superior y centros de investigación, siendo la responsable en el Estado, del manejo de los recursos y operación del Programa, la Fundación PRODUCE Tabasco.

## **2.2.2 Las organizaciones de productores**

La intervención de las organizaciones y/o asociaciones de productores dentro del Programa, se ve reflejada en su participación en los distintos niveles de toma de decisiones referentes a la operación e instrumentación del mismo y, que en este caso conciernen a su intervención a través de la Fundación PRODUCE como parte del Consejo Consultivo, en donde participan como representantes de las diferentes actividades agropecuarias del Estado, entre los que se encuentran: Asociación Agrícola Local de Productores de Plátano, Unión Nacional de Productores de Cacao, la Unión Ganadera Regional de Tabasco, Federación de Propietarios Rurales del estado de Tabasco y la Unión Agrícola Regional de Productores de Coco.

## **2.3 La política sectorial en el Estado**

En lo referente a la política sectorial existe una coincidencia de propósitos entre los ámbitos federal y estatal. Así lo respalda el Plan Estatal de Desarrollo 2001, para el Estado de Tabasco, cuando proyecta lograr un avance armónico de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, cuidar la sustentabilidad del sector, aprovechar el gran potencial productivo existente en la entidad, eficientar la producción y apoyar la obtención de la rentabilidad; todo ello incorporando la decidida participación de los productores para dar el salto tecnológico, económico y social que demandan.

Con la finalidad de coadyuvar al desarrollo del sector, se llevó a cabo la ejecución de programas como PROCAMPO que benefició a 40,033 productores con una superficie de 72,729.05 ha, ASERCA que apoyó a 521 productores comercializando 24,535.3 t, con un monto pagado de 5 millones 225,022 pesos.

La política agropecuaria del Estado, durante 2001, estuvo enfocada a la consolidación de una estructura agrícola industrial que ubicara los cultivos y actividades de mayor rentabilidad en las regiones con condiciones específicas, buscando responder a las exigencias del mercado nacional e internacional. Por lo que el Estado de Tabasco diseñó un programa de desarrollo que considerara apoyos específicos para cada región productiva y para cada tipo de productor, de manera tal que las unidades productivas se capitalizaran y ascendieran a un plano superior en el nivel productivo.

En coherencia con lo anterior, el Estado de Tabasco llevó a cabo durante el 2001, una inversión de \$ 223'050,824<sup>1</sup>, (61.44% de aportación federal y 38.55% estatal)<sup>2</sup>, a través de la Alianza para el Campo, el cual fue distribuido entre los programas de ejecución federal (fomento agrícola, fomento ganadero desarrollo rural, sanidad agropecuaria, investigación y transferencia de tecnología y otros programas: Promoción de Exportaciones e Información Agroalimentaria y Pesca) y nacional.

---

<sup>1</sup> De acuerdo al cierre financiero al 7 de agosto de 2002.

<sup>2</sup> El cierre financiero no presenta la aportación de beneficiarios.

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

Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa y demanda tecnológica identificada: Por lo que en el esquema de cadenas productivas se trata y de acuerdo con lo establecido en el Plan Estatal de Desarrollo 2001, el Programa se propuso fortalecer de manera prioritaria la investigación, validación y transferencia de proyectos que permitieran la consolidación de plantaciones de cacao y coco; de frutales como el plátano, la naranja y la papaya, así como de aquéllas relacionadas con la producción ganadera bovina.

Los cultivos de plantación en el Estado, revisten gran importancia económica y social y de éstos el cacao es la más importante, ya que Tabasco es el primer productor nacional de este producto. Para el 2001 se destinaron 60,098 ha, obteniendo rendimientos de 500k/ha, con lo que la entidad obtuvo un volumen de producción de 21,800.14 t con un valor de \$ 186'044,380.

El rendimiento del cacaotero es estimado bajo, sobre todo si se considera que el rendimiento potencial del cultivo es de 1.5 t/ha. De acuerdo a lo expresado por los productores, en el primer Foro SIGOLFO Fundación PRODUCE, los factores que determinan esta baja productividad son: 1) El hecho de que el 60% de las plantaciones en el Estado han rebasado su edad productiva (mayores de 30 años), 2) La escasa disponibilidad de material mejorado, debido a la falta de un método de propagación masiva que asegure suficiente material para renovar las plantaciones viejas; y 3) La alta tasa de extracción de nutrimentos por el cultivo y el deficiente manejo del suelo, han ocasionado el agotamiento de su fertilidad.

En los últimos 10 años la producción del cultivo ha disminuido de 32,000 a 21,800 t, lo que representa un decremento del 33% como consecuencia de la problemática antes mencionada y que de no tomar las acciones pertinentes, en términos de investigación y transferencia podría esperarse durante los próximos 5 años una disminución adicional del 20% en la producción.

El cultivo de la copra abarca una superficie de 26,893 ha produciendo al año poco más de 24,100 t de copra, con un rendimiento promedio de 0.84 t/ha y que para el año 2000, obtuvo un valor de \$56'997,381. La comercialización de la copra se realiza a través de las 6 asociaciones de productores de coco que existen en el Estado y que se concentran en la Unión Regional de Productores de Copra, filial de la Unión Nacional de Productores de Copra, y que canaliza la venta al Distrito Federal, Jalisco y Colima (SAGARPA, 2001).

El amarillamiento letal del cocotero y la enfermedad de anillo rojo son los principales problemas a los que se enfrentan la mayoría de los productores dedicados a la cosecha y extracción de copra, lo que pone en riesgo esta actividad en el Estado, por lo que la demanda tecnológica va encaminada a la búsqueda de soluciones para el control y resistencia de enfermedades relacionadas con esta actividad.

En el Estado existen aproximadamente 14,000 ha de diferentes tipos de plátano, donde anualmente se producen 400,000 t de fruto, por lo que Tabasco ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a su producción, teniendo como destino de venta los mercados estadounidenses, europeos y del mediterráneo. El cultivo permite cosechar las 52 semanas del año generando cerca de 40 jornales por hectárea y donde más del 30% de éste es aportación de fuerza laboral femenina.

La demanda tecnológica identificada tiene que ver con la necesidad de establecer el manejo fitosanitario de las plantaciones, y el conocimiento de las características químicas y físicas del suelo, que permitan hacer recomendaciones de fertilización y manejo del suelo acordes a cada zona y variedad.

En el ámbito de la ganadería, Tabasco es un Estado íntimamente ligado con esta actividad, pues de acuerdo con el Inventario Estatal de Ganado Bovino, Tabasco 2000, destina 927,750 ha, a la ganadería bovina, distribuidas en 19,813 unidades de producción rural de las cuales un 46.6% se dedica a la producción de becerros, un 24.1% se dedica a la producción y engorda para carne, un 16.5% a la producción de leche, un 8.4% a la producción de doble propósito y un 4.4% a la reproducción y cría de sementales.

La ganadería bovina del Estado, presentó volúmenes de producción de 157,566 t de carne en canal y en pie con un valor de \$2,260'687,000, además de 85'754,000 l de leche con un valor de \$294'469,000, (SAGARPA, 2001). La producción es destinada al mercado local, estatal y nacional, en lo que carne se refiere. La producción de leche se distribuye en un 42.9% al mercado local a través de la venta directa al consumidor y a pequeñas industrias dedicadas a la producción de derivados, un 39.4% se comercializa a través de Ultralácteos (empresa concentradora del producto), y un 7.2% se vende a la planta industrializadora de la Nestle.

Tabasco es un Estado eminentemente ganadero, y la mayor parte de los productores dedicados a esta actividad la realiza bajo el sistema extensivo con pastos de pobre calidad y rápida maduración; las variaciones en precipitación afectan tanto la calidad como la cantidad de forraje disponible para la alimentación del hato ganadero. En términos generales, los índices productivos del ganado bovino que se explota en el Estado se consideran bajos, según Román (1995) los índices son: nacimiento 45%, mortalidad 10%, con rendimientos de canal de 54% a 58%, que se consideran bajos en comparación con los que se obtienen en otras regiones del país.

Es indudable que la industria pecuaria tabasqueña requiere ser apoyada con proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología relacionados con la búsqueda de alternativas que contribuyan al aumento del valor nutritivo de los pastos y forrajes, así como de la búsqueda de suplementos alimenticios acordes a las condiciones y necesidades locales y regionales.

Población involucrada: la población involucrada en las actividades de las cadenas productivas estratégicas para el Estado suma más de 70 mil productores agrícolas y pecuarios<sup>3</sup>.

#### **2.4.1 Instituciones e infraestructura disponible**

Tabasco cuenta con centros de investigación como el Colegio de Posgraduados, la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), que vuelcan su atención hacia las áreas de las Ciencias Agrícolas, con una infraestructura global de 12 distintos laboratorios, 4 campos experimentales y un parque ecológico. Además de ello, en la entidad existen instituciones de educación superior que se encuentran vinculadas al sector productivo agropecuario y forestal, tales como, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el Instituto Tecnológico Agropecuario no. 28, la Universidad Tecnológica de Tabasco y Universidad Popular de la Chontalpa, entre otras.

En términos generales, las instituciones de educación superior, además de reportar una infraestructura que permite el desarrollo de investigaciones en ciencias agrícolas, también manifiesta, según el Diagnóstico del Sistema de Ciencia y Tecnología 2000, contar con instalaciones que posibilitan el trabajo científico en áreas específicas de las ciencias naturales y exactas. La infraestructura global declarada por las instituciones de educación superior del Estado en materia de ciencia y tecnología, abarca 10 centros de investigación, 32 laboratorios, 5 plantas piloto de producción, 1 jardín botánico, 1 bioterio y 1 estación agroclimatológica.

Recursos humanos en ciencia y tecnología: Según el Padrón Estatal de Investigadores, 2000, en el Estado de Tabasco existen 251 investigadores, de los cuáles un 78.1% se desarrolla en institutos de educación superior, un 12.3% en centros de investigación, un 7.2% en el Gobierno Estatal y el 2.4% restante para el Gobierno Federal e instituciones particulares. El 57% de quienes integran el Padrón Estatal de Investigadores, reporta grado de maestría, y el 41 13.1% de doctor; el resto cuenta sólo con licenciatura.

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

Aún con las fortalezas que presenta el Programa y a pesar de su crecimiento financiero, existen factores endógenos y exógenos que restringen su eficiencia y eficacia. Pues sigue siendo insuficiente la asignación presupuestal destinada al mismo. Además, la radicación de recursos por parte de las instancias involucradas en su operación sigue siendo inoportuna, lo que impide atender de manera adecuada la demanda de investigación del sector agropecuario forestal, asimismo, la falta de financiamiento de los productores limita la adopción de nuevas técnicas de producción, lo que pudiera confinar los efectos del Programa a la simple realización de proyectos y eventos.

---

<sup>3</sup> Información recopilada de los avances de proyectos de investigación, validación y transferencia presentados a Fundación PRODUCE, Tabasco

## Capítulo 3

### Características del Programa en el Estado

El presente capítulo, tiene como objeto establecer la caracterización del Programa en su ámbito estatal, por lo que se analizará la evolución del Programa desde sus inicios en la entidad, así como la problemática que trató de atender.

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

##### **3.1.1 Objetivo**

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología tiene como objetivo desarrollar investigaciones y transferir tecnologías que satisfagan la demanda de los productores y demás actores de las cadenas productivas, contribuyendo así a resolver, efectivamente, los principales problemas técnicos y económicos que enfrenta el sector agropecuario tabasqueño, promoviendo el incremento de los rendimientos y la reducción de costos para así elevar los niveles de competitividad y de ingreso de los productores agropecuarios.

##### **3.1.2 Problemática**

Como se observa en el capítulo 2, el sector agropecuario tabasqueño enfrenta graves problemas relacionados con el bajo nivel tecnológico de las unidades de producción, lo que ha ocasionado que las distintas cadenas productivas existentes en el sector no obtengan los niveles productivos requeridos, volviendo a las actividades agropecuarias poco rentables.

La problemática presente en la mayoría del sector agropecuario tabasqueño, ha incrementado el interés por diseñar estrategias integrales que den respuesta a los problemas prioritarios del sector, relacionados con incrementos de la productividad, con la reducción de los costos de producción, con alternativas tecnológicas o productivas y con la protección fito y zoonosanitaria, a través de la realización de proyectos.

El Programa, pretende además, atender la necesidad de los productores de acceder a las distintas y nuevas tecnologías, permitiéndoles así, conocer la gama de alternativas viables para la solución de problemas concretos

##### **3.1.3 Presupuesto, beneficiarios y componentes**

De acuerdo al Anexo Técnico del Programa, firmado el 20 de diciembre de 2001, éste contaba con una inversión global de \$11'612,835, de los cuales un 10.50% correspondía a la aportación de productores; sin embargo, esta participación en efectivo no se dio, la

contribución del productor fue en especie, es decir, accedió a que algunos proyectos de investigación y validación se llevaran a cabo en sus cultivos, plantaciones y/o hatos ganaderos.

Por lo anterior, el Programa contó con un presupuesto global inicial de \$10'393,305, de los cuales \$5'843,305 son aportación federal y \$4'550,000 contribución estatal. La distribución del presupuesto fue: 92% para la ejecución de los componentes (proyectos de investigación, validación, transferencia de tecnología e infraestructura), 2% para gastos de evaluación y el 6% restante a gastos de operación y aportaciones a COFUPRO.

Por otro lado, las características propias del Programa han complicado el poder conocer a ciencia cierta el número de beneficiarios que tiene el mismo, por lo que se parte de las cifras que aparecen en el Addendum y avances físicos del Programa para conocer las cifras aproximadas de beneficiarios, haciendo posible saber cuanto recibió un productor de recursos federales y estatales.

El número de beneficiarios para el 2001 ascendió a 3,500; por lo que de acuerdo al presupuesto ejercido para los componentes apoyados, los productores se han beneficiado en promedio con \$2,970, cada uno de manera indirecta, es decir no en efectivo, sino a través de la modalidad de transferencia intermedia; eventos, cursos, talleres, etc. Sin embargo, el alcance de los eventos pudo haber sido mayor puesto que éstos son abiertos, permitiendo así, ampliar el número de beneficiarios al poderse incluir a profesionistas, técnicos y estudiantes cuyas actividades se encuentran relacionadas con el sector y que asistieron a dichos eventos.

Puesto que el objetivo del Programa, es la generación de investigaciones, y el desarrollo y transferencia de tecnologías, sus componentes<sup>4</sup> son: 1) proyectos de investigación, 2) eventos de validación, demostración y capacitación especializada y, 3) infraestructura y equipo. Para el caso del primer componente existe una diferenciación entre los tipos de proyectos apoyados, ya que se clasifican por subsector (agrícola, pecuario, forestal y multisectorial) y tipo de proyecto:

**Tipo I proyectos de investigación:** incluye proyectos cuyo objetivo es generar conocimiento científico y tecnológico, diseñar instrumentos de trabajo o modelos que permitan mejorar técnicas de manejo, distribución, transformación de productos agropecuarios o de desarrollo regional (pueden ser regionales, estatales o nacionales).

**Tipo II proyectos de validación:** comprende aquellos proyectos en los que existe un proceso de asociación estrecha entre algún investigador y un productor cooperante que aporta su parcela para poner a prueba (validar) la tecnología generada en algún Campo Experimental, Centro de Investigación o Universidad.

---

<sup>4</sup> Tal y como lo señala el Anexo técnico del Programa

**Tipo III proyectos de transferencia intermedia:** en este grupo se incluyen todos los proyectos en los que participan productores, investigadores o técnicos en calidad de asistentes a cursos, conferencias, talleres, giras, misiones, exposiciones o ferias, días de campo, parcelas demostrativas, entre otros.

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

El Programa de Alianza para el Campo pone en marcha una serie de instrumentos que permiten lograr los niveles de producción, productividad y rentabilidad del sector agropecuario, uno de sus instrumentos para lograrlo es facilitar el acceso a las nuevas tecnologías y asistencia técnica especializada, por lo que en 1996 se pone en operación, a nivel nacional, el Programa de Transferencia de Tecnología.

Para la implementación del Programa en la entidad, los productores locales; el Gobierno del Estado; la Delegación de la SAGARPA y el INIFAP, suscribieron una carta-compromiso para instalar el grupo promotor que constituyera la Fundación PRODUCE Tabasco, de esta forma, la SAGARPA por conducto del INIFAP suscribió con dicha Fundación un convenio de concertación para la operación de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología derivados del programa operativo anual, aprovechando la infraestructura, recursos humanos y experiencias de los diferentes campos experimentales del INIFAP.

El número de instituciones ejecutoras se ha incrementado y diversificado, ya que en 1996 sólo participó el INIFAP en la realización de proyectos y para el 2001 participaron prácticamente todas las instituciones de investigación y enseñanza superior<sup>5</sup> que se vinculan con el sector productivo agropecuario, acuícola y forestal del Estado. No obstante ello, el INIFAP sigue ejecutando el mayor porcentaje de proyectos y de recursos del Programa, tal y como lo establecen las Reglas de Operación del Programa.

Desde 1996 a la fecha, ambos gobiernos Federal y Estatal, han destinado para la generación, validación y transferencia de tecnología 19'483,305 mdp<sup>6</sup> a través de la ejecución del Programa en el Estado, apoyando la realización de 185 proyectos de investigación y validación; y la realización de 302 eventos de validación, demostración, difusión y capacitación.

El presupuesto ejercido por la Fundación PRODUCE, para la operación del Programa ha ido en constante ascenso. El presupuesto ejercido pasó de 3.5 millones de pesos en 1996 a 10.3 millones de pesos en 2001, registrando un incremento nominal de más de 290% para ese período.

---

<sup>5</sup> Colegio de Posgraduados, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Instituto Tecnológico Agropecuario n° 28, Universidad Popular de la Chontalpa, Universidad Tecnológica de Tabasco.

<sup>6</sup> Información obtenida de avances físicos y financieros del Programa 1996-2001

Lo anterior como un reconocimiento a la importancia que ha adquirido el Programa en la entidad, como una alternativa para la promoción de la investigación orientada a la búsqueda de opciones viables para la solución de problemas específicos del sector.

En lo que a beneficiarios se refiere, la Fundación PRODUCE, no cuenta con bases de datos o registros manuales de directorios o padrones de los diferentes tipos de participantes, componente recibido, beneficios reales y potenciales para los años 1996-2000. Los datos que sobre estos renglones se presentan en los avances físicos y financiero, y Anexos Técnicos son estimaciones que, además, incluyen beneficiarios potenciales (cuadro.3-2-1).

**Cuadro 3-2-1. Productores beneficiados por el Programa en el período 1996-2001**

<b>Año</b>	<b>Productores beneficiados</b>
1996	1,838
1997	10,604
1998	10,000
1999	2,377
2000	N.d.
2001	3,500

Fuente: UNICEDER S. C., con base a Informes de cierre del Comité Técnico del FOFAE y Addendum 2001.  
N.d. = No disponible

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

No se dispone de un cronograma de acciones programadas. Los registros disponibles sobre las fechas del Anexo Técnico y de radicación de recursos configuran un proceso de ejecución desfasado del año calendario (enero-diciembre).

Para la Fundación PRODUCE, el Programa Operativo Anual<sup>7</sup> de trabajo es el Anexo Técnico del Programa, sin embargo, éste es sólo un elemento de programación de metas y presupuestos a ejercer.

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

Las cadenas de producción más importantes para el Estado, por su nivel de producción y financiamiento por parte del Programa, se encuentran en el subsector agrícola: el cacao, el coco y el plátano, a los cuales se destinó un 48.88% de los proyectos a desarrollar para dicho subsector.

En lo que respecta al subsector pecuario, la cadena referente a la ganadería bovina es a la que más proyectos a desarrollar se han presentado, ya que un 75% de los correspondientes al subsector está destinando a esta actividad.

<sup>7</sup> A pesar de que se hace mención sobre la elaboración del Programa Operativo Anual en el acta de la Quinta Asamblea General Ordinaria de Asociados de la Fundación PRODUCE Tabasco, A.C., con fecha 15 de enero de 2001, éste no se llevó a cabo.

De manera general, puede establecerse que de las 14 cadenas productivas a apoyar<sup>8</sup> el coco, el cacao, el plátano y la actividad bovina acaparan el 40% de los proyectos bajo el patrocinio del Programa para el año 2001.

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

Para el caso del Programa, no existen criterios de elegibilidad plenamente establecidos para la elección de los proyectos a patrocinar; sin embargo, sí se establece que cada uno de los proyectos presentados realmente corresponda con la demanda de los productores de las distintas cadenas productivas del sector.

Además de lo anterior, se demanda que cada una de las instancias ejecutoras, (instituciones y centros de investigación), cuenten con el equipo y la infraestructura necesaria que permita llevar a buen término cada uno de los proyectos de investigación y validación presentados.

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

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

Para la selección de los proyectos a ser beneficiados se tomó como primer criterio, que los proyectos presentados fueran de carácter regional y contaran con la aprobación del Sistema CONACyT-SIGOLFO; indistintamente de la instancia ejecutora. Como segundo criterio de selección, fue el de la instancia ejecutora de los proyectos, dándole prioridad a los presentados por INIFAP<sup>9</sup>.

### **3.5 Componentes de apoyo**

Las acciones del Programa se centraron en los tres componentes esenciales: proyectos de investigación (regionales y estatales), proyectos de validación (demostración, difusión y capacitación especializada) y apoyos en infraestructura y equipo.

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

Los fines establecidos con respecto al número de proyectos y eventos a realizar en el Anexo Técnico se vieron modificadas, de acuerdo a lo establecido en Addendum y lo reflejado en el avance físico,<sup>10</sup> a favor de la realización de un 8% más de los proyectos acordados.

---

<sup>8</sup> Cacao, coco, plátano, papaya, cítricos, caña de azúcar, melón, maíz, jengibre, herbolaria, bovino, porcino, ovino y forestal.

<sup>9</sup> Ya que este instituto normativamente ejerce el 50% de los recursos destinados para el ejercicio del componente Proyectos de Investigación del Programa.

<sup>10</sup> Avance financiero con fecha del 22 de mayo de 2002

### Cuadro 3-6-1. Metas físicas programadas y realizadas por el Programa

Componentes	Programadas		*Autorizadas
	Anexo Técnico	Addendum	
Proyectos de investigación	75	82	82
Eventos de: validación, difusión, demostración y capacitación especializada	60	64	60

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el Anexo Técnico, Addendum y avance físico del Programa

\*Según avance físico del Programa al 22 de mayo de 2002

En lo que a eventos se refiere, se programó, según Addendum, la realización de 64 eventos, no obstante, el Programa sólo contempla la autorización<sup>11</sup> del 93.75% de los establecidos, logrando con ello cumplir con los eventos proyectados desde el inicio en el Anexo Técnico.

### Cuadro 3-6-2. Metas financieras programadas, reprogramadas y comprometidas

Componentes	Programados				*Compro metido
	Anexo Técnico		Addendum		
	Fed.	Est.	Fed.	Est.	
Proyectos de investigación regionales y estatales	4'293,577.54	3'343,522.21	3'628,219.19	2'825,390.2	6'453,609.39
Eventos de: validación, difusión, demostración y capacitación especializada	1'052,936.11	819,837.04	1'718,231.40	1'338,032.21	1'960,135.72
Infraestructura y equipo					1'096,135.72
<b>Total</b>		<b>9'509,872.5</b>		<b>9'509,873</b>	<b>9'509,880</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el Anexo Técnico, Addendum, avance físico del Programa.

Nota: \*De acuerdo a información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE Tabasco.

Las estimaciones monetarias establecidas en el Anexo Técnico y reprogramadas más tarde en Addendum no sufrieron cambios en cuanto a su monto ejercido, la reprogramación consistió solamente a su distribución, ya que de acuerdo a información oficial, se agregó un tercer componente (infraestructura y equipo), al que se le asignó el 11.52% de las aportaciones federales y estatales.

### 3.7 Cobertura geográfica del Programa

Por la extensión geográfica del Estado, no se puede hablar de regiones prioritarias para la generación o transferencia de tecnología. Además, al desarrollarse la investigación establecida para las principales cadenas productivas de la entidad, los resultados e impactos en la producción se distribuyen en todo el Estado y casi todos en todos los municipios, inclusive rebasa sus propias fronteras al presentarse 6 proyectos de tipo regional, donde la investigación y validación de tecnología abarca, también a otros estados.

<sup>11</sup> De acuerdo al avance físico del Programa con fecha 22 de mayo de 2002

## Capítulo 4

### Evaluación de la operación del Programa

En este capítulo se presenta la evaluación correspondiente a la operación del Programa. Se realiza un análisis de la cadena de decisiones y del funcionamiento administrativo y operativo del mismo, en el ámbito estatal, así como sus efectos en el desarrollo de las instituciones y la participación de productores en su definición y orientación. Entre otras cosas, aquí se evaluará el apego a la normatividad y la correspondencia entre las acciones del Programa y sus propios objetivos, así como la orientación de la política sectorial estatal y federal.

Es preciso señalar que a partir de este capítulo, se realizó el análisis y cálculo de indicadores establecidos por la Unidad de Apoyo FAO<sup>12</sup>.

Toda la información concerniente al tamaño de la muestra, número de investigadores, técnicos, funcionarios y productores encuestados se encuentra señalada en el anexo 1.

#### 4.1 Planeación del Programa

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

En el contexto de la planeación para el sector agropecuario, el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería y Pesca (2001-2006) estableció el fortalecimiento a la investigación básica para dar soporte a la investigación aplicada orientada a resolver las limitantes de las cadenas agroalimentarias, mediante programas y proyectos específicos. Objetivo que fue retomado y complementado en el Plan Estatal de Desarrollo 2001, mismo que proyecta un avance armónico de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, cuidar la sustentabilidad del sector, aprovechar el gran potencial productivo existente en el Estado, eficientar la producción y apoyar la obtención de la rentabilidad; todo ello incorporando la decidida participación de los productores para dar el salto tecnológico, económico y social que demandan.

Dada la problemática que caracteriza al sector agropecuario del Estado, en materia de rezago tecnológico y, en concordancia con lo establecido en el Plan Sectorial de Desarrollo 2001-2006, y el Plan Estatal de Desarrollo 2001 en lo concerniente a la investigación y transferencia de tecnología; los esfuerzos se orientaron a impulsar la transferencia de tecnología a través de modelos de investigación participativa, grupos de productores y productores líderes a nivel regional, alentar el conocimiento de las prácticas de los agronegocios y cooperativas de productores, así como a promover programas productivos acordes a las características regionales con la participación de las cadenas productivas

---

<sup>12</sup> Ver en Anexo 1 “procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis”.

agroalimentarias. Es aquí donde el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, se convierte en una alternativa de solución, ya que ambos (política sectorial y Programa), dirigieron sus esfuerzos a intensificar la promoción de usos de tecnologías de punta que permitan incrementar la eficiencia de las unidades de producción.

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

El Programa estuvo dirigido a fomentar y fortalecer los procesos e instrumentos que lleven a la adopción de nuevas tecnologías que efectivamente satisfagan los requerimientos de los agentes de las cadenas productivas, por lo que el Programa se complementó de manera directa o indirecta con la mayoría de los programas de la Alianza efectuados en el Estado, ya que se investigó y capacitó sobre temas en común con los distintos programas, además la mayoría de ellos buscó, a través de nuevas tecnologías, ofrecer alternativas de solución a las problemáticas presentes en las unidades de producción.

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

Las acciones que definieron la planeación del Programa en la entidad, según las respuestas de funcionarios, implicaron el uso de diagnósticos estatales y regionales de las necesidades tecnológicas y evaluaciones previas, cuadro 4-1-3-1.

**Cuadro 4-1-3-1. Características del diseño del Programa**

Concepto	Funcionarios (%)
Existencia de un diagnóstico de las necesidades tecnológicas	11.64
Se consultaron los datos del diagnóstico estatal para sustentar la estrategia de instrumentación del Programa	7.41
No sabe o no respondió	92.59

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a funcionarios del Programa

Nota: Esta pregunta sólo fue respondida por el

Destacó la falta de un diagnóstico actualizado sobre las carencias tecnológicas del sector agropecuario y forestal del Estado, lo que mermó la posibilidad de definir de manera acertada las acciones a seguir en investigación, validación y transferencia de tecnología.

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

Considerando que el principal objetivo del Programa es contribuir a resolver los problemas técnicos y económicos más relevantes que aquejan a los productores, una de las tareas primarias a realizar por parte de la Fundación PRODUCE consiste en la identificación de la demanda tecnológica de los productores.

El proceso para la identificación de la demanda tecnológica se llevó a cabo a través del análisis de los cuestionarios aplicados a la Fundación PRODUCE, funcionarios, investigadores, y técnicos, donde la mayoría de ellos coincidieron en afirmar que es en las

reuniones, foros o eventos donde se definen las prioridades de investigación y transferencia, reuniones en las que participan las organizaciones de productores.

La Fundación PRODUCE, en diversas fechas realizó reuniones de trabajo con las organizaciones de productores, entre las que se encontraron los cacaoteros, copreros, citricultores, plataneros, así como ganaderos de ovinos y bovinos; en las que además acudieron representantes de diversas instituciones de investigación y enseñanza superior; con la finalidad de analizar las necesidades tecnológicas de los productores para de esta forma vincular de manera más directa a productores e investigadores, para que éstos últimos pudieran presentar a la Fundación sus propuestas de proyectos de investigación, validación, demostración, difusión y capacitación especializada, susceptibles de ser incluidas en el Programa Operativo Anual.<sup>13</sup>

Lo anterior se pudo constatar a través de las encuestas aplicadas a los productores beneficiados<sup>14</sup>, pues un 98% de ellos expresó haber participado en reuniones o eventos donde ellos pudieron expresar sus demandas y definir las prioridades de investigación.

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

Expuesto el objetivo del Programa,<sup>15</sup> y especificado de donde provienen los recursos, resulta fundamental conocer el empleo de los mismos (metas). El presupuesto destinado al primer componente (proyectos de investigación) ascendió a \$6'453,609 que fue orientado, fundamentalmente, a proyectos de los subsectores agrícola y pecuario, utilizando un 42.53% y 37.88% respectivamente del monto de inversión para el componente; lo anterior fue para la realización de 45 proyectos agrícolas y 24 pecuarios de investigación, validación y transferencia intermedia, respectivamente. Los proyectos multisectoriales y forestales registrados y apoyados por Fundación PRODUCE ocupan, relativamente poco del presupuesto destinado (19.57%), para 4 proyectos forestales y 9 multisectoriales.

**Cuadro 4-1-5-1. Tipo de proyectos apoyados por el componente proyectos de investigación, por subsector y su presupuesto**

Componente	Subsector	Inversión (\$)	
Proyectos tipo I	Agrícola	Regional	378,775.00
		Estatal	1'628,313.45
	Pecuario	Regional	314,380.00
		Estatal	1'558,616.04
	Forestal	246,249.00	
	Multisectorial	714,120.00	
Proyectos tipo II	Agrícola	664,548.00	
	Pecuario	281,050.00	
	Multisectorial	181,422.00	

<sup>13</sup> Así lo asienta la Vigésima Tercera Reunión Ordinaria del Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE, A.C con fecha 30 de mayo de 2001.

<sup>14</sup> Los beneficiarios tomados en cuenta para esta aseveración son los 68 productores encuestados (64 asistentes a eventos y 4 productores cooperantes)

<sup>15</sup> Capítulo3 apartado 3.1

**Cuadro 4-1-5-1. (continuación)...**

<b>Componente</b>	<b>Subsector</b>	<b>Inversión (\$)</b>
Proyectos tipo III	Agrícola	73,704.00
	Pecuario	291,030.00
	Multisectorial	121,401.90
<b>Total</b>		<b>6'453,609.39</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en información proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco.

La inversión promedio para los proyectos agrícolas fue de \$61,007, para los pecuarios de \$101,878, los forestales de \$61,562 y los multisectoriales de \$112,993.

En resumen, el componente de apoyo para proyectos de investigación regionales y estatales presentó una inversión de \$6'453,609 de los cuales correspondió un 75% a proyectos de tipo I, 17.46% a proyectos de tipo II y 7.53% a proyectos tipo III. Lo anterior para el apoyo de 82 proyectos en total.

Para el caso del segundo componente (**eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada**), se contó con una inversión de \$1'960,127 para la realización de 64 eventos.

En el tercer componente (**infraestructura y equipo**) se ejerció \$1'096,135 utilizados para el equipamiento, rehabilitación y acondicionamiento de instalaciones; la compra de equipo y adquisición de vehículos. Los beneficiarios del presupuesto anterior fueron: el INIFAP con un 70.94%, el Colegio de Posgraduados 9.12% y la Fundación PRODUCE el 19.93% restante.

La ejecución de los tres componentes del Programa aplicó una inversión de \$9'509,872 que corresponde al 91.49% del presupuesto global<sup>16</sup> del Programa, y que anexándole las aportaciones a COFUPRO (\$311,800), los gastos de operación (\$311,800) y evaluación (\$259,832) suma los \$10'393,305, que fue el presupuesto global del Programa.

#### **4.1.6 Focalización**

En este apartado se pretende conocer la orientación del Programa con respecto a las actividades, regiones y beneficiarios apoyados.

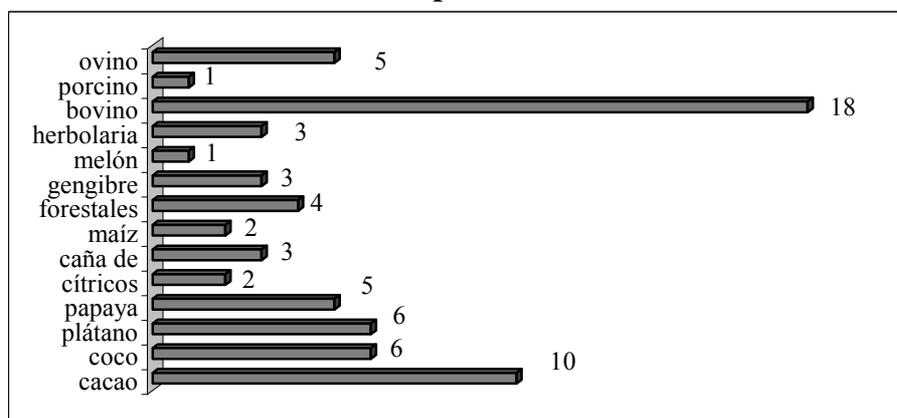
#### **Actividades**

Con respecto a las actividades apoyadas por el Programa, es posible afirmar, con base en la información proporcionada por Fundación PRODUCE, que las actividades en las que se centró la elaboración de proyectos de investigación, validación y transferencia de

<sup>16</sup> Incluye gastos de operación, difusión y evaluación del Programa.

tecnología fueron las relacionadas con las cadenas de producción más importantes para el Estado (figura 4-1-6-1).

**Figura 4-1-6-1. Cadenas productivas y número de proyectos realizados para cada una**



Fuente: UNICEDER S.C., Con base en información oficial del Programa, proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco.

Nota: La suma de los proyectos presentado en el gráfico es de 69, ya que los 13 restantes no están dirigidos a cadenas productivas particulares, como es el caso de los multisectoriales, los dirigidos a cuestiones de traspaso y los de estudio de suelos, entre otros.

De acuerdo con el gráfico anterior, es posible afirmar que las cuatro cadenas productivas prioritarias para la asignación de recursos fueron: el coco, el cacao, el plátano y la actividad bovina, ya que un 40% de los proyectos apoyados se relacionan con estas actividades.

### Regiones

Por la cobertura geográfica de los proyectos y eventos apoyados por el Programa, puede aseverarse que éste abarcó todo el Estado, dado que las cadenas productivas apoyadas se distribuyen por toda la entidad.

### Beneficiarios

Dado que el Programa centra sus apoyos al desarrollo y validación de la investigación y la transferencia de tecnología, los beneficiarios del Programa fueron todos aquellos productores y sus organizaciones económicas participantes en los proyectos de investigación y eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada.

### Apoyos diferenciados

El otorgar los apoyos diferenciados, de acuerdo a las prioridades tecnológicas del Estado y al tipo de cadena productiva a apoyar, forma parte de la estrategia de la política agrícola que buscó anticipar los retos, necesidades y perspectivas del sector agropecuario del país.

En correspondencia con lo anterior, el Programa apoyó de manera significativa (montos) a aquellas actividades prioritarias para el sector agropecuario del Estado.

De igual manera, la diferenciación de los apoyos se dio con respecto a las instituciones ejecutoras de los proyectos, ya que un 50% de los recursos destinados a proyectos y eventos son reservados para esta institución.

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

La participación de los productores y técnicos del Programa en los procesos de planeación, radicó en su integración dentro de los Consejos Directivo y Consultivo de la Fundación. Las organizaciones mejor estructuradas tuvieron mayor nivel de influencia en la orientación del Programa. Su influencia se orientó a la definición de los proyectos a financiar, la cooperación para la ejecución de los proyectos y el proceso de difusión de resultados y transferencia de paquetes tecnológicos.

### **4.2 Procesos para la operación del Programa**

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

El Programa operó bajo un esquema de gestión pública descentralizada; es decir, existió una distribución de responsabilidades entre los gobiernos Federal y Estatal, a cuya participación se sumó la presencia de las organizaciones de productores. El Gobierno Federal definió las políticas generales para el desarrollo del sector a nivel nacional, y estableció normas y criterios para la asignación y ejercicio de los recursos.

El Gobierno Estatal, a través de sus instituciones correspondientes, determinó las estrategias de desarrollo sectorial, definió sus prioridades locales en concordancia con esas estrategias, fue el responsable directo de la ejecución del Programa, a través de la Fundación PRODUCE, y de su evaluación a nivel estatal. Por su parte, las organizaciones de productores y técnicos participaron en las instancias estatales de decisión en las que, junto con el Gobierno del Estado, intervinieron en la definición de las estrategias de desarrollo agropecuario.

Por lo que la operación e instrumentación del Programa, se realizó con firme apego a lo señalado en el convenio y en la Guía Normativa del mismo, respondiendo así, al marco de la política de federalización.

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

El Programa tiene como objetivo la transferencia de tecnología a los productores agropecuarios y forestales de la entidad y, uno de los medios más importantes para lograr este fin debieron haber sido los técnicos DPAI y PESPRO, no obstante, las encuestas a

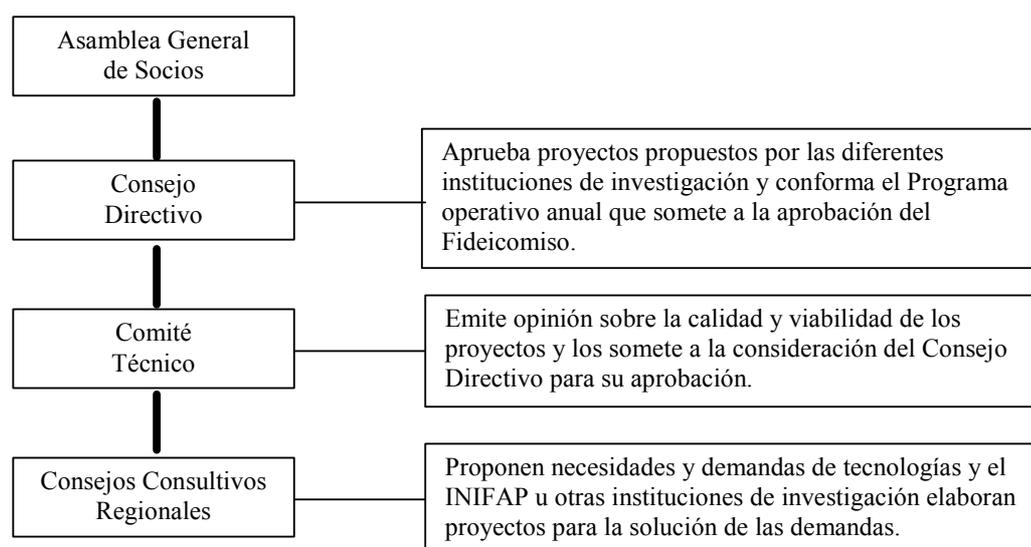
funcionarios, investigadores y técnicos señalan la casi nula participación de éstos en la operación del Programa.

La participación de los productores en la operación del Programa se vio reflejada en su colaboración como organizaciones de productores en la Asamblea General de Asociados y del Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE<sup>17</sup>. Su participación permitió la identificación de la demanda de los productores y por tanto la definición de las prioridades para los proyectos a desarrollar.

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

El Programa fue operado por las Fundación PRODUCE Tabasco A. C., la cual cuenta con una estructura orgánica y operativa que cumple funciones muy específicas, tal y como se ilustra en la figura 4-2-3-1.

**Figura 4-2-3-1. Estructura orgánica y operativa de la Fundación Produce**



Fuente: UNICEDER S. C., con base en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001.

Entre las acciones que desarrolló la Fundación PRODUCE se encuentran:

- Convocó a la comunidad científica, productores, empresarios e instituciones afines al sector agropecuario y forestal a participar en el Programa de Transferencia de Tecnología.

<sup>17</sup> La importancia de su participación en la operación del Programa es señalada en la Sexta Asamblea General Extraordinaria de Asociados y Vigésima Cuarta Reunión Ordinaria de Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE Tabasco.

- Detectó las demandas tecnológicas, convocando a los productores, centros de investigación y enseñanza y al sector de servicios, para elaborar el Anexo Técnico del Programa y la agenda de investigación y transferencia de tecnología<sup>18</sup>
- Convocó a la comunidad científica a elaborar y presentar programas de generación y transferencia, acordes con las demandas de los productores.
- Patrocinó, complementariamente, proyectos de generación y transferencia de tecnología, de preferencia proyectos interinstitucionales.
- Fomentó y patrocinó proyectos de carácter regional y nacional, a fin de evitar duplicidades entre estados, compartir costos y aprovechar los recursos humanos y de infraestructura especializada existente.
- Apoyó la difusión de los avances de investigación y la tecnología generada localmente y/o en otras latitudes, cuya adaptación, utilidad y rentabilidad haya sido validada bajo las condiciones locales.
- Promovió y concertó enlaces entre las instituciones de investigación/educación y los productores.

#### 4.2.4 Arreglo institucional

Para la operación del Programa, se definió con claridad la participación de las distintas instancias, federales y estatales, cuadro 4-2-4-1.

**Cuadro 4-2-4-1. Procesos de operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología**

Proceso	Contexto institucional
(A) Asignación presupuestal y definición de la estructura programática del gasto	SAGARPA, Gobierno del Estado, Consejo Estatal Agropecuario, Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos, Delegación Estatal de la SAGARPA, Fundación PRODUCE, INIFAP y otros centros de investigación.
(B) Convocatoria y difusión de componentes y criterios de elegibilidad del Programa	Gobierno del Estado, Organizaciones de Productores, SAGARPA, Fundación PRODUCE.
(C) Autorización de solicitudes de apoyo; autorización de los proyectos y monto del subsidio	Gobierno del Estado, Comité Técnico del Fideicomiso del Estado, Fundación PRODUCE e INIFAP.
(D) Ejercicio presupuestal y obtención de recursos externos, ejecución de proyectos, difusión de resultados y vinculación con programas de Extensionismo	Fundación PRODUCE, INIFAP, universidades y centros de investigación

<sup>18</sup> Proyectos a desarrollar con apoyos del Programa durante el 2001.

**Cuadro 4-2-4-1. (continuación)...**

<b>Proceso</b>	<b>Contexto institucional</b>
(E) Seguimiento y vigilancia del ejercicio de recursos físico y presupuestal	Delegación Estatal SAGARPA, Dirección Regional del INIFAP y Subsecretaría de Agricultura
(F) Evaluación <i>ex – post</i>	Subcomité de Evaluación, Gobierno del Estado, SAGARPA y EEE

Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial del Programa.

**4.2.5 Difusión del Programa**

Con la finalidad de abarcar una mayor cobertura para la difusión de los programas de la Alianza para el Campo, se realizaron diversas estrategias, tales como la publicación de los programas de la Alianza en los diarios de circulación estatal, además de lo anterior se llevó a cabo la impresión de trípticos, posters y documentos básicos donde se expusieron los objetivos y criterios de elegibilidad de los distintos programas, mismos que fueron distribuidos por todo el Estado.

**Cuadro 4-2-5-1. Principal medio por el que se enteraron del Programa**

<b>Medio de difusión</b>	<b>Técnicos (%)</b>	<b>Investigadores (%)</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>
Reuniones con funcionarios	81.2	89.4	4.7
Carteles o folletos	12.5	5.3	6.3
Por compañeros			62.5
Por representantes de organizaciones			25
Otros	6.3	5.3	1.5

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores, técnicos y beneficiarios del Programa.

Los investigadores son informados de las características del Programa en un alto porcentaje por reuniones con funcionarios, que en este caso son un medio efectivo. Se debe poner énfasis en la escasa participación de los técnicos DPAI, PESPRO y del municipio en este proceso y la ineficacia de los carteles o los folletos informativos para esta promoción, cuadro 4-2-5-1.

Es posible apreciar, a partir de los resultados arrojados por los cuestionarios aplicados a los distintos actores del Programa, lo fundamental que han sido las reuniones con funcionarios, para el caso de los investigadores y técnicos.

En lo que respecta a la Fundación PRODUCE, ésta publicó su convocatoria a través del oficio circular 007/C-02/2001 con fecha 15 de enero de 2001,<sup>19</sup> la cual tuvo como propósito

<sup>19</sup> Descrito en la vigésima primera reunión ordinaria de Consejo Directivo y cuarta asamblea general extraordinaria de asociados de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C., con fecha 30 de enero de 2001.

dar a conocer a la comunidad científica, productores, empresarios, organismos e instituciones afines al sector, lo referente a los objetivos del Programa, criterios de elegibilidad y temas de interés.

### Cuadro 4-2-5-2. Proceso de difusión del Programa

Proceso de difusión	Técnicos (%)	Investigadores (%)
Se realizó una convocatoria pública	68.7	57.87
Se realizó una difusión restringida con criterios-preestablecidos a todas las instancias relacionadas con las actividades de interés por el Programa	4	36.8
No se realizó difusión del Programa	2.3	1.5
No contestó	25	3.83

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a 19 investigadores y 16 técnicos del Programa.

Los esfuerzos realizados para lograr una mayor difusión del Programa permitieron que la mayoría de los técnicos e investigadores encuestados calificaran el proceso de difusión como oportuno, suficiente, abierto y plural, cuadro 4-2-5-3.

### Cuadro 4-2-5-3. Calificación del proceso de difusión del Programa

Proceso de difusión	Investigadores (%)	Técnicos (%)
Oportuno y suficiente	63.1	31.25
Abierto y plural	31.5	56.25
Permitió acceder a los beneficios del Programa a quienes originalmente fueron considerados como población objetivo	21	43.75
No fue oportuno ni suficiente	15.7	18.75
Difusión restringida, no permitió participar a instancias con mayor calificación	5.3	2.5

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores y técnicos del Programa.

Nota: la suma de los porcentajes puede dar más del 100% ya que las respuestas fueron múltiples para cada encuestado

En concordancia con las Reglas Operativas del Programa, la Fundación PRODUCE realizó una convocatoria abierta a la comunidad científica, dirigida mediante invitación explícita a instituciones ejecutoras de tecnología, dentro de las cuales, 7 respondieron a dicha convocatoria presentando su solicitud.

Los investigadores entrevistados (todos ellos responsables de proyectos en marcha), obviamente la mayoría se enteró de la convocatoria, señalando a ésta como clara, precisa y oportuna.

Conviene señalar que la convocatoria, como ya se indicó, si bien señala los temas de interés, es muy genérica y permite la presentación de proyectos de investigación que podrían estar muy distantes de satisfacer las necesidades de los productores del Estado.

#### 4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyos a proyectos

La gestión de solicitudes se hizo a través de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C. lo que requirió por parte de la institución aspirante, la elaboración de la solicitud de apoyo integrando su propuesta técnica y económica.

#### 4.2.7 Solicitudes recibidas y atendidas

De acuerdo con los avances físicos del Programa con fecha 22 de agosto de 2001, éste recibió un total 82 solicitudes, 6 de proyectos regionales y 75 de proyectos estatales. Cabe mencionar que en ese proceso todas las solicitudes fueron aprobadas.

#### 4.2.8 Solicitudes no atendidas y razones

Es preciso recalcar que todas las solicitudes presentadas a la Fundación PRODUCE fueron atendidas.

#### 4.2.9 Proceso de aprobación de solicitudes

En atención a las bases y requisitos de la convocatoria 2001 emitida por la Fundación PRODUCE, las instituciones postulantes elaboraron y presentaron su solicitud de apoyo que integra tanto su propuesta técnica como económica bajo un formato diseñado por la Fundación. Posteriormente el Comité Técnico revisó, analizó y dictaminó la pertinencia y viabilidad de cada proyecto postulante con respecto a los términos de la convocatoria. Con base en el dictamen técnico de cada proyecto, y tomando en cuenta la disponibilidad de los recursos, el Consejo Directivo de la Fundación determinó cuáles de estos proyectos recibirían el apoyo financiero.

En relación con los criterios aplicados por la Fundación para seleccionar los proyectos, destacan las prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales, según un 82.2% de los funcionarios de la Fundación, cuadro 4-2-9-1.

**Cuadro 4-2-9-1. Criterios para la selección de los proyectos**

<b>Criterios</b>	<b>Funcionarios (%)</b>
Por prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales claras	82.2
Para satisfacer necesidades tecnológicas específicas	35.2
Por la importancia relativa de las actividades productivas que apoya el proyecto	29.4
En función de la institución a la que pertenece el investigador responsable del proyecto	17.6
Porque contribuye a la integración de las cadenas productivas	17.6

Fuente UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a funcionarios de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C.  
Nota: La suma de los porcentajes es de más de 100% puesto que las respuestas fueron múltiples.

Respecto a la elección de las instancias ejecutoras un 70.4% de los funcionarios coincidió en afirmar que la selección de dichas instancias se realizó conforme a lo establecido en las

Reglas de Operación de la Alianza para el Campo, por lo que el INIFAP acaparó más del 50% del presupuesto destinado a proyectos de investigación y validación.

#### 4.2.10 Seguimiento de proyectos

Los datos que recopilan las instituciones operadoras y ejecutoras del Programa, resultan fundamentales para determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto y sustentabilidad de las actividades del mismo a la luz de sus objetivos.

A decir de los agentes directamente involucrados en el proceso de operación y ejecución de proyectos, el proceso de seguimiento físico-financiero del Programa, se realizó a través de informes trimestrales elaborados por las instituciones ejecutoras y visitas de campo, (según un 70.5% de los funcionarios de la Fundación) que dichos informes son útiles y que el criterio principal utilizado para la medición de los resultados de las acciones del Programa fue el contraste de los avances contra los objetivos y metas del mismo.

Lo anterior se verificó a través de las encuestas aplicadas a investigadores responsables de proyectos, cuadro 4-2-10-1.

#### **Cuadro 4-2-10-1. Como se da seguimiento a las acciones del Programa**

<b>Acciones para el seguimiento</b>	<b>Investigadores (%)</b>
Mediante un sistema de recopilación periódica de avances administrativos	70.5
Mediante reuniones regulares con los encargados de proyectos	23.5
A través de visitas de campo	82.2
Organizando reuniones con productores participantes en proyectos o eventos	23.5
Contrastando avance contra objetivos y las metas establecidas en el proyecto	23.5
Le dan seguimiento dependiendo de las peticiones de información provenientes de otras áreas	5.8

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores responsables de proyectos apoyados por el Programa.  
Nota: La suma de los porcentajes es de más de 100% puesto que las respuestas fueron múltiples.

Además de los informes trimestrales de la Fundación y del INIFAP, existen los reportes mensuales o bimestrales y las reuniones con investigadores como instrumentos de seguimiento del Programa. Es parcial la información existente, como para afirmar la utilidad de los mismos o si es adecuado el reflejo de los progresos del proyecto.

#### 4.2.11 Desempeño de las instancias ejecutoras

Al iniciar el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, la Fundación PRODUCE se limitó a financiar las investigaciones en desarrollo del INIFAP. Sin embargo, conforme ha transcurrido el tiempo, ha logrado inducir cierto nivel de competencia, a grado tal que para el año 2001 un total de 7 instituciones distintas participaron como ejecutoras de proyectos de investigación, aunque el INIFAP sigue

manteniendo el liderazgo indiscutible como principal entidad ejecutora de los proyectos de investigación, con un 52% del total de los proyectos realizados, cuadro 4-2-11-1.

**Cuadro 4-2-11-1. Instancias ejecutoras por número y tipo de proyectos**

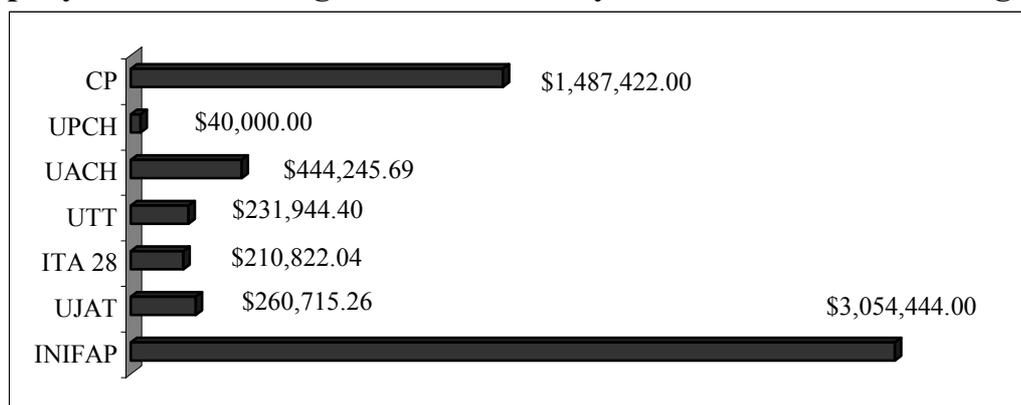
Institución	No. de proyectos	Tipo I Investigación				Tipo II Validación				Tipo III Transferencia intermedia			
		*P	F	A	MS	P	F	A	MS	P	F	A	MS
INIFAP	37	6	3	14	1	4		7		2			
UACH	11	3		4	1	1		1				1	
CP	19	3		10	4			1	1				
ITA 28	5	2				1		2					
Universidad Popular de la Chontalpa	1	1											
Universidad Tecnológica de Tabasco	3			1				1					1
U.J.A.T	6	1	1	2								1	1
Total	82	16	4	31	6	6		12	1	2		2	2

Fuente: UNICEDER S. C., con base en información proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco.

\* P: pecuario, F: forestal, A: agrícola y MS: multisectorial

Como lo establecen las Normas de Operación del Programa, el INIFAP contó con más del 50% de los recursos destinados a los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, figura 4-2-11-1.

**Figura 4-2-11-1. Distribución de los recursos por institución para proyectos de investigación validación y transferencia de tecnología**



Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C.

### **4.3 Investigación**

Con el fin de conocer un poco más a fondo lo relacionado a la investigación, se realiza una descripción de los factores que influyen en la evaluación de la misma.

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

Para el logro de este propósito, se ha recurrido a diversos mecanismos que de alguna manera permiten sistematizar las inquietudes tecnológicas de los productores, tales como los eventos de capacitación y las reuniones con investigadores.

En la entidad, no se cuenta con registros oficiales que permitan respaldar el desglose de las actividades que se realizaron para la identificación de las demandas de los productores; sin embargo, de acuerdo con lo manifestado por el 84.21% de los investigadores, se llevaron a cabo diversos eventos con investigadores, productores y funcionarios que, entre varios propósitos, sirvieron para captar las demandas de tecnología en el Estado.

Una debilidad que pudieran tener los eventos de capacitación es la inexistencia de un registro apropiado de las demandas formuladas por los capacitadores, debido a que éstas surgen de manera espontánea, más como una inquietud asociada al tema tratado en la capacitación, que como una necesidad para asociarla con una situación problema que enfrenta un grupo de productores.

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

La mayor parte de los trabajos de investigación se desarrollaron en los campos experimentales e instituciones asentadas en el Estado, por lo que el Programa está apoyando el desenvolvimiento de las capacidades regionales. Destacan, entre las instituciones el INIFAP, el Colegio de Postgraduados (CP), la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), entre otras.

De acuerdo con la información proporcionada por los investigadores, es posible afirmar que un 84.30% de los proyectos de investigación centraron su atención a la búsqueda de soluciones técnico-productivas relacionadas con las cadenas productivas apoyadas.

Sin embargo, de acuerdo con lo expresado por los investigadores, los proyectos deben dirigirse de manera primordial al uso racional y sustentable de los recursos naturales (cuadro 4-3-2-1).

**Cuadro 4-3-2-1. Temas de importancia a ser investigados**

<b>Temática</b>	<b>Investigadores (%)</b>
Uso racional y sustentable de los recursos naturales	89.4
Comercialización de la producción	63.1
Aspectos sanitarios del Estado o la región	26.3
Procesamiento y transformación de productos primarios	21

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores.

Nota: La suma de los porcentajes rebasa el 100% pues las repuestas fueron múltiples

**4.3.3 Cobertura de los proyectos de investigación**

La cobertura de un Programa establece la relación que existe entre los proyectos que cumplen con los requisitos de elegibilidad y los proyectos que recibieron apoyo por parte del Programa Transferencia de Tecnología.

La cobertura respecto a las metas programadas indica que se realizaron 13% más proyectos de los que fueron programados en el Anexo Técnico.

La información proporcionada por la Fundación PRODUCE indica que se cubrieron prácticamente todos los proyectos de investigación que cumplieron con los criterios y temática de la convocatoria. Según la clasificación de los proyectos realizada por la Fundación un 69.51% de los proyectos corresponde al tipo I (investigación).

Por otra parte, los expedientes de los proyectos de investigación no indican a qué regiones o grupos específicos están dirigidos los resultados de los trabajos, por lo que no es factible determinar la distribución espacial de los apoyos con un cierto grado de precisión y objetividad. La información proporcionada sólo permitió establecer que un 92.7% de los proyectos fueron de carácter estatal y el 7.3% restante regional.

**4.3.4 Instituciones ejecutoras de la investigación**

Las instituciones ejecutoras de los proyectos de investigación patrocinados por el Programa fueron: el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Colegio de Postgraduados (CP), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Instituto Tecnológico Agropecuario-28 (ITA), Universidad Popular de la Chontalpa y la Universidad Tecnológica de Tabasco. El cuadro 4-3-4-1, indica la institución y el número de proyectos de investigación realizados bajo el patrocinio del Programa.

**Cuadro 4-3-4-1. Número de proyectos de investigación por institución**

Institución	Número de proyectos	(%)
INIFAP	24	42.10
UACH	8	14.03
CP	17	29.82
ITA 28	2	3.5
Universidad Popular de la Chontalpa	1	1.7
Universidad Tecnológica de Tabasco	1	1.7
UJAT	4	7.01
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

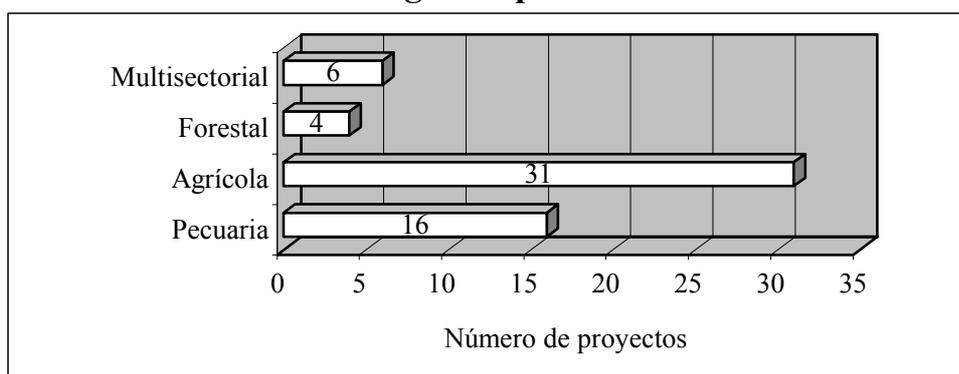
Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C.

#### 4.3.5 Coordinación interinstitucional

Al parecer, las instituciones que realizan investigación con apoyos del Programa tienen poca o nula coordinación entre ellas ya que, de los proyectos que se realizan con patrocinio del Programa, no existe uno sólo que sea investigado por más de una instancia, lo que indica que las instituciones laboran independientemente una de la otra, lo cual podría provocar la dispersión y duplicidad de esfuerzos.

#### 4.3.6 Líneas estratégicas de investigación

Los proyectos de investigación se enfocaron prácticamente a los del subsector agrícola, especialmente a las plantaciones (cacao y coco), dada la importancia económica y social de las mismas en el Estado.

**Figura 4-3-6-1. Orientación de los proyectos de investigación por subsector**

Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C.

### 4.3.7 Perfil de investigadores

Con la finalidad de conocer el grado tecnológico con que cuenta Tabasco para satisfacer las demandas específicas, y la capacidad y competencia de los investigadores con las tareas y proyectos en los que participan, se requirió conocer el perfil de éstos.

Para la obtención del perfil se consideró a los 19 investigadores que conformaron la muestra.

**Cuadro 4-3-7-1. Características de los investigadores involucrados en el Programa**

Aspecto	Indicador para investigadores		
	No.	%	
Edad promedio	45.2		
Sexo	Masculino	18	94.7
	Femenino	1	5.3
	Licenciatura	1	5.3
	Posgrado	18	94.7
Especialidad académica	Agronómicas	16	84.2
	Medico Veterinario, Zootecnista, Epidemiólogo	1	5.3
	Químico – Biológicas	1	5.3
	Ciencias Sociales, Económico Administrativas	1	5.3
Instancia para la que trabajó en el 2001	INIFAP	13	68.4
	Universidad pública	5	26.3
Antigüedad en la dependencia	Hasta un año	1	5.3
	De 1 a 4 años	16	84.2
	Más de 4 años	1	5.3
Actividad principal que realizó en esa instancia durante 2001	Difusión de paquetes tecnológicos liberados por la Fundación PRODUCE	4	21
	Capacitación a productores y técnicos en eventos de transferencia intermedia	7	36.8
	Capacitación a productores en parcelas o módulos demostrativos	7	36.8
	Investigación y validación de tecnologías	18	94.7

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores del Programa.

El cuadro 4-3-7-1 destaca el alto grado de preparación de los investigadores, así como la concentración en las disciplinas agronómicas; la predominancia del INIFAP y el largo tiempo de pertenencia a sus instituciones. Todo ello configura un cuerpo de recursos humanos altamente preparado, con experiencia y estabilidad laboral.

Es interesante notar que la estructuración de los equipos de trabajo donde laboran, tiene un gran énfasis en las disciplinas agronómicas. Lo anterior refleja claramente la vocación de los proyectos incluidos en el Programa hacia los aspectos de la producción y la productividad.

#### **4.3.8 Perfil de productores líderes**

Los **productores líderes** son todos aquellos beneficiarios del Programa que participaron de manera directa con los investigadores de los proyectos de tipo I (investigación), es decir permitieron que los proyectos se llevaran a cabo en sus unidades de producción.

No fue posible identificar productores líderes para ninguno de los proyectos del Programa, no obstante, una intensa búsqueda en expedientes y registros, así como mediante cuestionamientos a los investigadores responsables de proyectos y a funcionarios de la Fundación.

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

El Programa muestra su importancia al reconocer que un numeroso grupo de productores en el Estado podrán satisfacer muchas de las necesidades tecnológicas (en los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero) con las que cuentan y al mismo tiempo, se atenderán los problemas técnicos mediante su participación activa y decisiva en relación con la orientación del Programa. Ello se plantea también en el Plan Estatal de Desarrollo, ya que se proyecta el fortalecimiento de la transferencia de tecnología mediante una investigación básica y, por otro lado, aumentar la participación de los productores con el fin de detectar los problemas técnicos que enfrentan para incrementar la productividad en los sectores agrícola, forestal, pecuario y pesquero, cuidando la sustentabilidad del sector y aprovechando el gran potencial productivo en el Estado.

Se considera que el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se relaciona con el Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación 2001-2006; puesto que en él se plantea: “*Establecer coordinación a nivel nacional, estatal y regional en investigación y transferencia de tecnología forestal, agrícola, pecuaria y pesquera, para garantizar la integración y complementariedad de los recursos y fortalecer la capacidad científica de innovación*”<sup>20</sup>, lo anterior con la participación activa de productores.

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

La investigación generada por el Programa, se encaminó a la resolución de problemas técnico-productivos que de manera directa e indirecta, busca solucionar problemas referentes a la producción y productividad. Sin embargo, la parte comercial ha sido poco tratada (estándares de calidad), por lo que la correspondencia entre la investigación y la problemática productiva-comercial es poca.

---

<sup>20</sup> Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006.

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

Aunque no fue posible la ubicación de los productores líderes, es posible afirmar que existe una alta correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores. Lo anterior puede sustentarse a través de las Actas<sup>21</sup> de la Asamblea General de Socios, del Consejo Directivo, del Comité Técnico y de Consejos Consultivos Regionales, todos ellos parte de la estructura orgánica de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C.

Además de lo anterior, el 84.21% de los investigadores encuestados afirmó haber participado en actividades promovidas por la Fundación PRODUCE para la identificación de las demandas de los productores (cuadro 4-3-11-1), lo que permitió encausar los proyectos de investigación a la solución de las diferentes problemáticas planteadas por los productores.

**Cuadro 4-3-11-1. Actividades en las que participaron los investigadores para la identificación de la demanda tecnológica**

Descripción	Participó (%)
Reuniones, foros o eventos donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología	83.54
Reuniones, foros o eventos donde se analizan los problemas de los productores para acceder a nuevas tecnologías	32.5
Reuniones foros o eventos donde los productores expresan sus necesidades	76.25
Otras reuniones o eventos relacionados con la investigación y transferencia de tecnología en el Estado	25.31
Estudios especializados para determinar la oferta y/o demanda de los productores del Estado	18.65
Otras actividades relacionadas	5.35
Ninguna	15.7

Fuente: UNICEDER S. C., Con base en las encuestas aplicadas a investigadores.

Nota: La suma de los porcentajes es más del 100% dado que las respuestas fueron múltiples. (total de investigadores 19)

#### 4.3.12 Evaluación global de la investigación

Durante el 2001, La Fundación PRODUCE, a través del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología apoyó la realización de 57 proyectos de investigación, 69.51% del total de proyectos apoyados por el Programa. Se corroboró la existencia de mecanismos para detección de la demanda, lo que permitió que existiera una alta correspondencia entre tecnologías investigadas y necesidades de los productores.

<sup>21</sup> Lo anterior puede corroborarse, entre otras, en las actas de: la Quinta Asamblea General Ordinaria, de la Vigésima Segunda Reunión Ordinaria del Consejo Directivo, de la Quinta y Sexta Asamblea Extraordinaria de Asociados de la Fundación PRODUCE.

Los proyectos de investigación estuvieron dirigidos a la búsqueda de soluciones técnico productivas relacionadas con las cadenas productivas apoyadas, de las cuales el cacao y el coco resultaron con el mayor número de proyectos.

Para la realización de los proyectos de investigación se contó con la participación de siete instancias ejecutoras (INIFAP, UACH, CP, ITA 28, UPCH, UTT y la UJAT). A pesar de que se ha logrado inducir una mayor diversificación de instituciones ejecutoras, solamente el INIFAP ejecutó un 42.10% del total de los proyectos de investigación financiados para el año 2001. Si bien esta situación podría explicarse por las fortalezas intrínsecas que tiene esta institución en materia de recursos humanos e infraestructura, el hecho de que una gran mayoría de los investigadores presenten poco conocimiento acerca de la manera de operar de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C., lo que podría estar sugiriendo deficiencias en los mecanismos de difusión de la convocatoria anual.

La estructura de los proyectos que integran el Programa 2001 atiende razonablemente las diversas áreas de impacto que define el Plan Estatal de Desarrollo 2001.

## **4.4 Validación**

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

Los criterios de autorización giraron en torno a los impactos productivos del proyecto, a la incidencia en un mayor número de productores, a que tengan efectos positivos sobre el medio ambiente y la producción en general y que además atiendan el formato establecido por la Fundación.

La Fundación PRODUCE no contó con un plan de prioridades de mediano plazo<sup>22</sup>, por lo que los mecanismos para la selección de las tecnologías a ser validadas se realizó a partir de la identificación de las demandas de los productores<sup>23</sup> y de la participación de los representantes de organizaciones de productores en los distintos órganos operativos de la fundación, lo que permitió establecer la base para la selección de las tecnologías a ser validadas.

Para la selección para de los proyectos de validación, se establecieron los siguientes criterios:

- Que ofrecieran alternativas de solución a las principales problemáticas presentes en las cadenas productivas prioritarias en el Estado.
- Que los proyectos respondieran a la demanda de los productores.

---

<sup>22</sup> Así lo sustentan las encuestas aplicadas a los funcionarios operativos, miembros del Consejo Directivo y Consultivo de la Fundación PRODUCE.

<sup>23</sup> Hay que recordar la participación de los representantes de organizaciones de productores en los órganos operativos de la Fundación PRODUCE.

Además se tomo en consideración primeramente a aquellos proyectos de carácter regional que contaran con la aprobación previa del sistema CONACYT-SIGOLFO así como la institución ejecutora, dando prioridad a los proyectos presentados por el INIFAP.

Asimismo, se planteo que debe existir coincidencia con otros programas de la Alianza para el Campo, dado que muchos de los productores no están enterados de problemas fitozoosanitarios que afectan los distintos sistemas de producción, sin embargo, pudieron haber sido detectados por las diferentes instituciones y centros de investigación<sup>24</sup>.

#### **4.4.2 Perfil de productores cooperantes**

Los **productores cooperantes**, son aquellos productores que participan en los proyectos de validación, su participación consiste en acceder a realizar la validación de tecnología en su sistema de producción (cultivo, plantación y/o hato ganadero).

Debido a la falta de un registro detallado sobre los productores cooperantes en los distintos proyectos de validación sólo se pudo ubicar a 4 de ellos, por lo que la realización de un perfil de los mismos fue poco pertinente dada la poca representatividad de la muestra<sup>25</sup>.

#### **4.4.3 Perfil de técnicos responsables de proyectos**

Los investigadores y los asesores técnicos constituyen dos agentes fundamentales de la cadena de innovación, pues mientras que los primeros son los responsables de generar la tecnología, los segundos son los encargados de validarla y hacerla llegar a los potenciales usuarios a través de las demostraciones. Por lo que, conocer el perfil general que los caracteriza resultó fundamental, ya que de ello depende el óptimo desarrollo de las actividades concernientes a su actividad como responsable de los proyectos de validación apoyados por el Programa.

El perfil de los técnicos se constituyó a partir de las 16 encuestas aplicadas a técnicos responsables de proyectos.

---

<sup>24</sup> Información respaldada en el Acta de la Vigésima Segunda Reunión Ordinaria del Consejo Directivo y Quinta Asamblea General extraordinaria de asociados de la Fundación PRODUCE, con fecha 9 de abril de 2001.

<sup>25</sup> Dado que los productores cooperantes localizados solo representan el 25% de lo establecido para la muestra (16).

**Cuadro 4-4-3-1. Características de los técnicos responsables de proyectos de validación**

Aspecto		Indicador para técnicos	
		No.	%
Edad promedio		44.5	
Sexo	Masculino	15	93.75
	Femenino	11	6.25
Grado académico	Técnico Agropecuario		
	Licenciatura	1	6.25
	Posgrado	14	87.5
	Otro	1	6.25
Especialidad académica	Agronómicas	15	93.75
	Medico Veterinario, Zootecnista, Epidemiólogo		
	Ciencias sociales, económico administrativas	1	6.25
Instancia para la que trabajó en el 2001	Fundación PRODUCE	6	37.5
	Universidad pública	6	37.5
	Otro	4	25
Antigüedad en la dependencia	Hasta un año	1	6.25
	De 1 a 4 años	1	6.25
	Más de 4 años	14	87.5
Actividades principales realizadas en esas instancias durante 2001	Difusión de paquetes tecnológicos liberados por la Fundación PRODUCE		
	Capacitación a productores y Técnicos en eventos de transferencia intermedia	2	25
	Capacitación a productores en parcelas o módulos demostrativos	2	25
	Validación de tecnologías	15	93.7
Reciben alguna compensación económica por esa actividad	Si	4	25
	No	12	75

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a técnicos responsables de proyecto.

Como se observa en el cuadro 4-2-3-1, igual que en el caso de los investigadores se acentúa el alto grado de preparación de los técnicos, especialmente en áreas agronómicas; y que destinan sus actividades a la capacitación. Lo que establece la calidad de los de recursos humanos con que contó el Programa el Estado.

#### **4.4.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva-comercial**

Una vez descritas las necesidades tecnológicas de las cadenas productivas apoyadas<sup>26</sup> por el Programa, y analizados los proyectos realizados bajo el patrocinio del mismo, es posible establecer que efectivamente existió una correspondencia entre tecnologías validadas y la problemática productiva comercial presente en cada una de ellas.

<sup>26</sup> Descritas en el capítulo 2, apartado 2.4.

### Cuadro 4-4-4-1. Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva comercial

Subsector	Problemática productivo-comercial	Proyectos de validación que corresponden con esa necesidad
Actividad pecuaria	Valor nutritivo de los pastos y forrajes Mejoramiento genético	4
Actividad agrícola	Control y resistencia de enfermedades Manejo fitosanitario (mejor calidad de los productos)	12
Multisectorial	Utilización de residuos post cosecha	1

Fuente: UNICEDER S. C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE Tabasco A.C.

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

La información correspondiente a este apartado, fue imposible obtenerla a través de los productores cooperantes por las causas antes expuestas.

No obstante, se pudo detectar a través de las actas de la Fundación PRODUCE<sup>27</sup>, como la demanda de los productores fue tomada en cuenta para determinar las tecnologías a ser validadas, por lo que debió existir correspondencia entre tecnologías validadas y necesidades de los productores.

Además de ello, la participación del 81.25% de los técnicos<sup>28</sup> en reuniones, foros o eventos promovidos por la Fundación PRODUCE para la identificación de la demanda de los productores certifica de alguna manera, que se tomaron en cuenta las necesidades tecnológicas de los productores para la selección de las tecnologías a ser validadas.

#### 4.4.6 Evaluación global de validación

Durante la ejecución del programa Investigación y Transferencia de Tecnología, se apoyaron y ejecutaron 19 proyectos de validación, el 23% del total de proyectos aprobados por el Programa.

De los 19 proyectos de validación, 11 fueron realizados por INIFAP, 2 por la UACH, 2 por el CP, 3 por el ITA 28 y 1 por la Universidad Tecnológica de Tabasco.

Dado que la Fundación PRODUCE no contó con un plan de prioridades a mediano y largo plazo, no se establecieron criterios de selección claros sobre los tipos de proyectos a patrocinar, lo que provocó que la selección de los mismos a se diera, en primer lugar, por

<sup>27</sup> Actas de: la Quinta Asamblea General Ordinaria, de la Vigésima Segunda Reunión Ordinaria del Consejo Directivo, de la Quinta y Sexta Asamblea Extraordinaria de Asociados de la Fundación PRODUCE.

<sup>28</sup> De las encuestas aplicadas a 16 técnicos responsables de proyectos de validación.

las demandas presentadas por los beneficiarios. y en segundo lugar, en función de las propuestas presentadas por las instancias que pretendían ejecutarlos.

Se detectó la falta de un registro preciso de los productores cooperantes, lo que no permitió conocer a ciencia cierta y de manera objetiva, la percepción de éstos sobre el desempeño del Programa.

## 4.5 Transferencia de tecnología

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

De acuerdo a lo manifestado por funcionarios e investigadores se pudo establecer la presencia de inventarios “llave en mano”, según lo confirmado por un 68.4% de los investigadores y el 35.2% de técnicos. No obstante, es evidente la falta de conocimiento de muchos de los investigadores y técnicos sobre la existencia del mismo, lo cual podría traer problemas de multiplicidad de esfuerzos (respecto a las temáticas investigadas, validadas y transferidas.).

### 4.5.2 Perfil de beneficiarios

A fin de conocer las características del universo de beneficiarios que está siendo atendido por el Programa, a través de los eventos de transferencia intermedia, resulta fundamental establecer el perfil de los mismos. La importancia de estos productores o técnicos radica en que son una fuente de dispersión tecnológica.

Los **productores transferencistas** son aquellos productores que asistieron a eventos de validación, demostración difusión y capacitación patrocinados por el Programa.

Es importante señalar que los datos calculados para este apartado se realizaron con base en los 64 productores encuestados.

Es importante mencionar que la mayor parte de los productores entrevistados manifestaron que fue la primera vez que participaban en las actividades realizadas por el Programa.

**Cuadro 4-5-2-1. Actividad del Programa en la que participó**

Descripción	Beneficiarios	%
En un proyecto de validación como productor cooperante.	0	
En seminarios, talleres, conferencias o cursos de capacitación.	63	98.4
En alguna feria o exposición	13	20.3
En una misión o gira de observación tecnológica	10	15.6

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

Nota: La suma de los porcentajes es más del 100% dado que las respuestas fueron múltiples.

**Características personales:** dentro de la muestra se registró; que si bien los beneficiarios son principalmente del sexo masculino, se dio una participación femenina del 26% en el sector de productores participantes a eventos de transferencia intermedia; es evidente que a pesar del bajo grado de escolaridad es marcado el número de alfabetos. Destaca la elevada edad promedio de los productores (situación poco común para individuos con alta disposición al cambio y a la innovación).

**Cuadro 4-5-2-2. Particularidades personales de los beneficiarios**

Indicador	Beneficiarios	%
Sexo		
Masculino	38	59.4
Femenino	26	40.6
Total	64	100
Edad promedio (años)		41.25
20 a 30 años	9	14.1
31 a 40 años	30	46.8
41 a 50 años	11	17.1
51 a 60 años	9	14.1
Más de 60 años	5	7.8
Total	64	100
Escolaridad promedio (años)		2.26
De 1 a 6 años	46	71.9
Más de 6 años	18	28.1
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

La familia y sus condiciones de vida: las familias de los beneficiarios del Programa están constituidas en promedio, por 5 integrantes; con rangos que van de 2 a 9 integrantes por unidad familiar y con viviendas que en promedio cuentan con 2 habitaciones para dormir.

Además de ello, fue posible detectar como sólo el 62.5% de los hogares de los productores beneficiados contaban con los servicios básicos de luz y agua potable.

**Cuadro 4-5-2-3. Número de integrantes por unidad familiar**

N° de Integrantes por familia	N° de beneficiarios	%
De 2 a 5	40	62.5
De 6 a 10	24	37.5
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

De acuerdo con los datos emanados de las encuestas aplicadas a beneficiarios, se obtuvo que un 82.36% de las familias de los beneficiarios cuenta, dentro de su estructura familiar, de 2 a 4 personas que trabajan y generan ingresos. Los datos anteriores permitieron obtener un índice de dependencia de 2, lo que indica que en promedio existe 1 trabajador por cada 2

personas dependientes dentro de la unidad familiar. Pese a ello el 85.93% de los hogares de los beneficiarios percibe ingresos por debajo de los \$4,000 mensuales (cuadro 4-5-2-4).

#### Cuadro 4-5-2-4. Estructura familiar

Estructura familiar	Beneficiarios	%
Familias con personas de 12 años o más que trabajan	64	100
Familias con personas de 12 años o más que no trabajan	53	82.8
Familias con menores de 12 años que trabajan	10	15.6
Familias con menores de 12 años que no trabajan	33	51.5
<b>Total de beneficiarios</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

#### Cuadro 4-5-2-5. Ingreso promedio mensual dentro del hogar

Nivel de ingreso mensual en el hogar	No. de beneficiarios	%
Menos de \$4,000	55	85.93
De \$4,000 a \$11,000	7	10.93
De \$11,000 a \$30,000	2	3.12
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: UNICEDER S. C., Con base en encuestas aplicadas a los 64 beneficiarios transferencistas.

Analizando sólo el nivel de ingresos de los productores beneficiados se pudo detectar que el 71.9% de los beneficiarios, perciben ingresos menores a los \$4,000 mensuales

#### Cuadro 4-5-2-6. Ingreso promedio mensual del productor

Ingreso promedio mensual	Nº de productores	%
Menor a \$4,000	46	71.9
De \$4,000 a \$11,000	9	14.1
De \$11,000 a \$30,000	6	9.4
De \$30,000 a \$60,000	2	3.1
No sabe/no respondió	1	1.6

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

#### Características de los predios de los productores atendidos

Después de establecidas las características personales de los productores y sus familias, es preciso conveniente señalar las características generales de las unidades de producción.

La mayor parte de los productores beneficiarios correspondieron al tipo de tenencia de "propiedad privada" pequeño propietarios; predominando la superficie temporal destinada a la producción de plantaciones, frutales y forrajes.

**Cuadro 4-5-2-7. Tipo de tenencia de la Tierra**

Tenencia de la tierra	Beneficiarios (%)
Ejidal	39.71
Privada	60.29

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

**Cuadro 4-5-2-8. Régimen de humedad y tenencia de la tierra**

Tipo de tenencia	Régimen de humedad	Promedio (ha)	Mínimo	Máximo
Ejidal propia	Punta de riego	10	10	10
	Temporal uso agrícola	8.9	1	20
	Agostadero de buena calidad	6.6	1	20
Privada propia	Punta de riego	10,000	10,000	10,000
	Temporal uso agrícola	4.5	1	18
	Agostadero de buena calidad	10.2	8	15

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

Otro aspecto relevante que se precisa conocer es el valor promedio (desde la perspectiva del productor), de los distintos elementos que conforman su unidad de producción (tierra, ganado e infraestructura).

**Cuadro 4-5-2-9. Valor de la tierra**

Tipo de tenencia	Régimen de humedad	Valor promedio (\$/ha)
Ejidal propia	Punta de riego	30,000
	Temporal uso agrícola	18,684
	Agostadero de buena calidad	14,250
Privada propia	Punta de riego	N.d.
	Temporal uso agrícola	13,711
	Agostadero de buena calidad	114,400

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.  
N.d. = No hay dato.

Con los datos obtenidos, se pudo apreciar que el ganado bovino es el más caro, ya que en promedio se vende un animal en \$4,571. Sin embargo, cabe aclarar que solamente el 1.6% de los productores encuestados proporcionó los datos para calcular el promedio del valor. Por otra parte, el valor unitario promedio de la producción porcícola la generó un 39% de los productores siguiéndole el de las aves con un 32.8%.

**Cuadro 4-5-2-10. Valor unitario promedio del ganado**

Especie pecuaria	Valor promedio por unidad (\$)
Bovino	4,571
Ovinos	500
Porcinos	946
Aves	56
Animales de trabajo	3,250

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

También es importante conocer el valor de sus construcciones, maquinaria, vehículos y otros con los que cuenta el productor; de este modo y con base en los resultados obtenidos a partir de la muestra, se obtuvo un valor promedio como se detalla a continuación:

**Cuadro 4-5-2-11. Valor de la infraestructura**

Concepto	Valor promedio (\$)
Construcciones	12,047
Maquinaria y equipo	210,155
Vehículos	135,900
Herramientas	4,379
Otros	724

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

**Actividades que desarrollan y principal fuente de ingresos:** Es interesante hacer notar como existe coincidencia entre las temáticas de los proyectos, la principal fuente de ingresos de los beneficiarios y las cadenas productivas prioritarias para el sector agropecuario tabasqueño.<sup>29</sup>

**Cuadro 4-5-2-12. Principal actividad de los beneficiarios**

Tipo de actividad	Nº de productores	%
Porcicultura	3	4.68
Plantaciones y/o frutales	39	60.93
Granos	4	6.25
Bovinos	12	18.75
Jornalero o asalariado	5	7.81
Otras actividades no agropecuarias	1	1.56
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

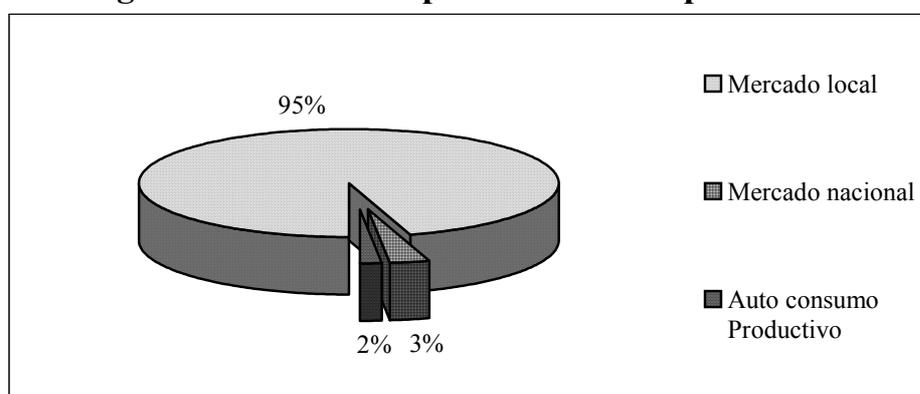
Es importante señalar que los 64 beneficiarios encuestados, un 57.8% realiza una actividad complementaria (otro cultivo o con actividades pecuarias).

<sup>29</sup> Recordando que las cadenas productivas con mayor número de proyectos (investigación, validación y transferencia) apoyados por el Programa son dedicados a las cadenas productivas del coco, cacao y la producción bovina.

**Principal destino de la producción:** Otro elemento importante dentro del perfil de beneficiarios es el destino de la producción.

La mayoría de los productores asistentes a los eventos de transferencia intermedia, de acuerdo con lo detectado en los cuestionarios aplicados<sup>30</sup>, no tienen un sólo destino para la producción, por lo que resultó interesante conocer en qué porcentaje se distribuye el destino de la producción (mercado local, nacional y autoconsumo). Lo que se obtuvo fue que más del 90% de los productores destina en promedio el 95% de su producción al mercado local (figura 4-5-2-1), lo que permitió establecer que los asistentes a estos eventos (demostración, capacitación y difusión) son productores que buscan alternativas tecnológicas que les permitan satisfacer los requerimientos (de mercado) de los agentes de las distintas cadenas productivas.

**Figura 4-5-2-1. Principal destino de la producción**



Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

Ya que el Programa tiene que ver con la transferencia de tecnología, resultó importante conocer el grado de mecanización existente en las unidades de producción de los productores beneficiarios del Programa (cuadro 4-5-2-13).

**Cuadro 4-5-2-13. Nivel de mecanización de los productores**

Nivel de mecanización	%
Preparación del terreno	26.8
Siembra	20.3
Fertilización	14
Labores culturales	1.5
Cosecha	7.8
Ninguna	29.6

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

Nota: Total de beneficiarios 64.

<sup>30</sup> 64 beneficiarios.

Además se detectó que la mayoría de los productores beneficiados sólo utilizan como sistema de control sanitario la utilización de insecticidas y funguicidas, siendo bajo el porcentaje de productores que utiliza en sus sistemas de producción materiales resistentes a plagas y enfermedades y, el tratamiento de semillas.

#### **Cuadro 4-5-2-14. Control sanitario en las actividades agrícolas**

<b>Acciones de control sanitario</b>	<b>%</b>
Uso de materiales resistentes a plagas y enfermedades	6.2
Combate de plagas y enfermedades (insecticidas y funguicidas)	53.1
Control de malezas	40.6
Barbecho temprano	7.8
Tratamiento de semillas	6.2
Ninguno	1.5

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

Nota: La suma de los porcentajes es más del 100% ya que la opción de respuesta a esta pregunta fue múltiple

Debido a que la actividad pecuaria es la segunda actividad en importancia (en la mayoría de los productores encuestados), se consideró relevante conocer el tipo de instalaciones presentes en cada una de las unidades de producción (cuadro 4-5-2-15).

#### **Cuadro 4-5-2-15. Instalaciones en la actividad pecuaria**

<b>Infraestructura e instalaciones</b>	<b>%</b>
Piso de material (no de tierra)	12.5
Techo	17.1
Equipamiento o medios para retiro de desechos	12.5
Ninguna	1.5

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

Otro de los aspectos a considerarse dentro de la actividad pecuaria es el control sanitario que llevan a cabo; ya que, ello puede reflejarse en la productividad

#### **Cuadro 4-5-2-16. Principales acciones de control sanitario**

<b>Acciones de control sanitarios</b>	<b>%</b>
Uso de vacunas	21.8
Combate de enfermedades (tratamientos)	15.6
Limpieza y desinfección de instalaciones	14
Uso de suplementos alimenticios	15.6
Desparasitación interna y/o externa	17.1

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

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

Con respecto a este punto, se pudo establecer que existió un número importante de productores agrícolas que presentó correspondencia entre necesidades y tecnologías

transferidas. Para el caso de los productores pecuarios la correspondencia se dio en menor grado (cuadro 4-5-3-1).

**Cuadro 4-5-3-1. Correspondencia entre necesidades particulares y tecnologías transferidas**

Tipo de actividad	Aspectos en los que se presentan problemas	Principal problema al que se refirió el proyecto o evento en el que participo (%)
Agrícola	Fertilización	100
	Calidad genética de semillas	100
	Siembra	100
	Fertilización	100
	Plagas y enfermedades	100
	Cosechas	100
	Poscosecha o posproducción	40

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

**Cuadro 4-5-3-1. Correspondencia entre necesidades particulares y tecnologías transferidas (continuación)**

Tipo de actividad	Aspectos en los que se presentan problemas	Principal problema al que se refirió el proyecto o evento en el que participo (%)
Ganadera	Sistemas de alimentación	100
	Enfermedades	0
	Manejo productivo	0
	Posproducción	100
	Otros problemas de la Producción	0

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

Las principales actividades realizadas en eventos de transferencia intermedia fueron en atención a problemáticas referentes a productividad y tratamientos pos-cosecha, en el ámbito de la agricultura, sistemas de alimentación y problemas de posproducción en las actividades pecuarias. Sin embargo, a pesar de existir un alto nivel de correspondencia entre tecnologías transferidas y necesidades, se hizo evidente la presencia de otro tipo de problemas que aún no han sido atendidos.

La respuesta obtenida para este aspecto por parte de investigadores y técnicos fue: que efectivamente existía demanda que aún no había sido atendida, desde el ámbito de la transferencia intermedia, dado que los proyectos que atienden dicha demanda se encuentran aún en un proceso de investigación y validación.

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

Los principales medios para dar a conocer las tecnologías validadas y generadas fueron a través de seminarios, talleres, cursos de capacitación, visitas a parcelas demostrativas o mediante otros eventos donde se dio promoción a otros eventos del Programa.

##### Cuadro 4-3-4-1. Principal medio por el que se enteró del Programa

Medio	Productores (%)
Reuniones con funcionarios (INIFAP, Fundación PRODUCE, SAGARPA, etc.)	4.6
Por carteles o folletos	1.6
Por compañeros	62.5
Por representantes de organizaciones	25
Por otros medios	6.3

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios

#### 4.5.5 Satisfacción con el apoyo

A fin de conocer la percepción de los productores sobre, la capacidad del personal técnico que presta el servicio, la calidad de los materiales usados en el Programa y disposición a pagar por servicios similares a los obtenidos con el apoyo. Se obtuvo el indicado IDS (índice de satisfacción con el apoyo).

El resultado de este indicador **IDS** fue de **.92**, lo que implica que una gran mayoría de los productores estarían dispuestos a pagar por eventos como los apoyados por el Programa, dada la capacidad de quienes las ofrecen y la calidad de los materiales usados. Así mismo, un 75% de los productores recomendaría a otros productores participar en eventos similares.

##### Cuadro 4-5-5-1. Calidad de los materiales e insumos recibidos

Calidad	Beneficiarios (%)
Muy buenos	20.3
Buenos	67.2
Malos	12.5

Fuente: UNICEDER S. C., con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

### Cuadro 4-5-5-2. Volvería a participar en eventos o proyectos del Programa

Respuesta	Beneficiarios (%)
Si	71.9
No	23.4
No sabe	4.7

Fuente: UNICEDER S. C., con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

### Cuadro 4-5-5-3. Recomendaría a otros productores a participar en el Programa

Recomendaría	Beneficiarios (%)
Si	75
No	18.8
No sabe	6.3

Fuente: UNICEDER S. C., Con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

No obstante los altos porcentajes de productores que dan respuestas positivas a los cuestionamientos anteriores, en realidad son pocos (3.1%).los que estarían dispuestos a pagar por participar en eventos o proyectos patrocinados por el Programa.

#### 4.5.6 Evaluación global de la Transferencia

El Programa apoyó para la realización de 62 eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada, además de 6 proyectos de transferencia intermedia, cuyas instancias ejecutoras fueron: INIFAP, Universidad Autónoma Chapingo, Colegio de Posgraduados, Universidad Tecnológica de Tabasco y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Los 62 eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada, beneficiaron a un aproximado de 3,500 personas, entre las que destacan productores agropecuarios y profesionales relacionados con el sector.

De acuerdo a los datos obtenidos a través del análisis realizado las encuestas efectuadas a los distintos actores del Programa, puede establecerse que: En lo referente a transferencia de tecnología, el Programa ha logrado cubrir las expectativas a corto plazo de los beneficiarios.

## Capítulo 5

### Resultados en investigación, validación y transferencia de tecnología

En el presente capítulo se establecen los resultados e impactos del Programa. Para ello se analizaron los efectos directos e indirectos debidos a la operación del Programa. Entre otros aspectos, se analizará cómo se han visto afectadas la productividad y la producción, la cartera de productos, el ingreso de los productores, el empleo en la región, el desarrollo de mercados y efectos sobre los recursos forestales.

Es necesario aclarar que para este capítulo se realizó una estimación del impacto del Programa con base en la percepción de los distintos involucrados, considerando que gran parte de los proyectos realizados son a largo plazo.

#### 5.1 Investigación

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

De acuerdo con la información obtenida a través de los investigadores, se pudo obtener que un 31.57% de los proyectos ha concluido (cuadro 5-1-1-1), lo anterior como consecuencia del retraso en la asignación presupuestaria asignada a cada proyecto. Además, se presentaron proyectos cuyos períodos de duración sobrepasan el año.

**Cuadro 5-1-1-1. Etapa de avance de los proyectos de investigación**

Etapa del proyecto	Proyectos (%)
Inicial	10.5
Medio proyecto	36.8
Por concluir	21
Concluido	31.57

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a investigadores.  
El número de proyectos es de 19 (corresponde con el número de investigadores entrevistados)

El retraso en la asignación de los recursos provocó efectos variados en el desenvolvimiento de los proyectos de investigación, entre los que destacan, retraso de las actividades programadas, o que el proyecto no pudo ser llevado a cabo pues las condiciones climáticas no fueron las más adecuadas (cuadro 5-1-1-2).

### Cuadro 5-1-1-2. Problemas ocasionados por el retraso de los recursos en el desarrollo de los proyectos

Descripción	Proyectos (%)
Se retrasaron actividades ya programadas	21
Las condiciones climáticas ya no eran las más adecuadas	10.5
No se cumplió con los proyectos y actividades del Programa	5.3
Otro	10.5

Fuente: UNICEDER S. C., con base en los 19 cuestionarios aplicados a investigadores.

Debido a que no se contó con la información que permitiera analizar resultados e impactos desde la percepción de los productores avales o líderes, no se pudo realizar un análisis de los impactos o posibles impactos de la investigación desarrollada sobre la actividad apoyada. Lo anterior sólo pudo ser analizado desde la perspectiva del investigador.

Con base en ello; se pudo establecer que los resultados obtenidos a través de los proyectos patrocinados por el Programa introdujeron cambios tecnológicos y mejoras productivas.

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

Conforme a la información proporcionada por Fundación PRODUCE, e investigadores responsables del proyecto, se puede señalar que los proyectos se concentraron en el subsector agrícola, específicamente en las cadenas productivas de los cultivos: coco, cacao y plátano (con un 64.4% de los proyectos).

#### Cuadro 5-1-2-1. Subsector en el que incidió la investigación

Tipo de investigación	Nº de proyectos	%	Cadenas productivas
Pecuaria	16	28	Bovino, porcino, ovino
Agrícola	31	54.40	Cacao, coco, plátano, cítricos, maíz, papaya, caña y otros
Forestal	4	7	Hule Hevea Brasiliensis
Multisectorial	6	10.50	Estudio de suelos y actividades de traspatio

Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE Tabasco A.C.

#### 5.1.3 Vinculación con otros programas de la Alianza

Debido a que no se contó con la información de productores avales o líderes, no se pudo saber el nivel de vinculación entre la investigación y la Alianza. No obstante, se considera que el Programa tiene de manera directa una relación con los Programas DPAI y PESPRO, y de manera indirecta, con los programas Nacional de Hule, Nacional de Cacao, Citrícola y los de Fomento Agrícola y Ganadero.

## 5.2 Validación

### 5.2.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías

El Programa apoyó la realización de 19 proyectos de validación, de los cuales sólo se ha concluido un 6.2%. Razonablemente los motivos son los mismos que presentan los investigadores.

#### Cuadro 5-2-1-1. Etapa de avance de los proyectos de validación

Etapa del proyecto	Proyectos (%)
Inicial	12.5
Medio proyecto	50
Por concluir	31.25
Concluido	6.25

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a los 16 técnicos responsables de proyectos.  
Nota: El número total de proyectos es de 16 (corresponde con el número de técnicos encuestados).

De acuerdo con la percepción de los técnicos, el Programa tuvo efectos positivos, verificables a nivel estatal, dichos efectos provocaron cambios tecnológicos y mejoras productivas (incrementos en producción y productividad). Dado que los resultados del Programa han brindado soluciones a los principales problemas técnicos de los productores, orientándolos a un mejor uso de los recursos naturales, además de lograr la aceptación y adopción tecnológica por parte de los productores en actividades productivas ya consolidadas.

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

La validación dentro del Programa se dirigió a los subsectores agrícola, pecuario y multisectorial. El cuadro 5-2-2-1 muestra el porcentaje que recibe cada uno de ellos en relación a los proyectos de validación.

#### Cuadro 5-2-2-1. Incidencia de la validación por subsector

Subsector	Nº de proyectos	%
Agrícola	12	63.1
Pecuario	6	31.6
Multisectorial	1	5.3

Fuente: UNICEDER S.C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C.

Los proyectos de validación concernientes al subsector agrícola son muy diversos; la cadena productiva con el mayor porcentaje de proyectos de validación es la de la papaya. Otras cadenas productivas beneficiadas a través de los proyectos fueron: plátano, melón, cítricos, coco, hierbas aromáticas, entre otros.

**Cuadro 5-2-2-2. Subsector y actividades en que incidió la validación**

<b>Tipo de investigación</b>	<b>Núm. de proyectos</b>	<b>%</b>	<b>Cadenas productivas</b>
Pecuaria	6	31.5	Bovinos y microgranjas
Agrícola	12	75	Papaya, coco, hierbas aromáticas, hongos comestibles, melón, plátano, cítricos, hortalizas, y jengibre
Multisectorial	1	6.2	Uso de residuos poscosecha

Fuente: UNICEDER S:C., con base en información oficial proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C..

Resulta interesante resaltar como a diferencia de los proyectos de investigación, los de validación se concentraron en la actividad bovina (más del 50% de los proyectos concernientes a este subsector).

**5.2.3 Niveles de éxito en la validación de tecnologías**

El éxito de los proyectos de validación de tecnología radicó, según encuestas a técnicos, haber brindado soluciones a las principales problemáticas presentes en las unidades de producción, así como en haber logrado orientar a los productores para lograr un mejor uso de los recursos naturales.

**5.2.4 Vinculación con otros programas de la Alianza**

Por las razones ya explicitadas, no fue posible conocer la vinculación existente entre los programas de la Alianza y el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología. No hubo la posibilidad de hacer cruce de variables, entre indicadores presentes en cuestionarios, dado que la cantidad de productores cooperantes entrevistados sólo fue de 4.

**5.3 Transferencia de tecnología****5.3.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías**

Los resultados logrados a través de los eventos de transferencia intermedia, fue la realización de 64 eventos (validación, demostración, difusión y capacitación especializada).

### Cuadro 5-3-1-1. Eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada

Eventos
Validación de la porcicultura con tecnología de traspatio
Difusión tecnológica
Foro Regional de Lechería Tropical
Centro de capacitación para productores acuícolas (20 talleres)
Talleres de transferencia de tecnología (35 talleres)
Intercambio tecnológico de productores
Reunión científica
Días del Productor
Intercambio tecnológico para especialistas
Cursos Diplomados de Ganadería de Doble Propósito; forrajes tropicales y cultivos tropicales
Validación tecnológica en palma de aceite
Parcela demostrativa de raíces y tuberculosis tropicales: Malanga y Jengibre
Parcela demostrativa de Palma Camedor

Fuentes: UNICEDER S. C., con base en información proporcionada por Fundación PRODUCE, Tabasco A.C.  
Nota: Total de eventos 64.

De los eventos reportados un 66.6% fue llevado a cabo por el INIFAP, un 3.1% por el Colegio de Posgraduados y el 30% restante se realizó por la Fundación Produce Tabasco en colaboración con otras instituciones (Grupos de mujeres y organizaciones de productores, entre otros).

Además de los eventos anteriores, se llevaron a cabo proyectos de transferencia intermedia (cuadro 5-3-1-2), y que no fueron tomados dentro del componente “eventos”.

### Cuadro 5-3-1-2. Proyectos clasificados como de transferencia de tecnología

Subsector	Proyecto
Pecuario	Catalogo de sementales bovinos
	Desarrollo de grupos ganaderos
Agrícola	Fortalecimiento de la herbolaria
	Producción de jengibre
Multisectorial	Reactivación de actividades de traspatio
	Desarrollo sustentable

Fuente: UNICEDER S.C., con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.

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

Los proyectos apoyados por el Programa a través de los eventos y proyectos de transferencia intermedia, se dirigieron hacia los subsectores agrícola, pecuario, acuícola y multisectorial.

Las especies que ocuparon la mayor atención fueron el cacao, el coco, caña de azúcar, jengibre y plantas medicinales, en el subsector agrícola; bovino y porcino para el subsector pecuario; y especies acuícolas, nativas de la región.

También se llevaron a cabo diversos eventos como: equipamiento y acondicionamiento de las instalaciones del Centro de Estudio Huimanguillo y Centro de Estudio Balancan, equipamiento y rehabilitación de la infraestructura de la dirección general, adquisición de vehículos, rehabilitación de la infraestructura del laboratorio de suelos-agua-plantas y adquisición de vehículos y equipos varios.

### **5.3.3 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías**

Al impulsar la transferencia de tecnología, a través de modelos de investigación participativa permitió que gran parte, si no es que todos los proyectos y eventos llevados a cabo estuviesen a la mano de cualquier tipo de productor, independientemente de su actividad, sin embargo, el problema no es si la tecnología esta disponible (porque evidentemente lo esta), sino el acceso a ella, ya que en la mayoría de los casos los productores no cuentan con los recursos financieros que les permitan la adopción de las llamadas “nuevas tecnologías”.

### **5.3.4 Factores que explican la adopción:**

De acuerdo con lo manifestado por los productores beneficiados, los factores que pueden explicar la adopción de tecnologías es la atención y solución de problemas presentes en las unidades de producción; y el acceso a nuevos mercados (lograr estándares de calidad e inocuidad y volumen).

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

El Programa de Transferencia de Tecnología planteó dentro de sus objetivos: transferir tecnología conforme a las demandas de los productores, de tal manera que estas acciones contribuyeran a resolver los principales problemas técnicos y económicos que enfrentan los productores, lo anterior mediante el apoyo a proyectos de investigación, validación, demostración, difusión y capacitación especializada.

Con el fin de conocer los cambios técnicos provocados por el apoyo del Programa, se realizó el cálculo del indicador **CTE** (cambio técnico), cuyo resultado permitió señalar que el 40.6% de los beneficiarios del Programa realizaron o piensan realizar cambios técnicos como consecuencia del apoyo recibido.

De acuerdo al CTE, el Programa no ha impactado de manera considerable en el cambio técnico e innovación tecnológica en las unidades de producción. Lo anterior puede ser por un lado, consecuencia de la falta de recursos para adoptar un cambio técnico; y por el otro que no exista una justificación para hacerla (no existe un mercado seguro que incentive la adopción de cambios).

### 5.3.6 Conversión y diversificación productiva

Para propósitos de la evaluación, 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.

Para conocer lo anterior se analizaron los indicadores **REC** (presencia de conversión productiva), **RECS** (Presencia de conversión productiva sostenida) y **IREC** (índice de conversión productiva). Los resultados de éstos permitieron señalar que el nulo impacto del Programa en la conversión y diversificación productiva.

La causa de ello fue que ninguno de los productores entrevistados realizó cambios, ya sea de cultivos, especie o diversificación del propósito o producto final. Las causas, según los beneficiarios entrevistados, se presentan en el cuadro 5-6-3-1.

**Cuadro 5-6-3-1. Motivos para no cambiar o diversificar la actividad**

Motivos para no cambiar de actividad	Número de beneficiarios	%
No les interesa o no les conviene cambiar de actividad	55	80.88
No conocen bien la actividad a la que quisieran cambiar	1	1.47
Es muy riesgoso cambiar de actividad	5	7.35
No tiene dinero para financiar el cambio	10	14.71

Fuente: UNICEDER, S C., Con base en las encuestas aplicadas a beneficiarios del Programa.

Nota: la suma de los porcentajes es más de 100% puesto que las opciones para esta pregunta fue múltiple.

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

Uno de los objetivos centrales del Programa fue la generación de innovaciones tecnológicas que permitieran ofrecer alternativas de producción que provocaran alta productividad y calidad, acordes a la demanda de los productores y acordes a las necesidades del mercado.

Puesto que los plazos para la identificación de los impactos en las unidades de producción rebasan los tiempos presentes entre la entrega del apoyo y la evaluación, se realizó un análisis de las respuestas dadas por los productores sobre la presencia de cambios o su percepción acerca de ellos.

Para conocer los efectos del Programa sobre la producción y la productividad de las actividades apoyadas por el Programa se procedió al cálculo de los indicadores **CER** (frecuencia de cambios en productividad), **CEP** (presencia de cambios en volumen de producción), **CTE** (presencia de beneficiarios con cambios en calidad de producto) y **CPPC** (frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad).

Una vez efectuados los pasos necesarios para la obtención de cada uno de los indicadores y obtenido su resultado es posible señalar lo siguiente:

De acuerdo con el indicador **PPC** el 36.76% de los beneficiarios reportaron cambios en al menos uno de los siguientes aspectos: producción, rendimiento o calidad del producto. Sin embargo sólo el 95% de ellos se lo atribuye al Programa. (cuadro 5-3-6-1)

**Cuadro 5-3-7-1. Causas que originaron los cambios en producción, productividad y calidad**

<b>Causas</b>	<b>Beneficiarios %</b>
El Programa de Transferencia de Tecnología	95.7
Condiciones de mercado	2.2
Otros factores no atribuibles al Programa	2.1

Fuente: UNICEDER S. C., Con base en las 64 encuestas aplicadas a beneficiarios del Programa.

Una vez detectado lo anterior se precisa detallar el aspecto en el que se percibieron los cambios.

El indicador **CER**, el 22.06% de los beneficiarios presentó cambios, o poseen expectativas de tenerlos, en rendimientos.

Una vez obtenido el valor de **CEP**, se puede señalar el 16.18% de los beneficiarios reportó cambios favorables en cantidad producida. El indicador **CTE** revelo que el 38.76% de los beneficiarios que reportó cambios lo hizo en lo referente a la calidad de su producto.

De acuerdo con el indicador **CPPC**, el 27.94% de los productores manifestaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto en forma simultánea.

Al realizar un análisis del comportamiento del los indicadores por estratos se obtuvo que los impactos fueron más evidentes en productores individuales, ejidatarios, con menos de 10 ha y escolaridad de 1 a 6 años de primaria, cuyas actividades principales son: los granos, forrajes plantaciones, frutales y producción bovina (con calidad genética mejorada y criolla), con bajo nivel de mecanización e infraestructura dentro de sus unidades de producción.

**5.3.8 Efectos complementarios de la innovación tecnológica**

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

Otro de los objetivos primordiales del Programa, fue elevar los niveles de ingreso a través del desarrollo de investigaciones y transferencia de tecnologías que contribuyeran a resolver los principales problemas técnicos y económicos presentes en las unidades de producción.

Para la realización de un análisis más minucioso acerca de este aspecto se utilizaron indicadores que miden la presencia de cambios positivos en el ingreso, generados o esperados, provenientes de las actividades en las que se aplicó el apoyo. Cada uno de los indicadores arrojó valores que permitieron analizar los siguientes aspectos:

El primer indicador obtenido **PCI**, (frecuencia de cambios en el ingreso) permitió apreciar como el 29.41% de los beneficiarios presentó cambios positivos en los ingresos o bien, espera obtenerlos, debido a su participación en el Programa

Al realizar un análisis por estratos del indicador, se obtuvieron impactos significativos en productores con propiedad privada y régimen de humedad de punta de riego cuya actividad son las plantaciones y los frutales; y la porcicultura. Con unidades de producción mayores de 50 ha.

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

Este apartado se realizó con base en las respuestas generadas de la encuesta a los beneficiarios en relación a si había observado cambios favorables o desfavorables en la producción, comercialización y transformación de su producto.

Con el fin de examinar el desarrollo de las cadenas de valor; se calcularon el índice de acceso a insumos y servicios (**AIS**), acceso a insumos y servicios (**AIYS**), Postproducción y transformación (**CPP**), postproducción y transformación (**PyT**), índice de comercialización (**COM**), comercialización (**CON**) y el índice general de la cadena de valor (**DCV**).

El primer indicador **AIS**, arrojó como resultado 0.051, lo que indica el bajo impacto que tuvo el Programa con relación al acceso a insumos y servicios.

De acuerdo al indicador **AIYSS**, el 20% de los productores beneficiados expuso haber tenido cambios en por lo menos uno de los aspectos (producción, comercialización y transformación del producto).

Los indicadores de **CPP** y **PyT** cuyos valores resultaron de 0.132 y 0.529 respectivamente, indican que se registraron cambios poco tangibles en actividades postcosecha (manejo de la cosecha y /o postproducción; y en sanidad de los productos), al igual que en la postproducción y transformación, dados los bajos valores de los índices.

Además se pudo observar, que de acuerdo a los indicadores **COM** y **CON** el poco impacto del Programa sobre aspectos como la comercialización, volúmenes de producción y valor por ventas, puesto que los valores arrojados por cada indicador resultaron de 0.37 y 0.14 respectivamente.

Al calcularse el índice **DYA**, se pudo establecer la nula disponibilidad y acceso a información de mercado con la que contaron los productores beneficiados por el Programa,

y que aunado a los resultados de los indicadores anteriores provocaron como efectos un DCV de 0.67.

En resumen, el Programa provocó efectos poco tangibles para los beneficiarios, lo que demuestra el poco interés que se ha puesto sobre estos aspectos (sólo se ha desarrollado investigación referente la primera parte de la cadena productiva, no ha habido el interés por el desarrollo de cadenas de valor). Por ello, una de las demandas más recurrentes de los productores e investigadores es el desarrollo de investigaciones referentes a la comercialización de la producción y procesamiento y transformación de productos primarios.

**Cuadro 5-3-8-1. Aspectos de la producción, comercialización y transformación del producto en que se reportaron cambios**

Aspecto en el que observó cambio	Beneficiarios	
	Observaron cambios favorables (%)	Observaron cambios desfavorables (%)
Precio de insumos o servicios empleados	0	14.7
Suministro en insumos y servicios	5.8	16.1
Cambio en el trato con proveedores		14.7
Acceso a nuevos insumos o servicios	5.8	16.1
Manejo después de la cosecha y/o producción	4.4	13.2
Transformación de productos		14.7
Sanidad de los productos	11.7	10.2
Condiciones de almacenamiento		14.4
Volúmenes y valor por venta de la producción	1.4	14.4
Seguridad en el comprador		14.4
Colocación del producto en el mercado	5.8	14.4
Acceso a nuevos mercados		14.4
Disponibilidad de información de mercados		14.4
Acceso a información de mercados		14.4
Otro	2.29	14.7

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

### Efectos sobre los recursos naturales

Los impactos que se dieron o que se espera obtener como consecuencia del apoyo del Programa, se midieron en función de la presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales a través del indicador PCF, mismo que indicó que el 8.82% de los productores beneficiarios reportaron al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales como consecuencia de su participación en el proyecto o evento patrocinado por el Programa (cuadro 5-3-7-2).

Por otro lado, se consideró la presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales, para ello, se calculó el INR cuyo resultado arrojó un 4.41% de beneficiarios con

efectos de este tipo, ya que implicó un mayor uso del agua. Debido a lo anterior, se considera que el Programa fue exitoso en este sentido; ya que registró al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales.

### **Cuadro 5-3-8-2. Cambios que se obtuvieron o se espera obtener como consecuencia del apoyo**

<b>Descripción</b>		<b>Número de beneficiarios</b>	<b>%</b>
Cambio favorable /positivo	Uso de fertilizantes orgánicos	1	1.4
	Control biológico de plagas	1	1.4
	Control de aguas residuales	2	2.9
	Otra	2	2.9
	Ninguno	58	85.2
Cambio desfavorable /negativo	Mayor uso de agua	3	4.4
	Otro	3	4.1
	Ninguno	64	94.1

Fuente: UNICEDER S. C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios.

Una vez analizados los 3 aspectos esenciales del programa (investigación, validación y transferencia de tecnología), es posible establecer los niveles de éxito de cada uno de ellos. Lo anterior se realizó bajo la perspectiva de los “otros actores” del Programa. (funcionarios y representantes de instancias ejecutoras).

Para la investigación, se realizó un análisis sobre las líneas de investigación, su correspondencia con el Plan estatal de Desarrollo y con la problemática productiva en la entidad, lo que llevó a la obtención del indicador **II** cuyo valor resultó de 0.85, lo que indica un nivel aceptable de correspondencia entre Plan estatal de Desarrollo y problemática productiva. Además de ello, se calculó el nivel de éxito del Programa a través del indicador IDT cuyo valor (0.89) resultó ser aceptable, dado que la investigación permitió el desarrollo de tecnologías que permitieron el ahorro de insumos y la reducción de costos, que incrementaron la producción y la productividad, que provocaron cambios tecnológicos sostenibles.

En lo que respecta a la validación de tecnologías, se obtuvo el indicador **VAL** (indicador del proceso de validación), cuyo resultado (1) estableció la total correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva dada la planeación del Consejo consultivo de la Fundación PRODUCE.

Para determinar el nivel de éxito de los proyectos de validación se utilizó el indicador **NEV** (Nivel de éxito en la validación de tecnología), este indicador permitió conocer si los proyectos de validación se realizaron acordes con las condiciones, necesidades y recursos de la entidad, necesidades de los productores y si la tecnología validada fue adoptada. El valor de dicho indicador fue de 0.6 (es importante señalar que el valor máximo para este indicador es de 1). Analizando los aspectos necesarios para la obtención del indicador se

pudo observar que el Programa presentó correspondencia entre las condiciones, necesidades y recursos del Estado y la demanda de los productores, sin embargo el problema fueron los niveles de adopción de tecnología, puesto que otros factores incidieron en ello (falta de recursos financieros, la rentabilidad de las actividades agropecuarias y el mercado, entre otros).

En lo que respecta a la transferencia y adopción de tecnología, a partir de las encuestas aplicadas a “otros actores”, se efectuó el cálculo del indicador **ITT** (índice de transferencia de tecnología), que busca la relación entre la disponibilidad y acceso a la tecnología, la estrategia de difusión y capacitación; la adopción de tecnología y los efectos de su adopción. Al obtener el valor arrojado por el indicador fue de 0.80 (el valor máximo es 1), lo que indica efectos positivos de la operación del Programa en el ámbito de adopción, la transferencia de tecnología y sus efectos en las unidades de producción.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

#### 6.1 Conclusiones

##### Acerca de la operación del Programa

El Programa de Investigación y transferencia de tecnología es un Programa que se relacionó estrechamente con la sectorial federal y estatal, ya que tienen como objetivo en común el fortalecimiento de la investigación mediante programas y proyectos específicos, a fin de resolver problemas presentes en las diferentes cadenas productivas.

Con respecto a su cobertura, el Programa logró cubrir todas las metas establecidas, al igual que el total de solicitudes presentadas.

Son escasos los elementos de planeación que den soporte a las decisiones del Programa: se carece de un diagnóstico de las necesidades tecnológicas; de una estrategia de conducción del Programa y de metas de mediano plazo. A consecuencia de ello no se han definido regiones productivas, proyectos o beneficiarios prioritarios. Lo que refleja deficiencias importantes en este proceso.

El Programa patrocinó la realización de 57 proyectos de investigación, 19 de validación y 6 de transferencia, además de 64 eventos de validación, difusión y capacitación especializada.

Para la realización de lo anterior el Programa ejerció un presupuesto global de \$10'393,305.

La operación del Programa se realizó cumpliendo con el esquema de gestión pública descentralizada y un arreglo institucional acorde con las Reglas de operación del mismo.

El Programa contó con la participación de 7 instituciones de investigación y enseñanza superior (INIFAP, UJAT, CP, UACH, ITA 28, UTT, y UPCH).

El Programa no contó con un registro de productores líderes y cooperantes, lo que no permitió verificar de manera más objetiva los resultados del mismo.

Debido a los tiempos de ejecución de los proyectos fue difícil detectar cambios significativos en ingreso, reconversión productiva y adopción de tecnología.

El Programa presentó retrasos para la asignación de recursos lo que provocó desfases en muchos de los proyectos.

Sobre los criterios de elegibilidad de los proyectos, éstos se encuentran claramente definidos; no así los criterios para la selección de las entidades ejecutoras.

Resultó fundamental la participación de las organizaciones de productores en el proceso de planeación del Programa.

Fue evidente la nula participación de los programas de extensión en los procesos de difusión y transferencia de tecnología.

### **Acerca de los impactos del Programa**

Debido a los tiempos de ejecución de los proyectos fue difícil detectar cambios significativos en ingreso, reconversión productiva y adopción de tecnología.

No obstante, se ha logrado impactar en las cadenas productivas prioritarias para el Estado resolviendo problemas de producción, productividad y calidad de los productos.

El Programa tuvo poco efecto sobre el desarrollo de cadenas de valor.

El Programa permitió el fortalecimiento de las cadenas productivas prioritarias para el Estado (cacao, coco, plátano, papaya y bovinos, entre otros).

Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos.

Las prioridad fundamenta de los recursos fue la demanda de los productores y la oferta de los centros y/o instituciones de investigación y enseñanza.

### **Fortalezas y debilidades del Programa**

#### **Fortalezas**

La fortaleza del Programa radica en ser una herramienta que da apoyo a la investigación orientada a dar soporte a las limitantes de las cadenas productivas mediante proyectos específicos, además de promover la formación y capacitación de los productores agropecuarios.

#### **Debilidades**

La principal deficiencia en la que coinciden los investigadores, técnicos y funcionarios radica en la falta de coordinación interinstitucional para la realización de acciones de asistencia técnica y capacitación que conduce a una insuficiente difusión y adopción de las tecnologías desarrolladas.

Otro aspecto que señalan particularmente los investigadores es la limitada dotación de recursos por proyecto, lo que podría agravarse por un desfase entre las fechas de radicación con respecto a los calendarios agrícolas que operan en los proyectos.

Además, se aprecian debilidades en los procesos de planeación (diagnóstico que clarifique las necesidades tecnológicas prioritarias en el Estado y establezca una correcta jerarquización y selección de proyectos) y de operación (estrategia, líneas de trabajo, infraestructura, supervisión y seguimiento).

## 6.2 Recomendaciones

De las conclusiones presentadas en el apartado anterior, se desprenden diversas recomendaciones que pudieran ser promovidas o adoptadas por los directivos y funcionarios de la Fundación PRODUCE Tabasco A. C, así como por las instancias interesadas del Gobierno Federal y Estatal.

Se propone la realización de diagnósticos técnicos y socioeconómicos de los cultivos tradicionales competitivos, así como de aquéllos no tradicionales con potencial productivo. Con la finalidad de identificar su problemática tecnológica correlacionada con superficie utilizada, volumen de producción, valor de la misma, empleos generados, mercado final, entre otras variables. La suma de estos resultados sería un diagnóstico completo de la problemática tecnológica del sector que permita definir las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades como elementos claves de una planeación *estratégica* del Programa con plena vinculación a la estrategia global de desarrollo en el Estado.

Promover el desarrollo de proyectos que permitan la adopción de nuevas tecnologías para que se dé la diversificación y diferenciación de productos de interés comercial, pero que al mismo tiempo conserven y mejoren los recursos naturales en los cuales se desarrollan las actividades.

Se propone ampliar el foro de actores en el proceso de planeación hacia los centros universitarios de investigación, a consultores externos, a los académicos especializados en el tema; coordinados por instancias públicas responsables del sector y con la integración de profesionistas egresados de las escuelas o facultades de las instituciones educativas del Estado, afines a la problemática en cuestión.

Procurar una conceptualización integral de los proyectos donde la orientación al mercado sea el criterio básico en la formulación de las propuestas de proyectos de investigación (su viabilidad de implantación en el sector productivo).

Sería ideal que la propuesta de investigación estuviese apoyada (siempre con aportación, ya sea en especie o en efectivo) por un grupo de productores interesados en adoptar la tecnología. Por ello, los proyectos con grupos patrocinadores tendrían prioridad.

Se recomienda la realización de una convocatoria a instituciones de investigación en la que se precisen los proyectos específicos que desea realizar la Fundación, atendiendo a las necesidades prioritarias de la producción. Señalar alcance y contenido de la investigación, productos esperados y tiempos de ejecución.

Es conveniente que la *estructura programática* del Programa de Transferencia de Tecnología se adecue para agrupar, de manera más ordenada, los diferentes tipos de acciones y permita distinguir metas, presupuesto, responsable y calendario de ejecución para cada una de ellas.

Aprovechar de forma más concreta a los técnicos extensionistas (DPAI y PESPRO). Una manera de asegurar esto es evaluar de manera permanente la capacidad y la eficiencia de los mismos con base en metas y logros definidos, trazados trimestralmente por ellos mismos.

Fomentar las formas organizativas de los productores para hacer más eficiente la transferencia de tecnología, tales como la realizada con los GGAVATT's para la ganadería. Una manera de hacerlo es condicionar los apoyos de la Alianza a estos esquemas, aumentando al mismo tiempo la participación de los asesores técnicos del DPAI y PESPRO. En los núcleos formados y que estén trabajando, aumentarles el apoyo en el número de asesores, a fin de que éstos realicen de manera más eficiente las actividades de extensionismo, asesoría técnica y gestión.

Mejorar el seguimiento y registro de los avances y resultados de proyectos y eventos.

Se debe considerar una mayor disposición de trabajo en conjunto con las instituciones para generar mejores investigaciones, y abordar mejor la problemática que existe entre los productores. Además pudiesen ser complementarias o aportar conocimiento valioso para la investigación realizada en las instituciones.

Incrementar los apoyos a las acciones de transferencia intermedia y, en su caso, de información, asistencia técnica, extensión y capacitación mediante la canalización de mayores recursos económicos. Es conveniente que la estructura programática del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología contemple explícitamente todas las actividades de transferencia de tecnología, para que, desde la programación, puedan distinguirse metas, presupuesto, responsable y calendario de ejecución para cada una de ellas.

En el corto plazo, los gobiernos Federal y Estatal deben reconsiderar los retrasos en la canalización de recursos al Programa, de tal forma que puedan ser radicados al mismo tiempo, y permitir que se cumpla en los tiempos programados el Plan Operativo Anual.

Se requiere implementar un proceso de capacitación a todos los niveles sobre el proceso de transferencia de tecnología, para unificar criterios y comprender el papel e importancia de la tecnología en la modernización y el desarrollo rural. Capacitación de todos y para todos.

Cabe hacer el señalamiento que la información que sobre la capacitación se aborda en el informe es pobre por principio de la propia fuente, ya que lo único que se proporciona son relaciones de eventos sin correspondencia con el esquema de transferencia tecnológica emprendido.

Se propone la elaboración de un registro apropiado de las demandas formuladas por los productores en los distintos eventos patrocinados por el Programa.

Se debe privilegiar los proyectos que partan de un proceso de autogestión proveniente de los productores y asociados a actividades productivas en la que los proyectos de validación y transferencia de tecnología sean parte integral de su desarrollo.

Las implicaciones genéricas del avance tecnológico, son por naturaleza de carácter competitivo, expresado en la calidad y precio de los productos ante el mercado. Este conocimiento debe transmitirse al productor rural a fin de inducir que se concientice de ello, y administre lo más racional posible su explotación. La nueva tecnología para el sector agropecuario debe incluir “tecnologías blandas”, es decir capacitación, asesoría y consultoría en los aspectos administrativos y comerciales para el manejo de esta actividad productiva.

## Bibliografía

Actas de la Comisión de Desarrollo Rural del Estado de Tabasco, 2001.

Actas del Comité Técnico del Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos (FOFAE) del Estado de Tabasco 2001.

Actas del Consejo Estatal Agropecuario del Estado de Tabasco 2001.

Anexo Técnico y Addenda al Programa Investigación y Transferencia de Tecnología para el año 2001 para el Estado de Tabasco, México.

Gobierno del Estado de Tabasco, Plan Estatal de Desarrollo 1995-2001, México, 1995.

[http:// conapo.gob.mx/estados/principal.htm](http://conapo.gob.mx/estados/principal.htm)

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

[http:// sagar.gob.mx](http://sagar.gob.mx)

[http:// www.siea.sagrpa.gob.mx/](http://www.siea.sagrpa.gob.mx/)

[http:// www.semaarnat.gob.mx/estadísticas\\_ambientales/](http://www.semaarnat.gob.mx/estadísticas_ambientales/)

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

[http:// www.union.org.mx/guia/](http://www.union.org.mx/guia/)

INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Tabasco, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México, 2001.

UNICEDER, Inventario Estatal de Ganado Bovino de Tabasco, 2001.

Poder Ejecutivo Federal, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, México, 2001.

Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006. México, 2001.

SAGAR, Guía normativa de la Alianza para el Campo, para el Programa Investigación y Transferencia de Tecnología, México, 2000..

Santoyo, Horacio; Ramírez, Pablo y Suvedi, Murari; Manual para la evaluación de Programas de Desarrollo Rural, Méx. 2000.

## **Anexos**

## **Anexo 1**

### **Metodología de evaluación**

## **1.1 Diseño de la muestra de beneficiarios**

### **1.1.1 Marco muestral**

Considerando que la mayor proporción de los recursos operados por la Fundación PRODUCE se agrupa en proyectos que se agrupan en los tipos I, II y III y que el mayor número de beneficiarios también se encuentra en estos tres tipos, el número de encuestas y cuestionarios se calculó considerando solamente a los técnicos, investigadores y productores que hayan participado en cualquiera de los tres tipos de proyectos.

Dada la carencia de padrones confiables de productores beneficiarios, se ha optado por definir un número máximo de encuestas a aplicar, con base en un análisis de la información de la base de datos generada de evaluaciones previas.

### **1.1.2 Determinación del tamaño de muestra**

El número de encuestas a aplicar en cada grupo de proyectos se determinó de la siguiente manera:

**Tipo I** Proyectos de investigación. Si el número de proyectos de investigación apoyados por la Fundación PRODUCE es menor a 15, deberá encuestarse a todos los investigadores responsables de dichos proyectos; así como a los productores que lo avalan. Si el número de proyectos apoyados por la Fundación es mayor a 15, deberá adicionalmente encuestarse a un 10% de investigadores y productores participantes en aquellos proyectos que excedan esos primeros 15.

**Tipo II** Proyectos de validación. Si el número de este tipo de proyectos es menor a 15, deberá encuestarse al investigador o técnico responsable del proyecto y a los productores cooperantes del mismo proyecto. Si el número de proyectos de validación apoyados por la Fundación es mayor a 15, deberá encuestarse adicionalmente al 10% de investigadores o técnicos responsables y productores cooperantes del número de proyectos que exceden esos primeros 15.

**Tipo III** Proyectos de transferencia intermedia. En este tipo de proyectos donde usualmente se registra el mayor número de productores participantes. En principio, el número de entrevistas a aplicar deberá ser de 64, aunque esta cantidad deberá dividirse en partes iguales entre los dos siguientes grupos de productores:

**Grupo 1.** Productores o técnicos participantes en cursos, talleres, conferencias, misiones o giras de intercambio, ferias y exposiciones: 32 encuestas.

**Grupo 2.** Productores participantes en parcelas o módulos demostrativos establecidos con productores cooperantes: 32 encuestas.

Los productores a encuestar en ambos grupos deberán ser en forma aleatoria a partir de los padrones que se logres conformar con base en las listas proporcionadas por la Fundación PRODUCE, productores cooperantes, técnicos e investigadores.

De acuerdo a lo anterior, y con los datos que se obtuvieron de las listas proporcionadas por las autoridades correspondientes del Estado de Tabasco, la muestra para el Programa se definió de la siguiente forma:

Institución	No. de proyectos	Tipo I Investigación				Tipo II Validación				Tipo III Transferencia intermedia			
		*P	F	A	MS	P	F	A	MS	P	F	A	MS
INIFAP	37	6	3	14	1	4		7		2			
UACH	11	3		4	1	1		1				1	
CP	19	3		10	4			1	1				
ITA 28	5	2				1		2					
U. P. C.**	1	1											
U. T. T.***	3			1				1					1
U.J.A.T	6	1	1	2								1	1
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

\*P: Pecuarios, F: Forestales A: Agrícolas, MS: Multisectoriales

\*\*Universidad Opular de la Chontalpa

\*\*\*Universidad Tecnológica de Tabasco

### 1.1.3 Selección de integrantes de la muestra

#### Tipo de proyecto I = 57

$$N = 15 + 10\% (42) = 15 + 4 = 19$$

Ponderar por tipo de proyecto

$$A = 31(0.33) = 10.23 = 10$$

$$P = 16 (0.33) = 5.28 = 5$$

$$F = 4(0.33) = 1.32 = 2$$

$$MS = 6 (0.33) = 1.98 = 2$$

Aplicar encuesta a Investigador y productor aval

#### Tipo de proyecto II = 19

$$N = 15 + 10\% (4) = 15 + 0.4 = 16$$

Ponderado por tipo de proyecto

$$A = 12 (0.84) = 10.08 = 10$$

$$P = 6 (0.84) = 5.04 = 5$$

$$MS = 1(0.84) = 0.84 = 1$$

Aplicar encuesta a Técnico y productor cooperante

### Tipo de proyecto III

32 encuestas a productores o técnicos participantes en cursos, talleres, conferencias, misiones o giras de intercambio, ferias y exposiciones

32 encuestas a productores participantes en parcelas o módulos demostrativos establecidos con productores cooperantes.

#### Cuadro anexo 1-1-2-1. Relación de los seleccionados a encuestar

De La Cruz Martínez Alcides	Herrera Gallegos José Concepción
Lázaro Pérez Lucia	Morales González Federico
Ovando Osorio Elvira	García López Martha Alicia
Córdova Osorio Guadalupe	De La Cruz Pérez Sofia
Martínez Córdova Elia	Alvarado Domínguez Martín
Morales Morales Alberto	Palma Méndez José
Peralta Torres Juan Salvador	De La Cruz García Carmela
Santana Jerónimo Hipólito	García Gordillo Dominga
Leyva Vázquez German	Hernández May Zacarías
Arias Suárez Antonio	Hernández Hernández Felipe
Calderón Cortes Maria Jesús	Montejo Sánchez Javier
Martínez Suárez Alejandro	Jerónimo López Andres
Méndez Román Alfonso	Córdova Pérez Josue
Ulin España Andrés	Guerra Mendoza Hilda Del Carmen
Infante Pérez Francisco	Palmas De Los Santos José Alberto
Hernández Domínguez Laureano	Ricardez Gómez Jovita
García Marta Alicia	Jiménez Díaz Antonio
Montiel Rodríguez Gladis	Ricardez Ricardez Maria Nelva
Hernández De La Cruz Alba	Arias González Petrona
Hernández León Francisco	Castillo Ricardez Mauro
Leyva De La Cruz Soledad	Castillo Arias Abimelec
Alvarado Domínguez Consuelo	Jiménez Jiménez Obbelin
De La Cruz Leyva Arauimides	Ricardez Castillo Alfredo
Leyva Sánchez Sonia	Vázquez Ricardez Edith
Ortiz Vázquez José Guadalupe	Vázquez Márquez Eva
De La Cruz Leyva Jesús	Inclan Asunción
Hernández Pérez Eliu Sebastián	González Arias Antonio
Hernández Pérez Laureano	Castillo Ricardez Francisca
Córdova Osorio Natividad	Córdova Córdova Horacio
Jiménez Almeida José Lino	López Méndez Manuel
Montejo González Aurora	Hernández Hernández Ambrosio
Ramírez Alvarado Dora	López De La Rosa Anselmo
Aguilar Olan Araceli	Hernández Pérez Catalino
Bolaina Márquez Lauro	
Alcudia Hernández José Ángel	

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el listado oficial de beneficiarios proporcionado por el Subcomité Estatal de Evaluación.

## 1.2 Otras fuentes de información

### Cuadro anexo 1-2-1. Relación de funcionarios entrevistados

<b>Nombre del funcionario</b>
Santos López José Luis Director
Riestra Díaz David Director Del Campus Tabasco Cp
Quiñónez Díaz Laura Judith Dir. De Inv. Y Postgrado Ujat
Báez Ruiz Uriel Agustín Dir. De Vinculación Y Coordinación
Romero Ceronio Ricardo Neftali Jefe Del Depto. De Desarrollo R.
Santos López José Luis Director Ita-28
Riestra Díaz David Consejo Directivo Tabasco Cp
Lastra Escudero Jaime Presidente Del Consejo Directivo
Báez Ruiz Uriel Agustín Secretaria Del Comité Técnico
Méndez Barrido Edgar Gerente De La Comisión De Seg. FOB.
Mejía Núñez José Armando Presidente Del Comité Técnico
Aguilar Cabrales Armando Asesor Pecuario Del Comité É. Mg
Constandse Manrique Sergio Miembro Del Consejo Fundación Produce
Sánchez Feria Andrés Vocal De La Fundación Produce Coco
Figueroa Cantoral Ramón Alejandro Rector Unive. Pop De La Chontalpa
Lastro Escudero Jaime Subsecretario Gral De D. A., P. Y F.*1
Hinojosa Cuellar José Alfonso Dir. De Vinculación U. P Ch.

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el listado oficial de beneficiarios proporcionado por el Subcomité Estatal de Evaluación.

### Cuadro anexo 1-2-2. Relación de investigadores entrevistados

<b>Nombre del investigador</b>
Meléndez Nava Francisco Investigador Titular
Hernández Cruz José Miguel Investigador
Jiménez Chong José Alfredo Investigador
Flores Rodríguez Alejandro Investigador
López Andrade Procopio Alejandro Investigador
López Andrade Procopio Alejandro Investigador
Pastrana Aponte Laureana Investigador Titular
Domínguez Castillo Esteban Investigador
Camacho Chiu Wilder Investigador Director de Proyecto
Becerril Hernández Hilario Investigador
García Jiménez Rafael Investigador
Ortiz García Carlos Fredy Investigador
Acosta Espinoza Jesús Investigador
Hernández Sánchez David Investigador
Granados Zurita Lorenzo Encargado de la Jefatura de Campo
Domínguez Castillo Esteban Investigador
Flores Rodríguez Alejandro Investigador
Nuncio Ochoa Maria Guadalupe Investigador
Meléndez Nava Francisco Investigador Titular

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el listado oficial de beneficiarios proporcionado por el Subcomité Estatal de Evaluación.

### **Cuadro anexo 1-2-3. Relación de técnicos entrevistados**

<b>Nombre del técnico</b>
De Los Santos Hernández Lenin Investigador
Mirafuentes Hernández Felipe Investigador
Salgado García Sergio Profesor Investigador
Palma López David Investigador
Montoya Castro Jacobo Investigador
Granados Zurita Lorenzo Investigador
Mirafuentes Hernández Felipe Investigador
Granados Zurita Lorenzo Investigador
Sánchez Esparza David Investigador
Mirafuentes Hernández Felipe Investigador
Lleverino González Eduardo Investigador
Freyre Sierra Lilia Directora Del Proyecto
Meléndez Nava Francisco Investigador
Andrade Prado Héctor Director Del Proyecto
Flores Rodríguez Alejandro Investigador
Montoya Castro Jacobo Técnico Responsable De Investigación

Fuente: UNICEDER S.C., con base en el listado oficial de beneficiarios proporcionado por el Subcomité Estatal de Evaluación.

### **1.3 Integración y procesamiento de bases de datos**

Después de la captura de las entrevistas y encuestas aplicadas a los distintos participantes en el Programa 2001, se concentró la información generando dos bases de datos en el sistema Lotus-Notes, mismas que se transfirieron a varias plantillas generadas en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), para obtener medidas de tendencias, frecuencias, representaciones gráficas y cuadros de salida, lo cual ayudó a enriquecer el documento y el análisis de el Programa.

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

#### **Tablas de frecuencia para variables cualitativas o categóricas**

Del procesamiento del cuestionario a beneficiarios se desprende una gran cantidad de variables categóricas, ya sean nominales u ordinales, que se procesaron en SPSS con el procedimiento *Analyze/Descriptive-Statistics/Frequencies*. Los resultados obtenidos muestran las frecuencias absolutas y relativas de las opciones de cada variable categórica, mismas que son utilizadas para interpretar los resultados.

#### **Estadísticas descriptivas para variables cuantitativas**

Para las variables cuantitativas se utilizó el procedimiento *Analyze/Descriptive Statistics/Descriptives*. Con este procedimiento se calcularon las medias, los valores mínimos y máximos, el número de observaciones y la desviación estándar de las variables continuas.

## Uso e interpretación del coeficiente de variación

Dividiendo la desviación estándar entre la media y multiplicando por 100, se obtiene el Coeficiente de Variación, que es una medida del grado de variabilidad (u homogeneidad) de una variable cuantitativa. Se aplicó esta medida a varias variables de la evaluación y se comentó sobre el nivel de heterogeneidad con el siguiente criterio: menos del 20%, variables bastante homogéneas, de 21 al 50%, variabilidad media, de 50 a 100% variables heterogéneas y más del 100% variables muy heterogéneas.

## Prueba de comparación de medias (Tabla ANOVA)

Una forma aproximada de seleccionar los factores que han influido en el impacto del Programa sobre condiciones específicas del beneficiario, es aplicar una técnica de análisis de varianza de un sólo factor. Dadas una variable dependiente cuantitativa y una variable independiente cualitativa o factor, el análisis de varianza consiste en analizar el comportamiento de la variable dependiente en las K subpoblaciones o grupos establecidos por los valores de la independiente.

En nuestro caso, la variable independiente será el *nivel de impacto del programa en las condiciones productivas del beneficiario*. Esta variable cualitativa tiene dos posibles valores: 0, para beneficiarios de bajo impacto y 1, para beneficiarios de alto impacto. Para clasificar a cada beneficiario en una u otra opción, se tomo el siguiente criterio

En el instructivo de cálculo de indicadores proporcionado por FAO se indica una serie de variables cuantitativas para ser cruzadas con la variable independiente definida anteriormente. A continuación, se aplica el procedimiento Analyze/Compare Means y se aplica la opción que pide Anova. El resultado típico es una tabla como la siguiente:

**Cuadro anexo 1-4-1. Tabla ANOVA**

Var. dependiente/var. independiente	Variación	G. L.	Cuadrados medios	F	Sig.
Total de miembros de la familia que trabajan * Nivel de impacto del programa	Entre los grupos	1	309.5179316	5.531	0.021
	Dentro de los grupos	107	55.95751912		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Superficie total de riego * Nivel de impacto del programa	Entre los grupos	1	56.46136364	0.114	0.736
	Dentro de los grupos	106	495.9602702		
	<b>Total</b>	<b>107</b>			
Valor de la superficie total propiedad del productor * Nivel de impacto del programa	Entre los grupos	1	9975440228	4.187	0.043
	Dentro de los grupos	107	2382375165		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Valor total del inventario productivo * Nivel de impacto del programa	Entre los grupos	1	3925128018	0.170	0.681
	Dentro de los grupos	107	23089996003		
	<b>Total</b>	<b>108</b>			
Superficie sembrada de granos * Nivel de impacto del programa	Entre los grupos	1	0.632714762	0.429	0.514
	Dentro de los grupos	107	1.473980459		

Nota: se ha omitido la columna de suma de cuadrados por economía de espacio.

La hipótesis nula que se está probando en cada caso es la siguiente:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ . O sea, la media de la variable dependiente bajo la condición que la variable independiente sea 0 (bajo impacto) es igual a la media de la variable dependiente bajo la condición de que la variable independiente sea 1 (alto impacto). Si se logra rechazar  $H_0$ , entonces podríamos afirmar que el alto impacto se alcanza bajo las condiciones de la variable dependiente. Normalmente, para rechazar  $H_0$  se fija el valor de  $\alpha$  en 0.1 (10%), 0.05 (5%) o 0.01 (1%). La tabla de salida de SPSS da directamente el valor de  $\alpha$  al que se rechaza la  $H_0$ .

Nótese que en el cuadro de ejemplo, la variable *total de miembros de la familia que trabajan*, es diferente en forma estadísticamente significativa para los beneficiarios de alto impacto y los de bajo impacto, queriendo decir con ello que los beneficiarios de alto impacto son aquellos que tienden a tener más miembros de la familia trabajando. Se rechaza la  $H_0$  al 5% de significancia. Otra variable que es significativa también al 5% es el *valor de la superficie total propiedad del productor*.

### **Comparación de medias en muestras pareadas (prueba t)**

Este es un procedimiento de prueba de hipótesis que se aplica a muestras pareadas (o relacionadas) en donde las observaciones se obtienen del mismo individuo. Es típico en las preguntas *antes y después*. Por esta razón se ha aplicado esta prueba para demostrar la diferencia de los impactos del Programa en una serie de conceptos que se preguntan en la sección 3 del cuestionario a beneficiarios. La prueba calcula las diferencias entre los valores antes y después en cada beneficiario y prueba si el promedio es diferente de cero.

Sea  $x_{1i}$  el valor de la variable antes del apoyo y  $x_{2i}$  su valor después del apoyo para el beneficiario  $i$ , por lo tanto se define la diferencia como  $x_{1i} - x_{2i} = d_i$ . El promedio de las diferencias será:

$$\mu_d = \sum d_i / n$$

Se prueba la  $H_0: \mu_d = 0$  versus la alternativa  $A: \mu_d \neq 0$

Si no se logra rechazar esta hipótesis nula, entonces no ha habido impacto del Programa en el concepto considerado, aunque los promedios calculados sean aritméticamente diferentes.

El procedimiento para comparar medias pareadas en el SPSS comienza ubicándose en *Analyze/Compare Means/Paired Samples T-test* y se van pasando los pares de observaciones una por una a la ventanita de selección, luego se marca OK. Un cuadro típico de salida es el siguiente:

### Cuadro anexo 1-4-2. Comparación de medias pareadas

Concepto	Media	Desv. Est.	E. S. Media	T	G. L.	Sig.(2-colas)
Comparaciones antes y después de:						
Superficie con sistemas de riego (ha)	0.3	5.494	0.692	0.47	62	0.640
Superficie de labranza de conservación (ha)	-0.1	2.054	0.438	-0.31	21	0.759
Superficie con sist. de recuperación de suelo (ha)	-0.7	2.205	0.432	-1.60	25	0.122
Superficie reforestada (ha)	-0.3	3.363	0.673	-0.48	24	0.639
Superficie con plantación de frutales (ha)	-1125.8	5,510.972	1,124.922	-1.00	23	0.327
Superficie regable (ha)	-0.6	3.390	0.565	-1.13	35	0.266
Superficie fertilizada (ha)	-0.3	1.616	0.290	-1.00	30	0.325
Volumen de agua utilizado (m <sup>3</sup> /año)	-834.0	4,082.342	833.305	-1.00	23	0.327
Valor de la producción actividad apoyada (\$/año)	-4367.4	15,183.6	1,687.07	-2.59	80	0.011

El criterio para rechazar la  $H_0$  es la significancia que se muestra en la última columna, con los valores de alfa a los que se rechaza la  $H_0$ . Claramente se observa que el único concepto significativo es el incremento del “valor de la producción agrícola”.

## **Anexo 3**

### **Cuadros de resultados**

**Cuadro anexo- 3-1. Tabla ANOVA del Programa**

<b>Variable dependiente /Variable independiente</b>	<b>Variabilidad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>G.L</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>Prueba de F</b>	<b>Sig.</b>
Edad del productor * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	1506,869	1	1506,869	12,818	,001
	Dentro de grupos	7758,940	66	117,560		
	<b>Total</b>	<b>9265,809</b>	<b>67</b>			
Años de estudio del productor * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	4,624	1	4,624	,351	,556
	Dentro de grupos	870,361	66	13,187		
	<b>Total</b>	<b>874,985</b>	<b>67</b>			
Miembros de la familia (Total) * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,328	1	,328	,165	,686
	Dentro de grupos	131,143	66	1,987		
	<b>Total</b>	<b>131,471</b>	<b>67</b>			
Total de miembros de la familia que trabajan * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,256	1	,256	,099	,754
	Dentro de grupos	170,258	66	2,580		
	<b>Total</b>	<b>170,515</b>	<b>67</b>			
Número de habitaciones usadas para dormir * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,114	1	,114	,109	,742
	Dentro de grupos	69,004	66	1,046		
	<b>Total</b>	<b>69,118</b>	<b>67</b>			
Superficie total de punta de riego * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	2372625,345	1	2372625,345	1,629	,206
	Dentro de grupos	96153943,773	66	1456877,936		
	<b>Total</b>	<b>98526569,118</b>	<b>67</b>			
Superficie total de temporal agrícola * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	463,902	1	463,902	14,305	,000
	Dentro de grupos	2140,390	66	32,430		
	<b>Total</b>	<b>2604,292</b>	<b>67</b>			
Superficie total de agostadero de buena calidad * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	79,455	1	79,455	3,415	,069
	Dentro de grupos	1535,497	66	23,265		
	<b>Total</b>	<b>1614,952</b>	<b>67</b>			
Valor de la superficie total propiedad del productor * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	1226946314,160	1	1226946314,160	7,648	,008
	Dentro de grupos	8021528975,282	50	160430579,506		
	<b>Total</b>	<b>9248475289,442</b>	<b>51</b>			
Valor total del inventario pecuario del productor * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	3251073219,872	1	3251073219,872	1,841	,182
	Dentro de grupos	70632166975,962	40	1765804174,399		
	<b>Total</b>	<b>73883240195,833</b>	<b>41</b>			
Valor total de las construcciones, maquinaria y equipo para la producción * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	286304218206,771	1	286304218206,771	3,250	,076
	Dentro de grupos	5461448026666,660	62	88087871397,849		
	<b>Total</b>	<b>5747752244873,430</b>	<b>63</b>			
Valor total del inventario productivo * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	380349699449,973	1	380349699449,973	3,884	,053
	Dentro de grupos	6267803689133,050	64	97934432642,704		
	<b>Total</b>	<b>6648153388583,030</b>	<b>65</b>			
Superficie total cultivada con cacao * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	25,930	1	25,930	6,496	,013
	Dentro de grupos	263,431	66	3,991		
	<b>Total</b>	<b>289,361</b>	<b>67</b>			
Superficie total cultivada con caña de azúcar * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	90,268	1	90,268	4,165	,045
	Dentro de grupos	1430,449	66	21,673		
	<b>Total</b>	<b>1520,717</b>	<b>67</b>			
Superficie total cultivada con maíz * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	2,048	1	2,048	1,542	,219
	Dentro de grupos	87,643	66	1,328		
	<b>Total</b>	<b>89,691</b>	<b>67</b>			
Superficie total cultivada con forrajes * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,719	1	,719	11,606	,001
	Dentro de grupos	4,087	66	,062		
	<b>Total</b>	<b>4,805</b>	<b>67</b>			

### Cuadro anexo- 3-1. Tabla ANOVA del Programa (continuación)

Variable dependiente /Variable independiente	Variabilidad	Suma de cuadrados	G.L	Cuadrado Medio	Prueba de F	Sig.
Producción total en el año de bovinos de carne * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	1,379	1	1,379	1,022	,316
	Dentro de grupos	89,092	66	1,350		
	<b>Total</b>	<b>90,471</b>	<b>67</b>			
Producción total en el año de bovinos de leche * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,583	1	,583	1,262	,265
	Dentro de grupos	30,476	66	,462		
	<b>Total</b>	<b>31,059</b>	<b>67</b>			
Producción total en el año de caprinos de carne * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	,024	1	,024	1,631	,206
	Dentro de grupos	,962	66	,015		
	<b>Total</b>	<b>,985</b>	<b>67</b>			
Producción total en el año de otros productos no agropecuarios * Impacto del programa en los productores	Entre grupos	22078692,313	1	22078692,313	1,688	,198
	Dentro de grupos	863043959,158	66	13076423,624		
	<b>Total</b>	<b>885122651,471</b>	<b>67</b>			

Fuente: UNICEDER, S.C., con base en el cuestionario aplicado a beneficiarios y las salidas en SPSS.

## **Anexo 4**

### **Cálculo de indicadores**

## Procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis

En el presente documento se establecen los procedimientos de cálculo de indicadores, a partir de la información contenida en el cuestionario único de beneficiarios Fomento Agrícola, Fomento Pecuario y Desarrollo Rural. Para cada uno de los indicadores y sus variantes, se proporciona su definición, la fórmula para su cálculo y su fuente de información correspondiente. Este esquema de cálculo de indicadores constituye una gama mínima de variantes, la cual se espera sea ampliada por la entidad evaluadora en cada programa específico que se evalúe.

1. **Capitalización e inversión productiva.** Inversión productiva realizada por los beneficiarios como respuesta a los estímulos del programa.

### a) Presencia de inversión adicional

$$PIA = \left( \frac{n}{N} \right) 100$$

Donde:

PIA = Porcentaje de beneficiarios que realizaron inversión adicional

n = Número de productores que realizaron inversión además de la inversión proporcional obligatoria

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información se obtiene de la pregunta 29, con respuesta en su opción 1.

### b) Respuesta del productor al estímulo para invertir

$$RPI = \frac{AP + IA}{AF + AE}$$

Donde:

RPI = Inversión total del productor por cada peso de inversión gubernamental

AP = Aportación obligatoria del productor

IA = Inversión adicional del productor

AF = Aportación federal

AE = Aportación estatal

### c) Inversión media adicional

$$IMA = \frac{IA}{AF + AE}$$

Donde:

IMA = Inversión adicional del productor por cada peso de inversión gubernamental

IA = Inversión adicional del productor

AF = Aportación federal

AE = Aportación estatal

**d) Inversión media total**

$$IMT = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF + AE}$$

Donde:

IMT = Inversión total por cada peso de inversión gubernamental

AF = Aportación federal

AE = Aportación estatal

AP = Aportación obligatoria del productor

IA = Inversión adicional del productor

**e) Respuesta a la inversión federal**

$$ITF = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF}$$

Donde:

ITF = Inversión total por cada peso de inversión federal

AF = Aportación federal

AE = Aportación estatal

AP = Aportación del productor

IA = Inversión adicional

**2. Satisfacción con el apoyo.** Reconocimiento del beneficiario del bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria.

**a) Frecuencia de reconocimiento de satisfacción y oportunidad del apoyo**

$$C = \left( \frac{n_{CS}}{N} \right) 100$$

Donde:

C = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron el bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria

nCS = Número de beneficiarios que reconocieron el bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información que califica al bien como de calidad satisfactoria se encuentra contenida en la pregunta 34, en cualquiera de las opciones 1 o 2.

**b) Satisfacción y oportunidad del apoyo**

$$S = \left( \frac{BS}{N} \right) 100$$

Donde:

S = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron calidad satisfactoria y a la vez reconocen que la entrega del bien o servicio fue oportuna

BS = Número de beneficiarios que reconocieron calidad satisfactoria y a

la vez reconocieron que la entrega del bien o servicio fue oportuna  
N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 34 en las opciones 1 ó 2, dado que la pregunta 35 haya sido contestada en su opción 1.

3. **Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.** Existe cambio técnico en aquellos casos en los cuales el beneficiario no tenía experiencia en el uso de algún bien o servicio similar al adquirido a través del apoyo, ya que la presencia de dicho apoyo implica una modificación del proceso productivo.

**a) Presencia de cambio en las técnicas**

$$CT = \left( \frac{BSE}{N} \right) 100$$

Donde:

CT = Porcentaje de beneficiarios que no tenía experiencia en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos con el apoyo

BSE = Beneficiarios que no tenían experiencia en el uso de bienes o servicios similares

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 50, opción 2.

**b) Frecuencia de cambios en producción debidos a cambio en técnicas**

$$CEP = \left( \frac{BCEP}{N} \right) 100$$

Donde:

CEP = Porcentaje de beneficiarios que observaron cambios favorables en algún aspecto de la producción como consecuencia del apoyo

BCEP = Número de beneficiarios que observaron cambios favorables en algún aspecto de la producción

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Para la construcción de esta variante del indicador, la información se obtiene de la pregunta 51 en su opción 1.

**c) Frecuencia de cambio en técnicas y cambio en producción debidos al apoyo**

$$CP = \left( \frac{BSEOC}{N} \right) 100$$

Donde:

CP = Porcentaje de beneficiarios que no tenían experiencia previa en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos y observaron un

cambio favorable en algún aspecto de la producción  
BSEOC = Beneficiarios que no tenían experiencia en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos y observaron un cambio favorable en algún aspecto de la producción  
N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 50, opción 2 y que a la vez contestaron a la pregunta 51 en su opción 1.

4. **Permanencia y funcionalidad de los apoyos.** Se considera que el apoyo es permanente y la inversión sostenible si el bien recibido a través del apoyo permanece en posesión del beneficiario original, está siendo aplicado a la producción y el funcionamiento de éste es considerado satisfactorio.

#### Para inversiones productivas

##### a) Permanencia del apoyo

$$PER = \left( \frac{PP}{N} \right) 100$$

Donde:

PER = Porcentaje de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original

PP = Número de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 36 en su opción 1.

##### b) Presencia del apoyo en funcionamiento

$$FUN = \left( \frac{PESP}{N} \right) 100$$

Donde:

FUN = Porcentaje de beneficiarios donde el apoyo obtenido se encuentra funcionando

PESP = Número de beneficiarios donde el apoyo obtenido se encuentra funcionando

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 38 en su opción 1.

**c) Presencia de calidad en el funcionamiento del bien**

$$CF = \left( \frac{RCF}{N} \right) 100$$

Donde:

CF = Porcentaje de casos donde el funcionamiento del bien o servicio es satisfactorio.

RCF = Número de casos donde el funcionamiento del bien o servicio es satisfactorio

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 40 en su opción 1.

**d) Permanencia y sostenibilidad de los apoyos**

$$PPYS = \left( \frac{PYS}{N} \right) 100$$

Donde:

PPYS = Porcentaje de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original, se mantiene en funcionamiento y su funcionamiento es satisfactorio

PYS = Número de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original, se mantiene en funcionamiento y su funcionamiento es satisfactorio

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información se obtiene de los casos donde se cumplen las tres condiciones, de forma simultánea, es decir, la pregunta 36 en su opción 1, la pregunta 38 en su opción 1 y la pregunta 40 en su opción 1.

**Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo**

$$INPS = PER + FUN + C$$

Donde:

INPS = Valor del indicador de permanencia y sostenibilidad

PER = 0.333 si el bien permanece en poder del beneficiario y 0 si no permanece

FUN = 0.333 si el bien permanece funcionando y 0 si no permanece funcionando

C = 0.333 si el bien fue reconocido como de calidad satisfactoria y 0 si no se consideró así

Nota: Si el valor de PER = 0, automáticamente el valor individual para este índice es igual a cero.

La información se obtiene de las preguntas 36 en su opción 1, 38 en su opción 1 y 40 en su opción 1.

**e) Índice de aprovechamiento de la capacidad del apoyo (AC)**

El valor del indicador AC se compone de acuerdo al siguiente catálogo:

Se usa a toda su capacidad = 1

Se usa casi a toda su capacidad = 0.75

Se usa a la mitad de su capacidad = 0.5

Su uso es mínimo = 0.25

No se usa = 0

Para cada beneficiario se obtiene el valor que le corresponde y el indicador por grupo de beneficiarios o para el programa, se obtiene por el promedio.

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 42 en cada una de sus opciones.

**Para servicios de apoyo a la producción**

Grado de satisfacción de los beneficiarios con el servicio recibido a través del apoyo cuando el apoyo de la Alianza se proporcionó a través de un servicio. La construcción de este indicador se basa en la información correspondiente a i) satisfacción con el servicio, ii) disponibilidad del servicio cuando se le requiere, iii) pago por el servicio y iv) disposición a pagar por el servicio.

**f) Valoración del servicio recibido**

$$VS = SS + DS + PS + DP$$

Donde:

VS = Valoración del servicio recibido

SS = Servicio considerado satisfactorio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.70, de lo contrario se le asigna un valor de cero

DS = Disponibilidad del servicio cuando se le requiere, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

PS = Se ha pagado por este servicio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

DP = Existe disposición a pagar por el servicio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

Para el cálculo del indicador general del programa o para grupos de beneficiarios se obtiene el promedio de los valores individuales.

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 48 en sus cuatro opciones.

5. **Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión.** Por este indicador se entiende la contribución de los apoyos de la Alianza a la formación de capital humano relevante para las actividades de producción.

**a) Desarrollo de capacidades**

$$DC = CT + CAC + CG$$

Donde:

DC = Indicador de desarrollo de capacidades técnicas, productivas o de gestión

CT = Presencia de desarrollo de capacidades para nuevas técnicas de producción, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.34, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 1.

CAC = Presencia de desarrollo de capacidades administrativas y Contables, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.33, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 2.

CG = Presencia de desarrollo de capacidades para la gestión local, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.33, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 4.

De respuesta múltiple, por lo que la sumatoria de los porcentajes puede ser mayor del 100%.

Esta información se identifica en las respuestas a la pregunta 53.

**Indicadores complementarios:**

**b) Desarrollo incluyente de capacidades**

$$DCI = CT + CAC + CG + CO$$

Donde:

DCI = Desarrollo de capacidades incluyendo otras no identificadas

CT = Presencia de desarrollo de capacidades para nuevas técnicas de producción, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 1.

CAC = Presencia de desarrollo de capacidades administrativas y Contables, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 2.

CG = Presencia de desarrollo de capacidades para la gestión local, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 4.

CO = Adquirió otras capacidades, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 5.

El indicador agregado para un grupo de productores o para el programa se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

**Versiones complementarias:**

**c) Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión**

$$CTG = \left( \frac{DTC}{N} \right) 100$$

Donde:

CTG = Porcentaje de beneficiarios que adquirieron capacidades técnicas, productivas y de gestión, entre otras, de manera simultánea

DTC = Número de beneficiarios que reconocieron haber adquirido simultáneamente las cuatro capacidades: técnicas, productivas, de gestión y otras.

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se encuentra en las respuestas a las opciones 1, 2, 4 y 5 de la pregunta 53.

**d) Desarrollo mínimo capacidades técnicas, productivas y de gestión**

$$CAG = \left( \frac{DAC}{N} \right) 100$$

Donde:

CAG = Porcentaje de beneficiarios que adquirieron alguna capacidad técnica, productiva, de gestión o de alguna otra índole

DAC = Número de beneficiarios que reconocieron haber adquirido **al menos** una de las cuatro capacidades: técnicas, productivas, de gestión o de otro tipo

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se encuentra en las respuestas a las opciones 1, 2, 4 y 5 de la pregunta 53.

**6. Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo.** Frecuencia de la presencia de cambios, o expectativa de tenerlos, en rendimientos, en volumen total de producción o en la calidad de esta, atribuibles a los apoyos de la Alianza.

**a) Frecuencia de cambios en productividad**

$$CER = \left( \frac{PCR}{N} \right) 100$$

Donde:

CER = Porcentaje de productores que reportaron cambios favorables en rendimiento o que esperan obtenerlos

PCR = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables en rendimiento o esperan obtenerlos.

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Se construye con las respuestas a la pregunta 54, en su opción 1, en la columna (1) o (3) bajo la condición de que la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

La construcción de esta variante del indicador requiere combinar la respuesta que identifica cambios favorables en rendimientos (pregunta 54 en su opción 1) en la que se constate que esos cambios se debieron al apoyo de la Alianza (respuesta a la pregunta 55 en su opción 1).

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

$$CEV = \left( \frac{CFV}{N} \right) 100$$

Donde:

CEV = Porcentaje de beneficiarios que registraron cambios

favorables o esperan obtenerlos en el volumen de producción

CFV = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables o

esperan obtenerlos en el volumen de producción

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 2, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

#### **b) Presencia de cambios en la calidad del producto**

$$CEC = \left( \frac{CFC}{N} \right) 100$$

Donde:

CEC = Porcentaje de beneficiarios que registraron cambios

favorables en la calidad de sus productos o esperan obtenerlos

CFC = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables

en calidad de sus productos o esperan obtenerlos

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 3, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

#### **Variantes complementarias:**

#### **c) Presencia de cambios en producción, productividad o calidad**

$$CAUC = \left( \frac{BCF}{N} \right) 100$$

Donde:

CAUC = Porcentaje de beneficiarios que tuvieron cambios favorables

en al menos una de estas condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento o aumento en calidad  
 BCF = Número de beneficiarios que tuvieron cambios favorables en **al menos una** de estas condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento o aumento en calidad  
 N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 3, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

**d) Frecuencia de cambio simultaneo en producción, productividad y calidad**

$$CPPC = \left( \frac{PPC}{N} \right) 100$$

Donde:

CPPC = Porcentaje de beneficiarios que cumplen las tres condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento y a la vez mejora en calidad de sus productos

PPC = Número de beneficiarios que cumplen las tres condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento y a la vez mejoramiento en calidad de sus productos

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la Muestra

En la construcción de este indicador se usa la información de la pregunta 54 contestada en sus tres opciones (1, 2 y 3) en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

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 utilizó el apoyo de la Alianza.

**a) Frecuencia de cambio en el ingreso**

$$PCI = \left( \frac{BCI}{N} \right) 100$$

Donde:

PCI = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron haber tenido cambios positivos en su ingreso debido a los apoyos otorgados por el programa de la Alianza

BCI = Número de beneficiarios que reconocieron haber tenido cambios positivos en su ingreso debido a los apoyos otorgados por el programa de la Alianza

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador se toman en cuenta las opciones 1 ó 3 de la pregunta 57, dado que la pregunta 59 haya sido contestada en su opción 1.

**b) Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo**

$$CI = \frac{ICA - ISA}{ICA + ISA}$$

Donde:

CI = Cambio porcentual en el ingreso de los beneficiarios por cada uno por ciento de incremento en el apoyo

ICA = Ingreso realizado en presencia del apoyo (situación después del apoyo de la pregunta 58)

ISA = Ingreso realizado sin la presencia del apoyo (situación antes del apoyo de la pregunta 58)

La información para generar este indicador se obtiene del primer cuadro del cuestionario (aportación inversión federal y aportación estatal) y de la pregunta 58, dado que los beneficiarios hayan contestado la opción 1 de la pregunta 59, es decir, que dichos cambios se debieron a la presencia del apoyo de la Alianza.

**c) Crecimiento porcentual del ingreso**

$$IPI = \left( \frac{SDA - SAA}{SAA} \right) 100$$

Donde:

IPI = incremento porcentual en el ingreso

SDA = Situación en el ingreso después del apoyo

SAA = Situación en el ingreso antes del apoyo

La información para elaborar esta versión del indicador se obtiene de la pregunta 58, dado que los beneficiarios que hayan contestado la pregunta 59 en su opción 1, es decir, que el cambio en el ingreso se debió a la presencia del apoyo de la Alianza.

Este indicador señala el aumento en ingresos (sólo en el año en que se recibió el apoyo) debidos al apoyo de la Alianza

- 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

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 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 56 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.

**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)

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 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 (P y T)**

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 56 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.

**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 56 en sus puntos 9, 10, 11 y 12 en la opción “observó cambio favorable”.

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 56 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.

**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 56 en sus puntos 13 y 14 en la opción “observó cambio favorable”.

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 56 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.

#### **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

### **9. Contribución al empleo.** Impacto del programa en la generación y/o en la permanencia de empleos en las unidades de producción de los beneficiarios.

#### **a) Tasa de incremento en el empleo debido al apoyo**

$$TIE = \left( \frac{ECA_1 - ESA}{ESA} \right) 100$$

Donde:

TIE = Incremento porcentual en el empleo debido al apoyo

ECA1 = Suma de empleos contratados (permanentes y eventuales) y familiares (permanentes y eventuales) con el apoyo

ESA = Suma de empleos contratados (permanentes y eventuales) y familiares (permanentes y eventuales) antes del apoyo

La información para elaborar este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 60.

**b) Frecuencia de efectos positivos sobre el empleo**

$$FGE = \left( \frac{BIE}{N} \right) 100$$

Donde:

FGE = Frecuencia con que se reportaron incrementos en empleo

BIE = Número de beneficiarios que reportaron incremento en el empleo

N = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para elaborar este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 60, procesando sólo los casos donde se reportaron valores mayores de empleos en la situación “con el apoyo” que en la situación “sin el apoyo”.

Nota: Los jornales reportados en la pregunta 60, opción 2, deberán dividirse entre 270 para convertirlos en empleos antes de sumarse al número de empleos reportados en la opción 1.

**c) Efecto total sobre el empleo en la unidad productiva**

$$IE = ECA_2 - ESA$$

IE = Incremento del empleo en la unidad productiva

ECA2 = Suma de empleos contratados, familiares, permanentes y eventuales agregando el número de familiares que permanecieron trabajando gracias al apoyo.

ESA = Suma de empleos contratados, familiares, permanentes y eventuales antes del apoyo

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 60, en sus opciones 1 y 2, dado que la pregunta 61 haya sido contestada con un dato mayor a cero en su opción 1.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante la suma de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

**d) Arraigo de la población debido al apoyo**

$$TA = \left( \frac{NE}{EF} \right) 100$$

Donde:

TA = Tasa de arraigo en la familia

NE = Número de miembros de la familia que no emigraron gracias al apoyo (pregunta 61, opción 2)

EF = Número de miembros de la familia mayores que trabajan

(pregunta 9, opción 2)

**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 debido 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

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 62 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 debido a su participación en el programa

BRC = 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

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 62 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 63 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 62 fue registrada y además se mantuvieron realizando esa nueva actividad de acuerdo con lo reportado en la pregunta 63.

**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 62 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 63 que **realizan** la nueva actividad.

- 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:

PCF = 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

Esta variante del indicador se construye con información de la pregunta 66 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

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 66 en cualquiera de sus opciones de la 11 a la 15.

**12. Formación y fortalecimiento de organizaciones económicas de productores.** Creación de organizaciones o desarrollo de las mismas en cuanto a participación, gestión, administración y transparencia.

**a) Participación en la constitución de nuevos grupos gracias al apoyo**

$$NG = \left[ \frac{BI}{NI} \right] 100$$

Donde:

NG = Porcentaje de beneficiarios que se incorporaron a un grupo con la finalidad de obtener el apoyo de la Alianza

BI = Número de beneficiarios que declararon haberse incorporado a un grupo con la finalidad de obtener el apoyo de la Alianza (respuesta a la pregunta 72 en su opción 2)

NI = Número de beneficiarios que recibieron el apoyo a través de un grupo (respuesta a la pregunta 67 en su opción 1)

**b) Consolidación de grupos**

$$CG = \left( \frac{AF}{NI} \right) 100$$

Donde:

CG = Porcentajes de grupos que recibieron algún tipo de apoyo para el fortalecimiento de la organización

AF = Número de grupos que recibieron apoyo para su fortalecimiento

NI = Número de beneficiarios que recibieron el apoyo a través de un grupo (respuesta a la pregunta 67 en su opción 1)

La información se obtiene de la pregunta 74, contestada en cualquiera de las opciones de la 3 a la 10 en la alternativa “recibió” y que a la vez contestaron alguna de las opciones 1 a la 10 en la pregunta 82.

**Complemento al cálculo y análisis de los indicadores de evaluación**

El presente es un esquema de análisis mínimo, al que deberá someterse cada uno de los indicadores del programa. Adicionalmente el evaluador deberá agregar los procesamientos de información derivados de su capacidad y experiencia en el análisis de la información de campo, manteniendo siempre en ese análisis, la concordancia con los objetivos de la evaluación del programa evaluado de la Alianza para el Campo.

El proceso mínimo consiste en calcular el valor de cada indicador para diferentes grupos de beneficiarios e identificar aquellos grupos donde se están obteniendo mejores resultados con los apoyos de acuerdo con los resultados obtenidos con los indicadores.

Para cada uno de los indicadores deberán identificarse así mismo los grupos de beneficiarios con bajos o nulos impactos, explorar sus causas a partir de las preguntas complementarias para cada indicador que aparecen en el cuestionario y buscar la relación de la ausencia o escasa presencia de impactos con las características socioeconómicas de los beneficiarios.

Para conformar los grupos de productores, se emplean como variables de clasificación los aspectos socioeconómicos de los productores, empleando la información del cuestionario único de beneficiarios en sus apartados de identificación del beneficiario y de su unidad productiva.

En el análisis pueden emplearse variables y resultados de un indicador para la explicación de los resultados obtenidos con otro u otros indicadores.

Este procesamiento deberá culminar, invariablemente, en la elaboración de recomendaciones para el rediseño de la operación de la Alianza, las cuales se encuentren fundamentadas en los resultados obtenidos.

### **Esquema básico 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.