



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**

Yucatán

Octubre de 2002



EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

Programa Investigación y Transferencia de Tecnología

Yucatán

Directorio

GOBIERNO DEL ESTADO DE

C. Patricio Patrón Laviada
Gobernador Constitucional del Estado

Prof. Roger González Herrera
Secretario de Desarrollo Rural y Pesca

Ing. José Manuel Améndola Arcudia
Director de Agricultura

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

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo
Secretario

Ing. Francisco López Tostado
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar
Coordinador General de Enlace y
Operación

MVZ. Renato Olvera Nevárez
Director General de Planeación y
Evaluación

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

Ing. Julio de la Mora Razura
Delegado de la SAGARPA en el Estado

SUBCOMITÉ ESTATAL DE EVALUACIÓN

Dr. Víctor González Lauck
Coordinador del SEE

Prof. Roger González Herrera
Representante del Gobierno del Estado

Ing. Julio de la Mora Razura
Presidente del Subcomité

Sr. Jaime Dorantes Baquedano
Representante de los Productores

Ing. Manuel Soria Fregoso
Representante de Instituciones a Nivel Superior

ESTE ESTUDIO FUE REALIZADO POR LA ENTIDAD EVALUADORA ESTATAL

Cosmopolitan Marketing S.C.P.

Ing. Carlos Renán Muñoz Carrillo

Director de la empresa

Ing. Luis Alberto Cih Dzul

Director del proyecto

Consultor

Lic. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez

Asistente de Consultor

Lic. Miguel Angel Rivas Sánchez

Lic. Cristina Muñoz Molina

Br. Sergio Viveros Reyes

Sr. Jorge Carlos Alamilla Pasos

Índice

	Pág.
Resumen Ejecutivo	1
1. Capítulo 1 Introducción	5
1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación	5
1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación	5
1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación.	5
1.4 Metodología de evaluación aplicada.	6
1.5 Fuentes de la información utilizadas en el informe	7
1.6 Métodos de análisis de la información.	8
1.7 Descripción del contenido del informe	8
2. Capítulo 2 Diagnóstico del entorno para la operación del Programa en 2001	9
2.1 Principales elementos de la política sectorial, estatal y federal.	9
2.1.1 Objetivos	9
2.1.2 Programas que instrumentan la política rural	10
2.1.3 Población objetivo de los programas	10
2.1.4 Disponibilidad y priorización de recursos	11
2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa	11
2.2.1 Instancias estatales y federales en la operación del Programa	11
sujeto a	
evaluación	
2.2.2. Organizaciones de productores	12
2.3 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del programa	12
2.3.1. Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el programa	12
2.3.2. Población involucrada	13
2.3.3. Demanda tecnológica identificada	13
2.3.4. Instituciones e infraestructura disponible	14
2.3.5. Factores que condicionaron la operación del programa	14
3. Capítulo 3 Características del Programa en el Estado	15
3.1 Descripción del Programa	15
3.1.1 Objetivos	15
3.1.2 Problemática	15
3.1.3 Presupuesto	16
3.1.4 Beneficiarios	16
3.1.5 Componentes	16
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	18
3.4.1 Criterios de elegibilidad de los proyectos	18
3.4.2 Criterios de selección de los proyectos	19

3.5 Componentes de apoyo	19
3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas	19
3.7 Cobertura geográfica del Programa	20
4. Capitulo 4 Evaluación de la operación del programa	21
4.1 Planeación del Programa	21
4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal	21
4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza	21
4.1.3 Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas	22
4.1.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica	22
4.1.5 Objetivos, metas y programación de actividades	23
4.1.5.1 Objetivos	23
4.1.5.2 Metas y programación de actividades	23
4.1.6 Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados	24
4.1.6.1 Actividades	24
4.1.6.2 Regiones	25
4.1.6.3 Beneficiarios	26
4.1.6.4 Apoyos diferenciados	26
4.1.7 Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa	26
4.2 Procesos de operación del Programa en el Estado	27
4.2.1 Operación del Programa en el marco de la política de federalización	27
4.2.2 Participación de productores y técnicos en la operación del Programa	27
4.2.3 Estructura organizativa (procesos y actores)	28
4.2.4 Arreglo institucional	29
4.2.5 Difusión del Programa	30
4.2.6 Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos	

	30	
	4.2.7	Solicitudes recibidas y atendidas
	31	
	4.2.8	Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas
31		
	4.2.9	Proceso de aprobación de solicitudes
	31	
	4.2.10	Seguimiento de las instancias ejecutoras
	33	
	4.2.11	Desempeño de las instancias ejecutoras
	33	

4.3 Investigación

33

4.3.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica

33

4.3.2 Problemática que atiende la investigación

34

4.3.3 Naturaleza de la investigación (básica, aplicada)

34

4.3.4 Cobertura de los proyectos de investigación

34

4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación

35

4.3.6 Coordinación interinstitucional

36

4.3.7 Líneas estratégicas de investigación

36

4.3.8 Perfil de productores líderes y de investigadores

36

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

38

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

39

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

39

4.3.12 Evaluación global de la investigación

40

4.4 Validación

40

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

41

4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos

41

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

42

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

42

4.4.5 Evaluación global de la 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 los transferencistas	45
4.5.3	Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores	46
4.5.4	Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas	47
4.5.5	Satisfacción con el apoyo	47
4.5.6	Evaluación global de la transferencia	48
4.6	Evaluación global de la operación del Programa	48
4.7	Conclusiones y recomendaciones	50
5.	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	
55		
5.1.3	Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo	
56		
5.2	Validación	
56		
5.2.1	Resultados alcanzados en la validación de tecnologías	
57		
5.2.2	Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación	
58		
5.2.3	Niveles de éxito en la validación de tecnologías	
58		
5.2.4	Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo	
59		
5.3	Transferencia	de tecnología
59		
5.3.1	Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías	59
5.3.2	Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías	
60		

5.3.3	Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la tecnología transferida	
60		
5.3.4	Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas	
61		
5.3.5	Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad	
62		
5.3.6	Factores que explican la adopción	63
5.3.7	Indicadores generales de Investigación y Transferencia de Tecnología	
64		
5.3.8	Desempeño global de cada una de las etapas del proceso de generación-validación-transferencia	
65		
5.3.9	Cambio técnico e innovación en los procesos productivos	
66		
5.3.10	Conversión y diversificación productiva	
67		
5.3.11	Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa	
69		
5.3.12	Efectos complementarios de la innovación tecnológica	
70		
	5.3.12.1	Cambio en el ingreso de la unidad de producción 70
	5.3.12.2	Desarrollo de cadenas de valor 71
	5.3.12.3	Efecto sobre los recursos naturales 74
5.4	Indicadores generales por grupos de productores	
74		
5.5	Vinculación de las acciones del Programa con los programas de Extensionismo	
77		
5.6	Conclusiones y recomendaciones	
78		
6.	Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones	82
6.1	Conclusiones	82
6.1.1	Acerca de la operación del Programa.	82
6.1.2	Acerca de los resultados del Programa.	82
6.1.3	Acerca de las prioridades que orientaron la asignación de recursos del Programa	84
6.1.4	Fortalezas y debilidades del Programa	84
6.1.4.1	Fortalezas	84
6.1.4.2	Debilidades	85

6.1.4.3 Otras conclusiones	85
6.2 Recomendaciones	86
6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa	86
6.2.2 Para una asignación más eficiente de los recursos	87
6.2.3 Para el mejoramiento de la eficiencia operativa	87
6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización y descentralización	88
6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores	89
6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales	89
6.2.7 Otras recomendaciones	90

Índice de cuadros

	Pág
Cuadro 3-3.2 Evolución 1996-2002 de recursos financieros programados- autorizados	17
Cuadro 3-3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas	19
Cuadro 4-4.1.5.2 Programa Operativo Anual 2001(miles de \$)	23
Cuadro 4-4.3.4 Cobertura de los proyectos de tipo investigación	34
Cuadro 4-4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación	35
Cuadro 4-4.3.8.1 Perfil de productores líderes	36
Cuadro 4-4.3.8.2 Perfil de Investigadores	37
Cuadro 4-4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos	41
Cuadro 4-4.5.2 Perfil de los transferencistas	45
Cuadro 5-5.1.1. Avances en la ejecución de proyectos de investigación	53
Cuadro 5-5.1.2 Concentrado de acciones de investigación	55
Cuadro 5-5.2.2 Concentrado de acciones validación por subsector	58
Cuadro 5-5.3.2. Aspectos que aplican en la operación del Programa	60
Cuadro 5-5.3.3 Concentrado de acciones de transferencia	60
Cuadro 5-5.3.5. Resultados del Programa	63
Cuadro 5-5.3.6 Factores que explican la adopción	64
Cuadro 5-5.3.11 Cambios en producción y productividad	70
Cuadro 5-5.4.1 Tipos de técnicos participantes en el Programa	77

Índice de Figuras

	Pág
Figura 4-4.1.6.2 Regiones demarcadas para los distritos de desarrollo Rural	25
Figura 4-4.2.9 Ruta crítica para la autorización de proyectos	32
Figura 5-5.3.7 Indicadores generales de Investigación y Transferencia de Tecnología	65
Figura 5-5.3.8 Desempeño de las etapas del proceso de generación-validación- transferencia	66
Figura 5-5.3.12.2 Índice de acceso a insumos y servicios	73
Figura 5-5.4 Indicadores generales por grupos de productores, agrícolas y pecuarios	76

SIGLAS EMPLEADAS Y SU SIGNIFICADO

APC	Alianza para el Campo
CANAINMA Sureste)	Cámara Nacional de la Industria Maderera (Delegación Sureste)
CEA	Centro de Estadística Agropecuaria
CES	Comité de Evaluación y Seguimiento
CGEO	Coordinación General de Enlace y Operación
CICY	Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán
CINVESTAV	Cetro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN (unidad Mérida).
COFRUPRO	Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CRUPY	Centro Regional Universitario de la Península de Yucatán (Chapingo).
CURP	Clave Unica de Registro de Población
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
DO	Diario Oficial
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMVZ	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
FIQ	Facultad de Ingeniería Química.
FOFAY	Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos de Yucatán
FUNDACION	Fundación PRODUCE
GGAVATT	Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología
Ha	Hectárea
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ITA2	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2

ITA19	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19
ITM	Instituto Tecnológico de Mérida
Kg	Kilogramo
M	Metro
PEA	Población Económicamente Activa
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PESPRO	Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PROCAMPO	Programa de Apoyo y Subsidios al Campo
PROGRESA	Programa de Educación, Salud y Alimentación
RFC	Registro Federal de Contribuyentes
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SDA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEE	Subcomité Estatal de Evaluación
SISIERRA	Sistema Regional Justo Sierra
SPR	Sociedad de Producción Rural
SSS	Sociedad de Solidaridad Social
ST	Secretariado Técnico
Ton	Tonelada
UA	Unidad de Apoyo
UAIM	Unidad Agroindustrial de la Mujer
UADY	Universidad Autónoma de Yucatán
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UGL	Unión Ganadera Local de Porcicultores de Mérida
UGROY	Unión Ganadera Regional del Oriente de Yucatán
UGRY	Unión Ganadera Regional de Yucatán
UN	Unidades Normativas
UNIMAYAB	Universidad del Mayab.
VTC	Virus de la Tristeza de Cítricos

Presentación

El presente documento contiene la evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Alianza para el Campo 2001, ejecutado en el estado de Yucatán, la cual fue elaborada y sistematizada por la empresa Cosmopolitan Marketing, S.C.P., quien es la responsable de la calidad y contenido. Es útil para conocer el desempeño del programa y el grado de cumplimiento de sus objetivos y metas, así como la eficacia de la operación estatal. Los resultados que en él se describen contribuirán a mejorar su instrumentación.

Este trabajo está distribuido en 6 capítulos y 1 resumen ejecutivo, y fue redactado y editado tomando en consideración las recomendaciones técnicas de los diseñadores de la evaluación. En el primer capítulo se incluye lo fundamentos y objetivos de la evaluación, así como sus alcances y su utilidad; también contiene una descripción previa de la metodología de evaluación aplicada; en los dos capítulos siguientes se abordan el diagnóstico del entorno para la elaboración del Programa y las características del Programa en el Estado respectivamente; en el capítulo 4 y 5, se desarrolla la evaluación de la operación y los resultados en Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología; en cada uno de estos capítulos se incluyeron conclusiones y recomendaciones de carácter general. El capítulo 6 se refiere propiamente a las conclusiones y recomendaciones de todo el estudio y se caracterizan por poseer una orientación analítica y propositiva. Sin embargo, en su conjunto, la evaluación da respuesta a una serie de preguntas sobre la operación del programa durante 2001, tales como ¿cuál fue el contexto en el que operó?, ¿cómo ha sido su evolución?, ¿cuál fue su cobertura? ¿cuáles han sido los resultados e impactos productivos, tecnológicos y socioeconómicos más importantes que han sido generados con su operación? etc.

Para integrar todo lo anterior, se utilizó la metodología de evaluación diseñada y desarrollada por la unidad de apoyo FAO, quien estuvo pendiente para asesorar y supervisar la realización de las tareas en apego a la guía metodológica correspondiente. El proceso de evaluación en Yucatán fue conducido por el Subcomité Estatal de Evaluación quien fungió como responsable de la contratación y supervisión de la entidad evaluadora, y de la revisión, calificación y dictamen de la evaluación.

Resumen Ejecutivo

El entorno estatal para la operación del Programa en 2001

La operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en Yucatán, como parte de la Alianza para el Campo data desde 15 de marzo de 1996 con la firma del primer anexo técnico; sin embargo se activa su operación cuando se constituye la Fundación Produce Yucatán, A. C., y se canaliza los primeros a los proyectos de investigación aplicada, con el objeto de generar alternativas tecnológicas para impulsar los procesos de reconversión productiva y los incrementos de productividad en el campo yucateco. A partir de entonces, el programa, se inserta como un instrumento más para impulsar estrategias de desarrollo tecnológico contenidas en el Plan Estatal de Desarrollo Agropecuario.

En las reglas de operación 2001 se estipula que, al menos, el 50% de los recursos del programa serán destinados para los proyectos desarrollados por el INIFAP, que posee la infraestructura técnica en sus cuatro campos, y la diferencia para apoyar los proyectos de los demás centros de investigación de la localidad, entre los que se encuentran: UADY, CICY, CRUPY, ITA # 2, ITA # 19, ITM y CINVESTAV. Los proyectos financiados en este ejercicio responden a líneas estratégicas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007, y los resultados que ello generen contribuirán a resolver los problemas de baja productividad en maíz, cítricos, ganado bovino y ovino, miel de abeja, y a resolver problemas de tipo fitozoosanitario. También se busca proponer nuevas tecnologías que permitan la integración de las cadenas agroalimentarias, así como elevar la calidad de productos que demanda el mercado regional, nacional e internacional.

Las características del Programa en el Estado

Durante la operación 2001 los apoyos se otorgaron en base a la normatividad establecida, atendiendo solicitudes de productores organizados del sector social, y pequeños propietarios que tienen representatividad en el seno de la Fundación. La atención se concentró en atender problemas de interés estratégico y de cadenas productivas referidas a innovación tecnológica, desde campo, precosecha, cosecha, post cosecha, acopio, procesamiento, distribución y comercialización., mediante proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología, incluyendo acciones de capacitación especializada a los productores. La meta establecida fue superada en número de solicitudes, las cuales fueron atendidas en un 140% arriba de lo programado. Los eventos de

transferencia intermedia, tales como cursos, talleres capacitación especializada y eventos demostrativos y difusión, se cubrieron en un 40% y se beneficio a productores, instituciones y a miembros de la Fundación. La cobertura del programa se extiende por todo el Estado y se auxilia a través de los Consejos Consultivos y de los cuatro campos experimentales del INIFAP, para orientar los trámites de apoyo sobre proyectos de investigación y de transferencia intermedia.

La evaluación de la operación del Programa

Los proyectos en ejecución responden a las demandas de los productores rurales y a las estrategias concebidas en el Plan Estatal de Desarrollo. La participación numerosa de los centros de investigación y educación superior afines al sector, no logra superar en conjunto el trabajo realizado por el INIFAP en el incremento de la oferta tecnológica. Destaca la participación de los productores como avalistas de los proyectos, quienes en su mayoría apenas terminaron el cuarto grado de primaria y sus economías son preponderantemente de subsistencia con ingresos mensuales que no superan los cuatro mil pesos; y que sin embargo mantienen enormes expectativas en los resultados de las investigaciones. De vital importancia para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del programa, son los proyectos de validación, los cuales se deben convertir en la punta de lanza para detonar verdaderos procesos de transferencia y adopción de técnicas que incrementen la productividad, promuevan la conversión y diversificación y mejoren los ingresos de los productores. Para 2001 el porcentaje de recursos para proyectos de validación fue del 6%, con respecto al total ejercido en proyectos; monto que fue destinado para la ejecución del 7% de proyectos autorizados para ese ejercicio. Al igual que éstos, los apoyos para proyectos de transferencia tecnológica fueron muy exigüos, durante el 2001, absorbieron únicamente el 6% de los recursos, con los que se están ejecutando el 7% del total de los proyectos. En el mismo sentido, los recursos canalizados a los eventos de transferencia intermedia han favorecidos acciones que están lejos de contribuir a mejorar la capacitación y la difusión de resultados.

La evaluación de los resultados e impactos del Programa

En general el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología muestra un grado de aceptación y adopción razonable más no óptimo, dado el tiempo de operación que tiene. A la fecha se cuenta con pocas tecnologías validadas y obviamente la transferencia es menor. Por tal motivo es imperioso que se refuerce y canalicen mayores apoyos a estos rubros, por lo que se sugiere que se haga un verdadero análisis de los requerimientos de los solicitantes de proyectos e identificar aquellos que realmente tengan viabilidad de consolidar la generación y adopción de nuevas tecnologías. Una de las limitantes para la adopción de nuevas tecnologías es el factor económico de los productores, de tal forma que resulta inútil canalizar una gran cantidad de dinero a proyectos de investigación,

validación y transferencia, si al mismo tiempo no se generan mecanismos de apoyo para poder llevar a cabo la adopción de dichas tecnologías.

Los impactos en productividad, producción, calidad, reconversión y diversificación, ingresos, desarrollo de cadenas de valor etc., que se lograron estimar con los datos de la encuesta a productores no son totalmente atribuibles a los proyectos apoyados con recursos 2001 dado el poco avance que presentaban dichos proyectos. Sin embargo, se debe reconocer que las acciones del programa, aún cuando se desarrollan en forma inercial, son consideradas por los productores como promotoras de cambio y portadoras de beneficios. En este sentido, la mayoría de los productores encuestados afirmaron tener cambios significativos en productividad, volúmenes de producción y calidad de producto; así como en sus ingresos y en la realización de nuevas actividades y diversificación de las existentes. En lo referente al desarrollo de las cadenas de valor, los impactos son mucho menores dada las condicionantes a las que se sujeta el indicador, y además porque los impactos mayores sólo serán posibles en la medida de que produzca la integración de las cadenas productivas, sea cual fuere el producto.

Conclusiones

- La operación se ha conducido al tenor de los demás programas de la Alianza, con retrasos considerables en el cumplimiento del Plan Operativo Anual 2001 y sus apoyos se concentraron principalmente en proyectos de de investigación-generación.
- Por las particularidades de su operación en 2001, los avances físicos de los proyectos de investigación, no permitieron dimensionar sus resultados, y limitaron de alguna forma el análisis de los impactos. Sin embargo, esto fue complementado y reforzado con los datos de las encuestas a productores y entrevistas a funcionarios e investigadores. Los resultados de los proyectos de validación, al igual que los anteriores aún no aportan elementos suficientes para medir los impactos en forma objetiva. El trabajo de campo realizado permitió conformar juicios positivos acerca del esfuerzo realizado por grupos de productores e investigadores para validar tecnologías generadas. La transferencia y adopción de tecnología está ligada a resultados muy concretos y tangibles en las unidades de producción. En la encuesta a productores, existen datos que permiten señalar la existencia de una disposición a efectuar cambios en las técnicas y en los métodos de producción, y sensibilidad para asimilar los conocimientos técnicos ofertados por los centros de investigación.
- La replicabilidad es un elemento determinante para mejorar los índices de adopción y el nivel de éxito, para esto se requiere definir oportunamente las estrategias de difusión y capacitación que son claves en el proceso.

Recomendaciones

- Los trabajos de investigación básica y aplicada que se realicen deberán garantizar un mínimo de calidad equiparable con los estándares que hayan sido preestablecidos por los Organismos Nacionales (CONACyT y Sistema Nacional de Investigadores), e Internacionales y ser más exigentes con los desarrollados por profesionales con nivel de doctorado.
- Se recomienda que los Consejos Consultivos efectúen reuniones con una periodicidad preestablecida, en sus zonas de influencia, para informar a los *productores avalistas* y *productores cooperantes*, de los avances en el desarrollo de cada proyecto. Los alcances de estas reuniones deberán ser propositivas respecto a limitantes, carencias u obstáculos que se tengan en el desarrollo de los proyectos, lo cual serviría para solicitar los cambios y ajustes requeridos..
- Se recomienda que el Comité Técnico implemente un mecanismo que garantice el cumplimiento de los compromisos contraídos por los responsables de proyectos y eventos, particularmente en lo referente a los informes técnicos de avances.
- Se recomienda a la Fundación Produce, INIFAP, el Gobierno del Estado (Fondos Mixtos), el CONACyT, y empresas privadas unir esfuerzos para un replanteamiento de la investigación básica y aplicada en el sector rural y posibilitar el desarrollo de trabajos conjuntos y multidisciplinarios, que conlleven la fusión de ideas de proyectos, el consiguiente ahorro de recursos monetarios, físicos y humanos, así como garantizar mecanismos eficaces de gestión, administración y evaluación.

Metas físicas programadas y alcanzadas

Componentes	Metas Físicas Programadas			Metas Físicas Alcanzadas		Metas Financieras Programadas			Metas Financieras autorizado		
	Unidad de medida	Cantidad		Cantidad	P.B ¹	Federal	Estat al	Total	Federal	Estat al	Total
Proyectos de investigación:	Proyecto		N.D ²								
Sub-Total:		30		70		5,994	1,890	7,884	3,942.00	3,942.00	7,884
Eventos:	Evento		N.D ²								
Sub-Total:		145		61		1,360	429	1,789	720	720	1,439
Aportación a la COFUPRO:	Unidad		N.D ²								
Sub-Total		1				232	73	305	153	153	306
Gastos de operación:	Unidad		N.D ²								
Sub-Total		1				232	74	306	153	153	306
Gastos de evaluación estatal:	Unidad		N.D ²								
Sub-Total		1				204	51	255	127	127	254
Totales		175	N.D	131		8,022	2,517	10,539	5,094.50	5,094.50	10,189

Evaluación Investigación y Transferencia de Tecnología 2001

Fuente: Registros operativos de la Fundación Yucatán PRODUCE .

¹ P.B Productores beneficiados, ² N.D.- No determinado

Indicadores de gestión

Nombre del indicador	FÓRMULA DEL INDICADOR	Porcentaje de la unidad de medida
Índice de cobertura de proyectos	Proyectos de investigación realizados/ Proyectos Programados	$70 / 30 = \mathbf{2.33}$
Índice de cobertura de eventos	Eventos realizados / Eventos Programados	$61 / 145 = \mathbf{0.42}$
Índice de alineación de recursos presupuestales	Recursos ejercidos / Recursos radicados	$10,189 / 10,539,431 = \mathbf{0.96}$

Fuente: Cuadro tomado de las reglas de operación Alianza para el Campo 2001

Capítulo 1

Introducción

Fundamentos y objetivos de la evaluación

El Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2001 en su Capítulo V, Artículo 64, Fracción IV, publicado para surtir efectos en el Diario Oficial de la Federación, establece la obligatoriedad de realizar la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo. Acorde a lo anterior, la Evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, se fundamenta en las Reglas de Operación de Alianza para el Campo 2001 en su Capítulo 2, Apartado 2.3 publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 15 de marzo de 2001. El cual tiene como objeto conocer el desempeño de dicho programa, el cumplimiento de la normatividad operativa, el logro de metas, así como el impacto y la sostenibilidad del Programa Alianza para el Campo, a la luz de sus propios objetivos. Se trata de un proceso organizador tanto para mejorar las actividades que se encuentran en marcha como para medir los resultados netos que se han obtenido con los productos que ha entregado dicho Programa y ayudar a la toma de decisiones futuras.

Alcances, utilidad e importancia de la evaluación

La evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, es un proceso metodológico de investigación sobre el cumplimiento y observancia de las Normas de Operación que genera elementos de juicio que permiten a las dependencias, productores y organismos involucrados tomar decisiones oportunas e incidir en el logro de mejores beneficios y mayores impactos.

Temas sobre los que enfatiza la evaluación

Esta evaluación presta especial atención a la cobertura y operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, a la participación de los propios productores y sus organizaciones, a la participación de los centros de investigación e instituciones de educación superior y demás actores institucionales del ámbito federal y estatal. Se identifica y cuantifica los beneficios e impactos

relacionados con la generación, validación y transferencia de tecnología en el medio rural.

Metodología de la evaluación aplicada

La investigación para realizar esta evaluación estuvo centrada, principalmente, en la observancia de las normas operativas y los resultados de la operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología ejercicio 2001. El proceso se estableció con una secuencia lógica, que permitió integrar y analizar un conjunto de información documental y de campo proveniente de los diferentes actores del Programa. Dentro de dicho proceso distinguimos las principales acciones de la evaluación:

Colecta de información oficial. Se recolectó la información necesaria del Subcomité Estatal de Evaluación (SEE), de www.evalalianza.org.mx, de los operadores del Programa, de las instituciones ejecutoras de proyectos, de los productores y de otras fuentes especializadas en investigación y transferencia de tecnología. Dicha información fue organizada, sistematizada y analizada para los fines de integrar los capítulos del documento de evaluación.

Diseño muestral. Se consideró la metodología propuesta para este Programa y se hicieron algunos ajustes debido a limitantes de información en cuanto a beneficiarios y tipos de proyectos.

Encuestas. Se estableció el perfil idóneo para encuestadores y se reclutó el número necesario para llevar a cabo el levantamiento de la información

Entrevistas. El responsable de la evaluación del Programa con apoyo del SEE, fueron los encargados de concertar y realizar las entrevistas a funcionarios, operadores, investigadores y representantes de instituciones de investigación participantes.

Captura de información e integración de base de datos. Después de capturar, revisar y validar la información recolectada en encuestas y entrevistas, se envió al servidor de la FAO para integrar la base de datos de beneficiarios y otros actores.

Procesamiento de la información. Las bases de datos se procesaron siguiendo las recomendaciones establecidas para este fin, calculándose en primer término los indicadores de impacto para todos los factores socioeconómicos contenidos en el esquema básico de análisis, y posteriormente correlacionaron los indicadores de mayor impacto con las variables continuas establecidas. En cuanto a la información documental se procedió a seleccionar y organizar la que fue requerida en cada capítulo del documento de evaluación, y con este fin se integraron los cuadros correspondientes.

Redacción y envío del reporte final. Una vez concluida la redacción de cada capítulo e integrados los anexos respectivos se procedió vía electrónica, al envío del documento al SEE para su revisión y calificación final.

Fuentes de la información utilizadas en el informe

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Alimentación y Pesca, Delegación Estatal
- Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca del Gobierno del Estado
- Fundación Produce Yucatán, A. C.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Universidad Autónoma Chapingo, Instituto Tecnológico de Mérida, Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2
- Productores Beneficiarios del Programa (productores y sus organizaciones)
- Investigadores responsables de proyecto de investigación, validación y transferencia de tecnología.

Fuentes de información documentales: Plan Nacional de Desarrollo, Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006, Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007, Primer Informe de Gobierno 2002, Fundación Produce Yucatán, A. C., INIFAP, Centro de Estadística Agropecuaria, INEGI (Censos Agropecuario, de Población y Económicos), Reglas de Operación de Alianza para el Campo 2001, Plan Operativo Anual 2001, Anexo Técnico 2001, avances e informes físicos y financieros 2001 y Guía Metodológica 2001.

Métodos de análisis de la información

Una vez exportada la base de datos de beneficiarios y otros actores a excel, se procedió a la conformación de las hojas electrónicas que permitieron la elaboración de la memoria de cálculo, utilizando las fórmulas para la obtención de los indicadores establecidos. Sin embargo, debe señalarse que la base de datos fue ordenada y organizada en función a cada indicador. El proceso de cálculo de los indicadores requirió de herramientas contenidas en excel, tales como filtros, uso de formularios, elaboración de vínculos, etc. El siguiente paso consistió en determinar y correlacionar las variables socioeconómicas contenidas en la guía de cálculo de indicadores para identificar los de mayor y menor impacto que se generaron durante la operación del Programa. Se revisaron las diferentes fuentes documentales mencionadas con anterioridad y se elaboraron fichas técnicas y resúmenes bibliográficos que sirvieron de base para realizar el análisis cualitativo sobre la operación del Programa. La información financiera (histórica y actual) y de avances físicos proporcionados por la Fundación Produce sirvió para integrar los apartados de la evolución del Programa y de su operación 2001

Descripción del contenido del informe

De conformidad a la Guía para la elaboración del informe estatal de evaluación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Alianza para el Campo 2001, el documento se integra de seis capítulos: en los primeros dos capítulos se hace referencia de manera resumida, a la importancia de la evaluación externa del Programa y los objetivos que se persiguen con ella, así como al contexto en que se desarrolló el Programa en el Estado de Yucatán y las particularidades de su instrumentación desde 1996 a la fecha, puntualizando sobre la evolución del Programa en todos sus componentes y los recursos aplicados en el marco de la Alianza para el Campo. Se describe en el tercer capítulo la forma como se ha instrumentado y las instancias participantes, resaltando los principales procesos establecidos en las Reglas de Operación. En los capítulos 4 y 5 se concentran los principales resultados de la operación del Programa y se analizan de manera detallada cada uno de los indicadores cualitativos y cuantitativos diseñados para este efecto. Se emiten juicios sobre la pertinencia, oportunidad e impactos del Programa, sobre la base de la correlación y cruzamiento de las variables involucradas en el proceso. Los cuadros y gráficas que se han incluido nos ayudan a entender la operativa del Programa y el comportamiento de los indicadores de impacto. Por último en el capítulo 6 se exponen las principales conclusiones y recomendaciones que se derivan del análisis y representan opiniones de quienes participaron en la elaboración del documento final. Se espera que sean útiles para todas aquellas instancias y agentes involucrados en el diseño y operación del Programa.

Capítulo 2

Diagnóstico del entorno para la operación del programa

2.1 Principales elementos de política sectorial, estatal y federal

En el ámbito macroeconómico de México, se han delineado políticas públicas que se expresan a través de un conjunto de planes, programas y proyectos orientados a impulsar el desarrollo económico y social del país y de sus regiones en particular. De esta manera encontramos en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (PND) los postulados y principios sobre los que establecen los principales objetivos de política económica para el sector agroalimentario y pesquero.

2.1.1 Objetivos

El Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación, que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo, expresa que la política macroeconómica y el objetivo de crecimiento con calidad determinan y condicionan la política de fomento sectorial y por lo que sus acciones se desarrollarán al amparo de las siguientes políticas y objetivos:

Políticas:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Desarrollo de zonas rurales | f) Vinculación de acciones y programas |
| b) Desarrollo rural con enfoque | g) Certidumbre y seguridad jurídica |
| c) Políticas diferenciadas | h) Participación con organizaciones sociales |
| d) Impulso a las cadenas productivas | i) Diversificación y reconversión productiva |
| e) Fortalecimiento al federalismo | k) Preservación y mejorara de los recursos naturales y la biodiversidad: los servicios ambientales |

Objetivos:

- La formación de recursos humanos para generar conocimientos e innovaciones tecnológicas que contribuyan al desarrollo sustentable de las cadenas agroindustriales y pecuarias del país, buscando el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales.
- Modernizar y hacer más eficiente la actividad agropecuaria, mediante acciones de desarrollo tecnológico con la participación del sector productivo, para incrementar la producción y productividad, fortalecer la capitalización, la comercialización, la distribución, la rentabilidad y el valor agregado, todos ellos aspectos componentes del proceso económico y que son indispensables para mejorar el ingreso, dignificar a la sociedad rural y acercarla a mejores niveles de bienestar y calidad de vida.
- Promover la organización de productores y la integración de cadenas agroalimentarias pecuarias.
 - Transformar apoyos y subsidios para que éstos dejen verdadera huella en la productividad y en la rentabilidad de la sociedad rural.
- Propiciar un desarrollo económico y productivo sostenible en el medio rural mediante la promoción de proyectos de inversión rural, fortalecimiento organizativo y capacitación

2.1.2 Programas que instrumentan la política rural

Elemento importante del Programa Sectorial lo constituye la Alianza para el Campo, la cual se ha convenido con los gobiernos de las entidades federativas y las organizaciones de productores, para impulsar el desarrollo rural integral, por la vía de otorgar subsidios a la inversión, la capacitación y a la investigación y transferencia de tecnologías. En Yucatán, el gobierno estatal ha diseñado el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007 (PED), que contiene retos, objetivos, políticas y estrategias para alcanzar el desarrollo integral, sustentable y equitativo en el mediano plazo. Al igual que en el PND, se han definido cinco ejes rectores, entre los que sobresalen los de Desarrollo Económico y Desarrollo Regional. Las líneas de acción que se proponen para el desarrollo del sector agropecuario, forestal y pesquero son compatibles con las del Programa Sectorial y en gran medida se circunscriben a la Alianza para el Campo.

2.1.3 Población objetivo de los programas

En general, para el Estado de Yucatán, son los productores y sus organizaciones económicas de base, y demás agentes de las cadenas productivas del sector agropecuario y rural en cada micro región, que requieran proyectos o acciones específicas de investigación, validación y transferencia de tecnología.

2.1.4 Disponibilidad y priorización de los recursos

Los recursos de la Alianza para el Campo destinados a productores de bajos ingresos que se atienden con los criterios de desarrollo rural en cada entidad federativa, serán como mínimo el 47% del total de los recursos federales convenidos; para el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología el gobierno federal y los gobiernos estatales destinarán cada uno el 7% de los recursos que se convengan se dará prioridad a proyectos que atiendan problemas regionales de interés estratégico para el sector y de cadenas productivas, mediante proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología, incluyendo acciones de capacitación a los productores.

2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa

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

La instrumentación y operación de la Alianza para el Campo en Yucatán es responsabilidad de los gobiernos federal y estatal, así como de las organizaciones de productores adheridas al convenio tripartita. La SAGARPA, por conducto de la Delegación estatal, es la responsable de la instrumentación en su aspecto normativo; por su parte la Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca, del gobierno del Estado, desempeña las funciones de agente técnico, es decir que es la responsable de la operación, el seguimiento y la evaluación. Para garantizar el cumplimiento de las normas y facilitar la aplicación de los recursos financieros, se han constituido instancias, sobre las que recae la responsabilidad de la administración de los recursos, la definición de las metas físicas y financieras, la selección de los beneficiarios y su cobertura geográfica, el análisis de los proyectos prioritarios para el desarrollo rural y el seguimiento y evaluación de los mismos. Estas instancias son: el Consejo Estatal Agropecuario (ahora Consejo Estatal de Desarrollo Sustentable), el Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos (FOFAY) y diferentes Organismos Auxiliares conformados por productores y Técnicos.

En particular, el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología es operado por la Fundación Produce Yucatán, A. C., conformada por organizaciones de productores, que tienen como aliado principal al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), por conducto de su Dirección Estatal de Vinculación.

2.2.2 Organizaciones de productores

Las organizaciones de productores que integran la Fundación Produce Yucatán, son líderes en sus respectivas ramas de producción, y se mencionan a continuación:

- Unión Ganadera Regional de Yucatán (UGRY)
- Unión Ganadera Regional del Oriente de Yucatán (UGROY)
- Sociedad de Solidaridad Social Apícola de R. I., Apícola Maya de Yucatán
- Federación de Sociedades de Solidaridad Social Hortofrutícola “Productores del Mayab” de R. L.
- Unión de Ejidos Agropecuarios e Industriales de R. I. del Cono Sur de Yucatán de Yucatán
- Unión de Ejidos Agropecuarios, Industriales y Artesanales de R. I. “Víctor Cervera Pacheco”
- Corporativo Agroindustrial y Comercial de Yucatán, Asociación Rural de Interés Colectivo
- Cámara Nacional de la Industria Maderera (Delegación Sureste)
- Federación de Sociedades de Solidaridad Social “Herniado Mérida Chablé”
- Unión Ganadera Local de Porcicultores de Mérida

Por la forma en que opera la Fundación Produce Yucatán, A. C., los Consejos Consultivos son las instancias donde las demás organizaciones quedan representadas y tienen la oportunidad de expresar las demandas de los productores y asociados. Según datos de la SAGARPA, existen en el Estado un determinado número de organizaciones: 726 ejidos, 250 U. A. I. M., 6 Uniones de Ejido; 523 Sociedades de Producción Rural, 41 Sociedades de Solidaridad Social, 3 Federaciones, 39 Asociaciones ganaderas locales, 4 Asociaciones ganaderas locales ejidales, 4 Asociaciones de Interés Colectivo, 2 Uniones de Crédito, 2 Fondos de Aseguramiento y 27 Cooperativas de Producción.

2.3 Contexto en el que se desarrollaron las acciones del Programa

2.3.1 Cadenas productivas estratégicas apoyadas por el Programa

- Chile habanero
- Producción forestal

- Pitahaya
- Maíz para grano y elote
- Henequén
- Sábila
- Cítricos (limón y naranja)
- Frutales
- Miel de abeja
- Ganadería bovina
- Ganadería ovina

2.3.2 Población involucrada

El Estado de Yucatán posee una PEA de 494,835 personas, según cifras del XII Censo de Población y vivienda, de las cuales aproximadamente el 27% (133,600) tienen ocupación en el sector rural. Los datos registrados sobre productores rurales involucrados en las diferentes cadenas productivas apoyadas con proyectos de investigación, reportan un total de 39,455 productores distribuidos de la siguiente forma: Sábila (955), Chile Habanero(500), Maíz (25,000), Cítricos (7,000), Ganadería (1,000), Henequén (3,000), Miel (1,000), Forestal (1,000).

2.3.3 Demanda tecnológica identificada

Para conocer las necesidades y demandas de los productores, la Fundación ha implementado un proceso que consiste en realizar foros de consulta a través de los Consejos Consultivos Regionales (oriente, centro, sur) del Estado. Las opiniones de los participantes y la problemática analizada por sistema producto son factores determinantes en la identificación de las demandas de tecnología por parte de los productores. Como resultado de los foros se obtuvieron las siguientes propuestas para el desarrollo de proyectos de investigación:

Pecuario bovino: Genética, manejo productivo, pruebas de comportamiento, alimentación, organización, comercialización, epidemiología y leptospirosis, inocuidad, creación de agroindustrias, difusión, transferencia de tecnología y capacitación.

Agricultura:

Sábila: Tecnificación del cultivo, sistemas de riego, estudio de mercado, plagas y enfermedades.

Henequén: Diversificación, usos industriales alternativos, validación y transferencia de tecnología.

Hortalizas: Manejo integrado de plagas y enfermedades, estudios de residualidad de agroquímicos, producción de semillas de chiles y técnicas de conservación,

producción de nuevas variedades (tomate cherry): producción orgánica, estudios de mercado.

Frutales: aspectos fitosanitarios de papaya maradol y pitahaya, industrialización y otros usos de cocotero.

Forestal: Sistemas de producción y servicios ambientales, manejo y aprovechamiento de selvas, plagas y enfermedades, transferencia de tecnología, manejo de mangle, captura de carbono, producción de carbón.

2.3.4 Instituciones e infraestructura disponible

El Estado posee las siguientes instituciones para el desarrollo del programa:

- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Universidad Autónoma de Yucatán: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Facultad de Ingeniería Química.
- Universidad del Mayab.
- Universidad Marista.
- Instituto Tecnológico Regional de Mérida.
- Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2.
- Instituto Tecnológico Agropecuario No. 19.
- Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán.
- Centro Regional Universitario de la Península de Yucatán (Chapingo).
- Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN (unidad Mérida).

El ejecutor principal de los apoyados por el Programa es el INIFAP. En Yucatán cuenta con cuatro unidades que se encuentran ubicadas estratégicamente en el interior del Estado: Mocochoá, Tizimín, Muna (Uxmal) y Zona Henequenera. El principal recurso del grupo de instituciones ejecutoras de proyectos lo constituye el capital humano, al cual hay que sumarle la infraestructura física integrada por: laboratorios especializados, campos experimentales, instalaciones adecuadas, sistemas de comunicación satelital, centros de cómputo e instrumental con tecnología de punta.

2.3.5 Factores que condicionaron la operación del Programa

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología en el ejercicio 2001 se circunscribió una serie de factores exógenos y endógenos, que le imprimieron características en su funcionamiento. Respecto a los primeros, podemos mencionar el cambio de gobierno en el Estado, que provocó un retraso considerable en la radicación de los recursos federales correspondientes a la

Alianza para el Campo. En cuanto a los segundos sobresalen los cambios en el Consejo Directivo de la Fundación Produce.

Capítulo 3

Características del Programa en el Estado

3.1 Descripción del Programa

3.1.1 Objetivos

El Objetivo central del Programa es el de propiciar una mayor participación de los productores para decidir el tipo de investigación a desarrollar, de tal manera que ésta contribuya a resolver los principales problemas técnicos y económicos que les aquejan; asimismo, promover el incremento de los rendimientos unitarios y la reducción de costos por unidad de producto, que permitan elevar el ingreso de los productores. Al mismo tiempo, ofrecer instrumentos para incrementar la productividad a través del acceso a nuevas tecnologías acordes con las potencialidades locales, regionales y de las cadenas productivas; así como dar un nuevo impulso a la investigación, difusión técnica y asistencia técnica especializada.

3.1.2 Problemática

El sector agropecuario en el Estado de Yucatán enfrenta serios problemas de descapitalización y bajos niveles de productividad, como consecuencia del atraso en la adopción de tecnología de punta, que les permita aprovechar en forma eficiente los recursos naturales de la región. Por otro lado la estructura productiva del Estado se sustenta en unidades de producción campesinas cuyos productos están destinados básicamente para el autoconsumo familiar y la reproducción de su economía. En síntesis la problemática en la que se inserta el programa se refiere:

- Una ganadería bovina con fuertes rezagos tecnológicos, que le impiden ser competitivo en el mercado nacional e internacional.
- Una agricultura poco diversificada en general, con fuertes problemas tecnológicos y productivos y en contracción en: henequén, milpa, frutales, hortalizas, bovinos y apícola, principalmente.

- Se dan bajos niveles de organización económica compleja para la producción, compra y venta de productos y financiamiento.
- Mercados reducidos y altos niveles de intermediarismo, que imponen múltiples obstáculos a la producción y al desarrollo de la misma.
- Crisis crónica y pobreza generalizada, extrema en muchos casos, con graves problemas sociales: migración, desempleo, subempleo, desnutrición, alta mortalidad, desintegración social y cultural, alcoholismo, analfabetismo y bajos niveles educativos.

3.1.3 Presupuesto

El presupuesto asignado para el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología para 2001 fue de \$10,250,431.00, que incluyen \$2'443,269.00 del Gobierno Estatal y \$7,807,162.00 del Gobierno Federal. Este presupuesto representa el 5% del global de Alianza para el Campo.

3.1.4 Beneficiarios

El Programa atiende la demanda de los productores y sus organizaciones económicas de base y otros agentes interesados en la generación, validación y adopción de nuevas tecnologías en el Estado de Yucatán. Dentro del esquema operativo las solicitudes de los productores demandantes de proyectos y eventos de carácter tecnológico, son atendidas por conducto de la Fundación Produce Yucatán y por su H. Comité Técnico.

3.1.5 Componentes

Componentes Generales de Apoyo. Se otorgarán apoyos gubernamentales Federación-Estado, a partes iguales, para proyectos de investigación, eventos de validación, demostración, difusión y capacitación especializada; y para gastos de administración, equipo e infraestructura. Los montos máximos de apoyo por proyecto y evento, son aprobados por el H. Comité Técnico y ratificado por el Consejo Directivo de la Fundación, considerando que los resultados beneficien al mayor número de unidades de producción.

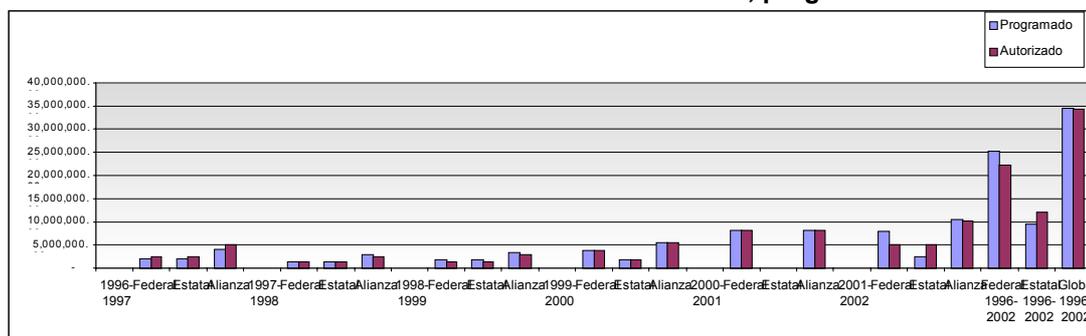
3.2 Antecedentes y evolución del Programa en el Estado

Con fecha 22 de febrero de 1996 la SAGAR y el GOBIERNO DEL ESTADO celebraron un Convenio de Coordinación, para la realización de acciones en torno al Programa Alianza para el Campo en el Estado de Yucatán. Como un instrumento fundamental para alcanzar los objetivos planteados en la Alianza para el Campo, en 1996 se constituyó la Fundación Produce Yucatán, A. C., teniendo como responsabilidad operar el Programa de Transferencia de Tecnología y con ello contribuir al desarrollo científico y tecnológico del Sector Agropecuario y Forestal. Esto permitió la conjunción de esfuerzos entre productores, Centros de Investigación e investigadores.

El 31 de diciembre de 2000 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación que regula, entre otros, el programa Alianza para el Campo 2001; en cumplimiento al citado decreto el 15 de marzo del 2001 fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las Reglas Generales de Operación de la Alianza para el Campo 2001.

- **Recursos financieros programados vs. autorizados**

Cuadro 3-3.2 Evolución 1996.2002 de recursos financieros, programados-autorizados



Fuente: FOFAY

3.3 Instrumentación y operación del Programa anual de trabajo

Su instrumentación se ha llevado a cabo por la Fundación Produce Yucatán, A. C., integrada por organizaciones de productores de los distintos ramos del quehacer agropecuario y rural, la cual a su vez está integrada a una Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO), con el fin de concertar criterios comunes y tener un foro de intercambio de experiencias y de discusión para el mejoramiento continuo de la investigación y transferencia de tecnología.

Para llevar a cabo el programa anual de trabajo se definieron una serie de acciones relacionadas con la planeación y difusión del programa, identificación de las demandas tecnológicas, recepción y análisis de solicitudes de los productores, revisión, análisis y dictamen de los proyectos, autorización de los recursos financieros, seguimiento físico y financiero.

3.4 Cadenas productivas estratégicas y proyectos a desarrollar

La atención se ha enfocado a problemas regionales de interés estratégico para el sector y de cadenas productivas, mediante proyectos de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología, incluyendo acciones de capacitación especializada a los productores. Los apoyos se han centrado en aspectos de innovación tecnológica de toda la cadena, desde campo, precosecha, cosecha, post cosecha, acopio, procesamiento, distribución y comercialización. Con respecto a la transferencia de tecnología se amplían los conceptos como son: administración, gestión, capacitación, además de la relacionada con la producción y el procesamiento agroindustrial.

3.4.1 Criterios de elegibilidad de los proyectos

La Fundación Produce Yucatán recibe de los productores y sus organizaciones económicas y demás agentes de las cadenas productivas, las solicitudes de apoyo para la ejecución de proyectos o acciones de investigación aplicada, validación o transferencia de tecnología y asistencia técnica especializada que atienda una problemática local, regional o estatal.

Las solicitudes deberán contar con el folio determinado por la SAGARPA y se acompañarán, para el caso de personas físicas de la Clave Única de Registro de Población (CURP) y para las personas morales, su Registro Federal de Contribuyentes (RFC). Solicitudes que son analizadas por el H. Comité Técnico y, aquellas dictaminadas positivamente, se someten a la autorización del Consejo Directivo para integrarse al Programa Anual de Trabajo. Las dictaminadas negativamente se hacen llegar al Comité Técnico del Fideicomiso, el cual las entregará a la Delegación de la SAGARPA para su registro y control de folios en la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería.

La Fundación Produce Yucatán informa por escrito al solicitante del apoyo la autorización de su propuesta o la negativa a la misma.

3.4.2 Criterios de selección de los proyectos

El dictamen de las propuestas corresponde al Comité Técnico, el cual puede apoyarse con especialistas, consultores externos, consejos consultivos o cualquier otra instancia con calidad técnica y moral. El Comité Técnico turna los dictámenes al Consejo Directivo para su autorización. Los criterios para dictaminar las propuestas varían de acuerdo con la naturaleza del proyecto, sin embargo se hace énfasis en los aspectos producto-costo-tiempo.

Cuando los recursos económicos no cubren los montos requeridos por la oferta de propuestas, el Comité Técnico y el Consejo Directivo priorizan las propuestas, con el fin de apoyar aquellas que aporten mayores beneficios para las áreas agropecuarias y forestales del Estado.

Los criterios considerados para realizar este ordenamiento son los siguientes: que sean compatibles con las políticas de desarrollo rural estatal, generar impactos sociales, económicos y ecológicos, y que la relación beneficio-costo sea positiva.

3.5 Componentes de apoyo

Se otorgan apoyos fundamentalmente para proyectos de investigación-generación, de validación y de transferencia tecnológica, así como para eventos de demostración, difusión y capacitación especializada.

Los montos máximos de apoyo fueron establecidos en \$120,000 por proyecto; en el caso de eventos los montos son autorizados en función a sus objetivos y alcances. En ambos casos son revisados por el H Comité Técnico y aprobados por el Consejo Directivo de la Fundación Produce Yucatán, A. C.

3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas

Cuadro 3-3.6 Metas físicas y financieras programadas y realizadas

Componentes	Metas Físicas Programadas			Metas Físicas Alcanzadas		Metas Financieras Programadas		Metas Financieras ejercidas	
	Unidad de medida	Cantidad	P.B ¹	Cantidad	P.B ¹	Federal	Estatad	Federal	Estatad
Proyectos de investigación:									
regionales	Proyecto		N.D ²						
estatales	Proyecto	30	N.D ²			5,994,266	1,890,081		
Sub-Total:		30		72		5,994,266	1,890,081		7,884,347
Eventos:									
Validación	Evento	15	N.D ²			342,000	108,000		
Demostración	Evento	40	N.D ²			425,600	134,400		
Difusión	Evento	50	N.D ²			190,000	60,000		
Capacitación especializada	Evento	30	N.D ²			135,934	42,926		
Sub-Total:		135		61		1,093,534	345,326		1,438,860
Aportación a la COFUPRO:	Unidad	1	N.D ²			232,315	73,363		
Sub-Total		1				232,315	73,363		305,678
Gastos de operación:	Unidad	1	N.D ²			232,315	73,363		
Sub-Total		1				232,315	73,363		306,125
Gastos de evaluación estatal:	Unidad	1	N.D ²			254,732	61,136		
Sub-Total		1				254,732	61,136		254,732
Totales		165		131		7,807,162	2,443,269		
Total							10,250,431		

Fuente: Plan Operativo Anual 2001 FUNDACIÓN PRODUCE

¹ P.B.- Población beneficiada; ².- No determinado

La meta de este presupuesto fue para la ejecución de 30 proyectos estatales de investigación, 145 eventos de transferencia de tecnología, demostración, difusión y capacitación especializada.

3.7 Cobertura geográfica del Programa

Para fines de la planeación estatal, la entidad se ha dividido en diez zonas: I. Litoral Oriente, II. Oriente, III. Litoral Centro, IV. Centro, V. Centro Sur, VI. Influencia Metropolitana, VII. Litoral Poniente, VIII. Sur Poniente, IX. Sur, X. Mérida. Por las particularidades que presentan cada una de estas micro regiones, en cuanto a actividades productivas, recursos naturales, organización social, etc., el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología ha promovido el desarrollo de proyectos de amplia cobertura para incidir en cada una de las micro regiones. Durante el ejercicio 2001 se atendieron solicitudes provenientes de representantes de productores con domicilios en: Baca, Calotmul, Catmis, Chicxulub Pueblo, Dzidzantún, Maní, Maxcanú, Mérida, Mocochoá, Muna, Peto,

Tekax, Telchac Puerto, San Felipe, Tixpehual, Tizimín, Tzucacab. Cabe señalar que los proyectos que se están desarrollando en el oriente del Estado fueron solicitados por conducto de la Unión Ganadera Regional, por lo que tienen gran cobertura ya que involucra a ganaderos de los municipios: Tizimín, Calotmul, Sucilá, Panabá y Río Lagartos.

Capítulo 4

Evaluación de la operación del Programa

4.8 Planeación del Programa

4.8.1 Complementariedad entre el Programa y la política sectorial estatal

En el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2007 (PED) se menciona de forma muy general la situación por la que atraviesa el sector agropecuario y forestal, destacándose sus fortalezas y debilidades, así como el potencial de crecimiento y mejora. Se señala el grado de desarrollo tecnológico del sistema-producto de hortalizas, que se realiza con sistema de fertirriego; y la diversificación de cultivos con papaya maradol, pitahaya y sábila, los cuales hacen uso de paquetes tecnológicos probados y con perspectivas de desarrollo. Se destaca la producción cítrica y la problemática organizativa y comercial que enfrenta a lo largo de la cadena productiva, y se propone como alternativa a otros frutales tropicales, para minimizar la dependencia de los cítricos. En henequén y producción forestal, los problemas son de productividad y organización respectivamente, sin embargo, se vislumbran magníficas oportunidades de diversificación y aprovechamiento usando nuevas tecnologías y capacitación adecuada a los productores. De manera similar, se describe la problemática que enfrenta el subsector pecuario, debido al atraso en adopción de tecnología de punta que se refleja en bajos niveles de productividad de los productores del sector social. Como fortaleza se señala los logros alcanzados en salud animal y grado de desarrollo de las cadenas productivas porcícola y avícola, preponderantemente, en manos del capital privado; y el aporte que hace la apicultura, en la generación de divisas, aun cuando en su estructura productiva persistan severos problemas de carácter tecnológico.

4.8.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza

La Fundación Produce Yucatán, A. C., diseñó un Plan Estratégico de alcance regional, para operar el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, en cuya misión plantea contribuir al desarrollo de las actividades agropecuarias y forestales, impulsando la generación de tecnologías apropiadas y fomentando su adopción y uso por el productor y por los actores de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales, preservando el medio ambiente y mejorando el bienestar

social, mediante un modelo de vinculación donde interactúen productores, investigadores y gobierno. Como complemento tiene el Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales, el cual tiene como objetivo central invertir en capital humano para mejorar las capacidades de los productores rurales y de los servicios en materia de capacitación y extensión para el desarrollo tecnológico, mejorando los procesos productivos y la organización económica de base y la formulación y ejecución de proyectos para el desarrollo agropecuario y rural. Por su naturaleza, se espera un apoyo indirecto de los 281 extensionistas contratados en el año 2001, los cuales se reporta atendieron a 20,856 productores y desarrollaron 937 proyectos en microregiones de alta marginación y zonas de buen temporal y bajo riesgo.

4.8.3 *Uso de diagnósticos de demanda tecnológica y evaluaciones previas*

La demanda tecnológica en su amplio sentido se refiere al conjunto de requerimientos de los productores sobre herramientas, procesos, métodos y conocimientos técnicos necesarios para incrementar la productividad, mejorar la rentabilidad y lograr una mejor calidad en sus productos y servicios. La satisfacción de esta demanda es responsabilidad de centros investigación y organismos especializados capaces de emprender y desarrollar acciones, estrategias y proyectos de investigación científica aplicada y detonar procesos de validación y transferencia de las tecnologías generadas.

De acuerdo a funcionarios y operadores del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, dentro del proceso de planeación se revisaron diferentes *estudios* y *propuestas* de proyectos relativos al sector agropecuario que, de algún modo, orientaron las acciones de la Fundación Produce.

Los *estudios* están referidos al conjunto de proyectos de investigación que se emprendieron y financiaron por diferentes instituciones y fondos en los últimos 6 años y cuyos resultados, en algunos casos, se han publicado como paquetes tecnológicos para diferentes sectores productivos; algunos otros proyectos han dado pauta para continuar procesos de investigación de mayor profundidad y cobertura; todos éstos se refieren a proyectos desarrollados con recursos de la Alianza para el Campo y los apoyados por SISIERRA-CONACYT. Las *propuestas* o propiamente demandas tecnológicas son aquellas que han sido captadas por la SAGARPA dentro de las políticas de apoyo al fomento a la investigación en materias agrícola, pecuaria, acuacultura, agro biotecnología y recursos filogenéticos. En éstas se justifican con claridad, el apoyo que requieren determinadas áreas estratégicas del sector agropecuario y forestal en materia de innovaciones tecnológicas.

4.8.4 Realización de actividades para identificar la demanda tecnológica

El diseño y proceso de planeación exigió la realización de actividades encaminadas a captar la demanda de productores individuales y organizados, por medio de eventos y foros promovidos por el Comité Técnico y los Consejos Consultivos de la Fundación Produce. Estas acciones se centraron en la discusión y sistematización de propuestas de proyectos que de alguna forma contribuyan a solucionar los problemas que enfrenta el Estado sobre desarrollo rural. El INIFAP, por conducto de sus cuatro campos experimentales se ha convertido en el promotor más consistente de eventos. Por su parte, la Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca del Gobierno del Estado, por medio de su Dirección de Planeación organizaron diversas reuniones durante el 2001, en el marco de la elaboración del Plan Estatal de Desarrollo, en la que se captaron un número importante de propuestas de proyectos que han sido incorporados en el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

4.8.5 Objetivos, metas y programación de actividades

4.8.5.1 Objetivos

El principal objetivo del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, es el posibilitar una participación mayor de los productores organizados para decidir el tipo de investigación a desarrollar que contribuya de manera real a resolver los principales problemas técnicos y económicos que les afectan, y que al mismo tiempo repercuta en el incremento de los rendimientos y disminución costos unitarios para elevar sus ingresos.

Motivar la participación de los productores, investigadores y técnicos en la identificación de proyectos estratégicos de interés nacional, a fin de que las propuestas sean incorporadas en los Programas de investigación de mediano y largo plazo, para generar conocimientos de frontera y aprovechar oportunidades en el sector agropecuario. Al mismo tiempo, se pretende que estos actores sociales contribuyan con propuestas para que las instituciones de investigación asuman el compromiso de realizar innovaciones tecnológicas, en nuevos productos, procesos y servicios de alto valor agregado, en beneficio del medio rural.

4.8.5.2 Metas y programación de actividades

A fin de conocer la magnitud de las metas físicas y financieras para el desarrollo de proyectos y eventos, se presenta el siguiente cuadro:

4-4.1.5.2 Programa Operativo Anual 2001(miles de \$)

Concepto	Proyectos estatales de investigación		Eventos de validación, demostración, difusión, capacitación especializada		Aportación a la COFUPRO	Gastos de operación	Gastos de evaluación	Totales	
									Num.
	Mes	Num.	\$	Num.	\$	\$	\$	\$	\$
Ago				350					
Sep		990	15	179					
Oct		990	10	300					
Nov		3,465	20	500	305	306	255		
Dic	30	2,439	10	460					
Ene			20						
Feb			15						
Mar			20						
Abr			20						
May			15						
Totales	30	7,884	145	1,789	305	306	255	10,539	

Fuente: Fundación Yucatán Produce, A. C.

4.8.6 Focalización: actividades, regiones, beneficiarios y apoyos diferenciados

4.8.6.1 Actividades

La Fundación Produce, en el marco de la Alianza para el Campo, tiene la responsabilidad de: detectar demandas tecnológicas; generar la oferta de innovación tecnológica; implementar proyectos de generación y transferencia de tecnología; priorizar líneas de investigación; acelerar la transferencia de tecnología; promover misiones tecnológicas, cursos, talleres y congresos. Se apoya, en gran medida en los Consejos Consultivos, conformados por productores y en la infraestructura de los campos experimentales del INIFAP. También le corresponde identificar áreas de potencial productivo y cultivos que sean alternativas para la reconversión y diversificación productiva que permita mayor rentabilidad, sostenibilidad y sustentabilidad en las unidades de producción. Otra tarea es buscar opciones productivas y tecnológicas para la solución de problemas fitosanitarios.

Dentro del área pecuaria apoya actividades que combinen componentes tecnológicos ligados al mejoramiento genético, nutrición y sanidad, y que conserven y mejoren los recursos naturales, a fin de posibilitar la producción de alimentos de alto valor biológico.

En el aspecto forestal la actividad se centra en apoyare proyectos que generen resultados de investigación sobre técnicas silvícola, para inducir la cultura forestal que permita el aprovechamiento racional del recurso y utilización de especies maderables y no maderables, tradicionales y no tradicionales que diversifiquen las actividades forestales. Interesa también el rescate de especies en peligro de extinción.

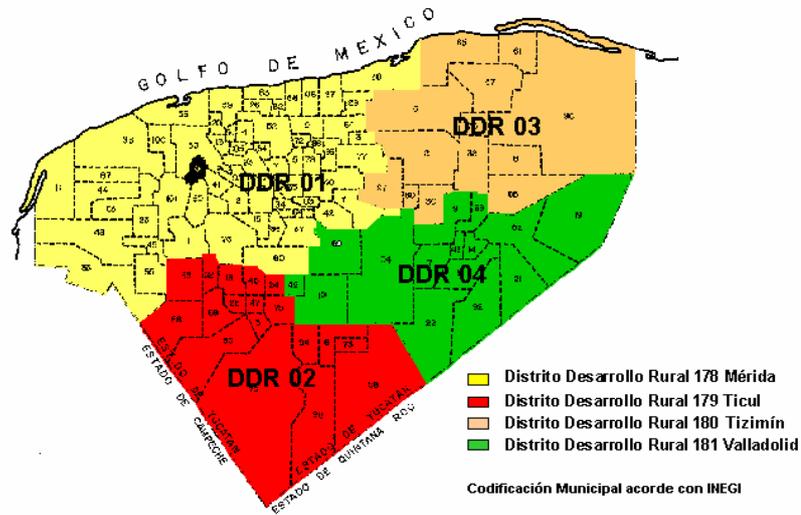
Con apego a la nueva normatividad nacional para el apoyo a las cadenas productivas, se apoyarán acciones de investigación relacionadas a las agroindustrias principalmente en cultivos con chile habanero, pitahaya y coco.

4.8.6.2 Regiones

Para facilitar la identificación de la demanda tecnológica y darle mayor cobertura del Programa en el Estado, la Fundación ha delimitado tres regiones: Centro, Sur y Oriente, como zonas de influencia de los Consejos Consultivos. En los cuales se engloban las 4 regiones económicas que son: Oriente denominada **Zona Ganadera**, Sur **Zona Horto-Frutícola**, Zona Centro llamada **Zona Henequenera** y **Zona Costera Hortícola**.

Desde el ámbito de la organización institucional y considerando la responsabilidad que tiene la SAGARPA en el aspecto normativo, también conviene señalar la regionalización que se tiene a través de sus cuatro Distritos de Desarrollo Rural, lo cual permite por medio de sus 17 Centros de Apoyos para el Desarrollo Rural, abrir espacios para la difusión y promoción del Programa y concretar acciones del proceso de federalización.

Figura 4-4.1.6.2 Regiones demarcadas para los distritos de desarrollo Rural



Fuente: SAGARPA

Los cuatro Distritos, en conjunto, poseen un total de 4 millones 337 mil 900 hectáreas, según cifras de la SAGARPA, cuyos usos son agrícola, ganadero, forestal y otros usos no especificados. Actualmente, la agricultura usa 300,408 ha; la ganadería ocupa 1,321,267 ha; y los terrenos forestales ocupan 2,516,954 ha. Respecto al uso potencial de esta misma superficie, las estimaciones señalan que la agricultura puede ampliarse hasta 1,093,474 ha, la ganadería reduciría su superficie a 1,274,160 ha, y los terrenos forestales serían de 1,770,995 ha. Estas cifras son importantes para la definición de proyectos estratégicos en cada región a fin de aprovechar las potencialidades de los recursos naturales.

4.8.6.3 Beneficiarios

Los productores que avalan las solicitudes de proyectos de investigación, aquellos que participan como cooperantes dentro de los procesos de validación de tecnologías y los que participan en eventos demostrativos para los procesos de transferencia, son los principales beneficiarios de las acciones del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología; sin embargo, se debe considerar que existen otros actores tales como: extensionistas, técnicos, promotores de desarrollo, estudiantes, profesores, empresas prestadoras de servicios al sector y otros agentes de cambio que siempre reciben beneficios por parte del programa y de la Fundación. En términos de la canalización y aplicación de recursos para la realización de los proyectos de investigación, las instituciones ejecutoras y los investigadores responsables se convierten en beneficiarios directos.

4.8.6.4 Apoyos diferenciados

El gobierno del Estado, en apego a los procesos de federalización, tiene la facultad, una vez que se conoce el monto asignado por la Alianza, el de otorgar recursos complementarios a la Fundación Produce, para apoyar proyectos de investigación que se consideren trascendentales, de alto impacto y estratégicos para el desarrollo regional. Tales como proyectos relacionados con la sanidad agropecuaria y los que permitan la integración de cadenas productivas, desde la producción hasta el manejo poscosecha y transformación.

4.8.7 Participación de productores y técnicos en la planeación del Programa

Los productores del Estado de Yucatán, participan en gran medida, de forma organizada, y sus representantes son quienes en el seno de la Fundación y en las reuniones de los Consejos Consultivos proponen y promueven iniciativas que requieren apoyos de carácter tecnológico, para resolver problemas de productividad, de sanidad, calidad, comercialización, y de transformación. También participan activamente en eventos promovidos por la Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca, en el contexto regional y municipal. Los técnicos y extensionistas son agentes que participan de forma indirecta en el Programa, y sus propuestas se canalizan por intermedio de los productores que reciben la asistencia técnica y la capacitación.

Los resultados de las encuestas nos arrojan que el 58% de los productores participó en diversas reuniones en la que se analizaron las necesidades de nuevas tecnologías para resolver problemas de tipo productivo. Sólo un 7% manifestó haber participado en reuniones donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología. Adicionalmente señalaron que el principal promotor fue el INIFAP; siguiendo en orden de importancia la Fundación, las organizaciones de Productores, el Gobierno del Estado y la SAGARPA. Por el contrario 35% restante de los productores encuestados señaló no haber participado en evento alguno.

4.9 Procesos de operación del Programa en el Estado

4.9.1 Operación del Programa en el marco de la política de federalización

En las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo se establece nítidamente las atribuciones, funciones y responsabilidades de las diferentes instancias que participan en cada uno de los programas, para el otorgamiento de los subsidios a los beneficiarios identificados. Corresponde al Gobierno del Estado de Yucatán, en el marco de la federalización, coordinar la instrumentación de las acciones pertinentes al Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

El Gobierno del Estado, ejecutor del Programa, tiene como obligación publicar en las gacetas y en el periódico de mayor circulación los lineamientos generales del Programa, especificando los apoyos otorgados, la población objetivo y los criterios de elegibilidad. Asimismo, tiene el compromiso de impulsar la consolidación de la Fundación Produce, para que cumpla cabalmente con apoyar la generación de tecnologías.

Las acciones del gobierno relacionadas con la difusión del Programa fueron mínimas durante el 2001; la responsabilidad de estas acciones ha sido delegada a la Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca, instancia que en forma paulatina está participando en la conformación de la estructura operativa de todos los programas de la Alianza. Los Distritos de Desarrollo Rural, están siendo reorganizados para convertirlos en instancias auténticas de promoción y recepción de solicitudes y de captación demandas tecnológicas.

4.9.2 Participación de productores y técnicos en la operación del Programa

Los productores organizados, en su mayoría, fueron representados por sus líderes en los diversos eventos que se promovieron para la identificación, selección, dictaminación y autorización de los proyectos de investigación, validación y transferencia. Desde luego, existieron productores que en forma individual, que por su experiencia y capacidad productiva, y relación que guardan con algunos investigadores-asesores, así como su relación con funcionarios de gobierno y otras dependencias, les permitieron tener acceso a los trámites para elaborar sus solicitudes de proyectos. Existe otro grupo de productores y técnicos que tuvieron la oportunidad de participar en eventos, cursos, talleres; en los cuales el insumo principal que recibieron fue la capacitación y la información sobre los proyectos de investigación en desarrollo.

Por otra parte, la misma encuesta arrojó que un 43% de los productores indicaron que su participación se realizó en torno a una nueva actividad, y un 57% indicaron que fue para apoyar una actividad que ya realizaba. Esto quiere decir que, el Programa opera con productores que tienen conocimientos de los beneficios que

se pueden obtener de él y que además es posible ampliar su cobertura para incluir más beneficiarios directos.

En el mismo sentido se encontró que un 38% de los productores tuvieron conocimiento del Programa por invitación de sus compañeros; el 27% por la visita de técnicos PESPRO y un 14% por reuniones con instituciones relacionadas (INIFAP, Fundación, SAGARPA). Esto significa que mientras más canales de información pueden tener los productores, mejores oportunidades tendrán para convertirse en verdaderos protagonistas del cambio y del desarrollo tecnológico.

Respecto a sus razones principales de participación, un 80% indicó que fue para aprender nuevas técnicas; un 54% para mejorar la calidad de su producción, y un 44% para aumentar su producción y rendimientos. Destaca que sólo un 3% haya señalado como razón principal para hacer mejor uso de los recursos naturales (agua, suelo, plantas etc.). Esto último indica que es necesario propiciar un mayor conocimiento acerca de la importancia de cuidar los recursos naturales, a fin de que los procesos productivos se realizan con criterios de sustentabilidad. Asimismo, es notorio que un 18% de los participantes hayan señalado que el Programa significa una oportunidad para recibir apoyos.

4.9.3 Estructura organizativa (procesos y actores)

Los procesos para la operación del Programa son variados, y se refieren básicamente a: asignación presupuestaria, difusión del Programa, identificación de la demanda de los productores, convocatoria para los proyectos, autorización de los proyectos y eventos, asignación de recursos, seguimiento y evaluación, difusión de resultados y vinculación con el programa de extensionismo. Todos estos procesos conllevan el cumplimiento de funciones específicas por parte de los actores y operadores, así como la realización de un conjunto de actividades para el cumplimiento de los objetivos plasmados en las reglas de operación, en el anexo técnico y manuales de operación. En la estructura organizativa aparecen las instituciones de gobierno, las instancias constituidas, los funcionarios responsables de la planeación, operación, seguimiento y evaluación, así como las instituciones ejecutoras de los proyectos y eventos. En orden de importancia se menciona las instituciones e instancias que interactúan para el desarrollo del Programa:

- 1) Consejo Estatal Agropecuario
- 2) Delegación estatal de la SAGARPA
- 3) Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca

- 4) Comité Técnico del FOFAY
- 5) Fundación Produce Yucatán, A.C.
- 6) Consejos Consultivos integrados por organizaciones de productores
- 7) INIFAP
- 8) Comité Técnico de la Fundación integrado por representantes de Instituciones y Centros de Investigación para el proceso de análisis y dictaminación de los proyectos.

4.9.4 *Arreglo institucional*

El impulso y fortalecimiento del federalismo ha requerido de una redefinición de las atribuciones y responsabilidades de los gobiernos, estatal y federal, en el marco de la Alianza para el Campo. La delegación de la SAGARPA se ha transformado, de unidad operativa a unidad de coordinación, concertación, promotor del desarrollo estatal y regional, normativo y evaluadora de las políticas y estrategias de los programas y proyectos de la Alianza. Por su parte el Gobierno del Estado, en el marco de la federalización del sector agropecuario y rural, lleva a cabo la ejecución del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, con base en los marcos normativos. En función a este nuevo arreglo institucional, las instancias responsables de la operación del Programa, se han comprometido a participar en cada proceso, a fin de facilitar el desempeño de cada uno de los actores.

El primer eslabón de la cadena de procesos se refiere a la asignación presupuestaria, y engloba todas las acciones para definir la estructura programática del gasto. Intervienen los funcionarios de: SAGARPA, Gobierno del Estado, Fundación Produce, INIFAP y Comité Técnico del FOFAY, a fin de establecer las metas físicas y financieras del Anexo Técnico correspondiente; esto es determinante para la radicación de los recursos federales y estatales en las cuentas del FOFAY y posteriormente en la cuenta de la Fundación Produce.

La primera ministración que el FOFAY autorizo al Programa fue el 26 de noviembre de 2001 de acuerdo al calendario que el propio Comité tenía establecido y no en función al Plan Operativo Anual. Respecto a este proceso los 44 actores entrevistados (Funcionarios, Representantes de Instituciones e Investigadores) manifestaron lo siguiente: el 16% indicó que hubo un retraso en la firma del anexo técnico, 9% indicó que el FOFAY retraso el suministro hacia la Fundación; 34 % apuntó que existió retraso por parte de la Fundación hacia los proyectos. Sin embargo, resalta un 27% que indico otras razones, pero sin especificar.

Este proceso es medular para una operación eficiente del Programa, ya que mientras más oportuno sea el apoyo financiero recibido por los investigadores, mayores posibilidades tendrán de realizar los trabajos de investigación en los tiempos programados. Los retardos en las ministraciones ocasionan desfases importantes en la implementación y ejecución de los proyectos.

4.9.5 *Difusión del Programa*

El proceso se refiere a las tareas para dar a conocer a la sociedad los alcances, componentes y criterios de elegibilidad del Programa. Durante el 2001 no se tiene documentadas las acciones correspondientes. Sin embargo, existen testimonios de los investigadores y funcionarios de que el proceso se cumplió parcialmente. Por su parte, el FOFAY publicó, en el mes de abril del 2002, en el periódico de mayor circulación local, las reglas de operación de los programas de la Alianza del 2001, lo que da idea del retraso en la operativa de los programas en general. La convocatoria para presentar proyectos de investigación apoyados con recursos del 2001 se realizó en forma restringida. En la entrevista a Funcionarios e Investigadores, un 54% señalaron como principal medio de información las reuniones que tuvieron con funcionarios de INIFAP y Fundación; el 18% manifestó que por sus compañeros Investigadores. Asimismo señalaron que los productores están limitados en participar en el Programa, principalmente por falta de conocimiento.

4.9.6 *Gestión de solicitudes de apoyo a proyectos*

Las solicitudes presentadas por los productores al Programa, son elaborados en un formato diseñado para tal fin por la SAGARPA, conteniendo datos que indica que son de la Alianza para el Campo y del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología; así mismo cumple con lo que se estipula en las reglas de operación contiene la leyenda al pie de página que señala que “*este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno....*”; y tiene el espacio para el folio correspondiente. Antes de ser turnados al Comité Técnico son seleccionados por los Consejos Consultivos para ser integrados al programa de trabajo anual.

4.9.7 *Solicitudes recibidas y atendidas*

Se recibieron 78 solicitudes y se atendieron 60, las cuales se distribuyeron de la siguiente manera: agrícola (28), pecuario (22), forestal (6), multisectorial (6), mismos que se orientaron a los temas de: abasto de forraje composición de la dieta, control de enfermedades, control de malezas, calidad genética, dieta, diversificación, enfermedades, fertilización, manejo productivo, mercado, nueva alternativa de uso, organización de los productores, plagas y enfermedades, poscosecha, postproducción, preparación de suelos, producción de cultivo industrial, producción de granos básicos, producción de hortalizas, productividad, sistemas de siembra, uso y manejo de insumos.

4.9.8 Solicitudes no atendidas y razones; estrategia para el seguimiento de solicitudes no atendidas

Las solicitudes rechazadas fueron 18 y los motivos fueron diversos; entre éstos destaca que algunos proyectos que se propusieron fueron elaborados en forma extemporánea. Otro motivo es porque el contenido temático propuesto, se cubría con otros proyectos que ya habían sido analizados y aprobados; en algunos de estos casos se propuso la fusión. Hubo un proyecto propuesto, bajo la modalidad de continuación, en la cual el Consejo Directivo de la Fundación tomó la decisión de finiquitarlo. Funcionarios entrevistados mencionaron que algunas propuestas estaban incompletas, que no se ajustaron a los requisitos y que no correspondían a las prioridades de investigación. A los responsables de proyectos rechazados se les envió una carta explicatoria.

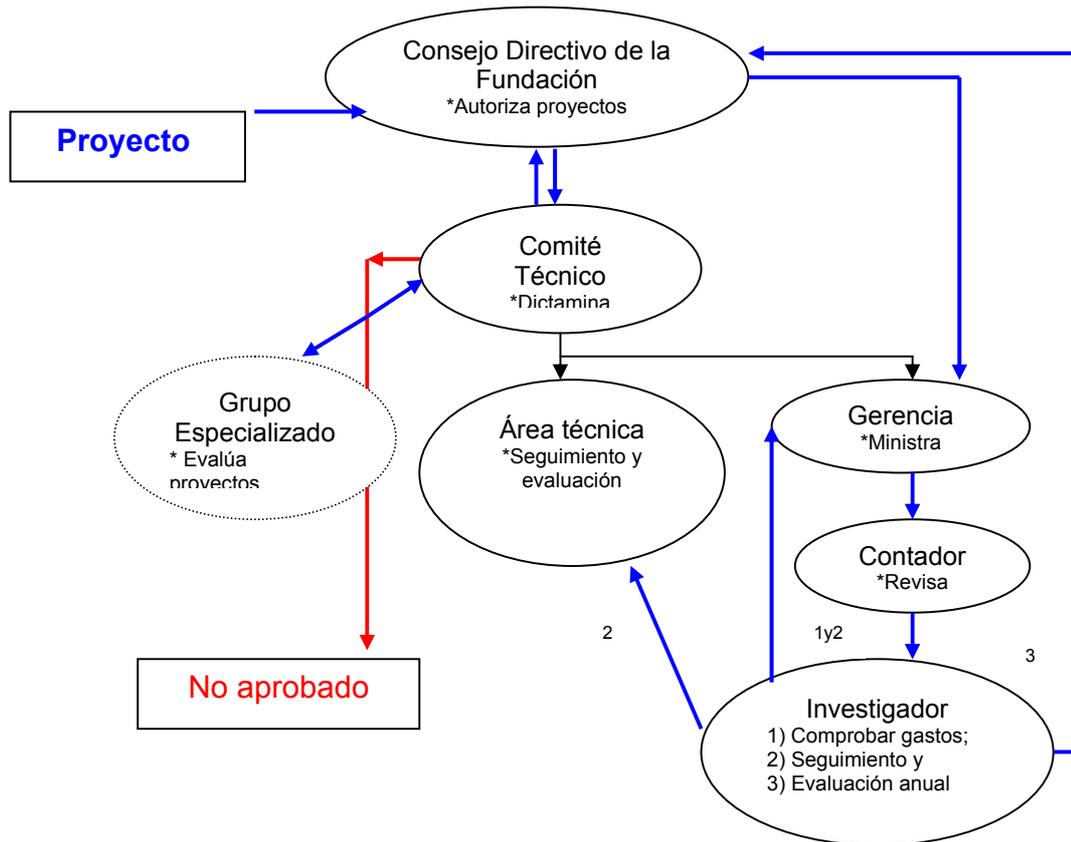
4.9.9 Proceso de aprobación de solicitudes

La aprobación de proyectos compete al H. Comité Técnico de la Fundación, en la que participan los especialistas de las instituciones ejecutoras (INIFAP, CICY, CRUPY, UADY, ITA, # 2, ITA # 19, ITM); para el ejercicio 2001, las propuestas, previo a su dictaminación fueron analizadas en seis Grupos Especializados: Hortalizas y Granos Básicos; Plantaciones, Frutales y Sanidades; Rumiantes; No Rumiantes; Industria; Forestal y Transferencia de Tecnología. Los proyectos pueden ser de tipo: continuación (que por sus características requiere de un apoyo para su conclusión) y los proyectos nuevos. Para éstos, además de cumplir con los criterios de elegibilidad, deben tener las siguientes características: circunscribirse a las líneas estratégicas del Plan Estatal de Desarrollo, beneficiar a mayor número de productores, que sean de investigación aplicada, validación y/o transferencia de tecnología, y que generen impactos significativos en la producción e ingresos de los productores y en los recursos naturales y medio ambiente. Después de dictaminados son revisados por el Consejo Directivo de la Fundación, para su autorización final. Los proyectos del 2001 fueron analizados y dictaminados el 22 y 23 de octubre de ese año.

Los investigadores entrevistados señalaron en su mayoría como criterios más importantes para la selección de los proyectos: (1) prioridades tecnológicas, regionales, productivas y sociales claras y (2) para satisfacer necesidades tecnológicas específicas. Manifestaron también que es determinante que las instituciones ejecutoras posean la infraestructura y equipo adecuado y que el recurso humano tenga capacidad técnica. A pesar de lo anterior, es

importante tomar en cuenta que un 20% de ellos anotaron desconocer los criterios de selección de proyectos.

Figura 4.4.2.9 Ruta crítica para la autorización de proyectos



Fuente: Cosmopolitan Marketing S.C.P.

4.9.10 Seguimiento de proyectos

En esta etapa se corresponsabiliza a las Instituciones y Centros de Investigación para el seguimiento de los proyectos autorizados, y se hace énfasis en que los recursos sean ministrados oportunamente y aplicados correctamente en los rubros que se programaron y en los tiempos convenidos. Para tal efecto, la Fundación emitió el Manual de Procedimientos para la Presupuestación y Control de Gasto del Ejercicio de Gastos del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología 2001. Para los entrevistados el

seguimiento se realiza principalmente por tres mecanismos: mediante el uso de un sistema de recopilación de información periódica de avances administrativos, reuniones con los encargados de los proyectos y a través de visitas de campo.

4.9.11 Desempeño de las instancias ejecutoras

Las instancias ejecutoras tienen la gran responsabilidad de participar en los procesos operativos, las acciones se realizan desde el proceso de planeación, diseño e instrumentación del Programa hasta la difusión de resultados para la transferencia tecnológica. El compromiso de cada una es trabajar de forma coordinada y provocar sinergias interinstitucionales. En las entrevistas realizadas el 50% de Funcionarios Investigadores indicaron que se debe mejorar la relación interinstitucional entre las instancias administradoras y ejecutoras de los proyectos; el 57 % indico que es conveniente apoyar la realización de proyectos conjuntos a fin de promover el ahorro de recursos financieros del Programa. A juicio de ellos esta sería la acción más importante para lograr un uso eficiente de los recursos de la Alianza.

4.10 Investigación

4.10.1 Mecanismos de detección de la demanda tecnológica

En el Proceso de identificación de la demanda tecnológica las acciones se centraron en identificar aquellas propuestas del productor individual o miembro de una organización social o privada, acerca de proyectos relacionados con la generación, validación, transferencia de tecnología y capacitación, siempre y cuando estén justificadas, científica, técnica y socialmente. Las actividades estuvieron a cargo de los Consejos Consultivos, los integrantes del Consejo Directivo de la Fundación y las Instituciones de Investigación vinculadas al sector agropecuario e interesadas en el mejoramiento de los sistemas de producción. También se utilizaron para la identificación de las demandas tecnológicas algunos estudios y diagnósticos realizados con anterioridad. El 65% de los entrevistados indicaron que la demanda se realizó por medio de reuniones, foros, eventos en donde se definen las prioridades de investigación y transferencia de tecnología, por el contrario 3 entrevistados indicaron no saber como se realizaba el proceso; esto ultimo debe ser preocupante ya que es condición primordial el identificar las necesidades que respaldan cualquier proceso de generación de tecnología

4.10.2 Problemática que atiende la investigación

En su generalidad los proyectos de investigación apoyados por el Programa se corresponden con la problemática por de las diferentes ramas de producción del campo yucateco. Algunos la abordan desde la perspectiva de impacto regional, otros están focalizados de forma puntual y específica. Los datos de las entrevistas a investigadores señalan que se atiende con mayor énfasis el aspecto técnico-productivo, le siguen en orden de importancia, la conservación de los recursos, la comercialización, problemas socioeconómicos, aspectos de procesamiento y transformación y los aspectos sanitarios. En la encuesta a productores se refleja de forma general los aspectos sobre los que la investigación está incidiendo, tales como el mejoramiento de la productividad, calidad y la diversificación de la producción.

4.10.3 Naturaleza de la investigación (básica, aplicada)

Los proyectos de investigación se diseñaron en función de la demanda tecnológica captada, de las líneas estratégicas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo y por la Fundación. Las prioridades se concentraron en la investigación básica dada la experiencia de los investigadores participantes.

4.10.4 Cobertura de los proyectos de investigación

El número total de proyectos propuestos fue de 90 y los aprobados fueron 70, de éstos el 82% corresponden a al tipo investigación. En el cuadro siguiente se muestra la distribución por línea estratégica.

4-4.3.4 Cobertura de los proyectos de tipo investigación

Subsector	Proyectos	% proyectos
Agrícola	25	42
Agroforestal	1	2
Agroindustrial	8	14
Forestal	5	8
Pecuario	19	32
Sanidad vegetal	1	2
Totales	59	100

Fuente: Fundación Produce Yucatán

Al comparar el total de proyectos autorizados (70) con respecto al total programado (30), se observa una variación de 140%, lo que muestra un favoritismo hacia el tipo de proyectos de investigación. El monto promedio fue de \$ 100,000 por proyecto. Los proyectos aprobados debajo de esta cantidad fueron 45 y el monto estuvo alrededor de \$ 59,000 pesos. Por el contrario, los proyectos restantes de mayor monto, el promedio autorizado fue de \$ 121,000.

4.10.5 Instituciones ejecutoras de la investigación

4-4.3.5 Instituciones ejecutoras de la investigación

Institución	Proyectos	%
CICY	1	2%
Cítricos del Mayab, SPR DE RI	1	2%
CRUPY (Chapingo)	2	3%
F.I.Q - INIFAP –ITM	1	2%
F.I.Q.- UADY	2	3%
F.M.V.Z.-UADY	7	12%
INIFAP	36	61%
ITA # 19	2	3%
ITA # 2	2	3%
ITM	5	9%
TOTAL	59	100%

Fuente: Fundación Produce Yucatán, A.C.

El proyecto promovido por la Fundación fue para la producción de semilla certificada de maíz, al que se destinó el 10% de los recursos autorizados por el FOFAY correspondientes a proyectos. Es importante señalar que este monto utilizado para un proyecto de tipo productivo, hubiese alcanzado para apoyar un promedio de 10 proyectos rechazados. Resalta también el apoyo otorgado a una empresa privada, lo cual contraviene las reglas de operación.

4.10.6 Coordinación interinstitucional

La coordinación interinstitucional se manifiesta de manera formal a través de los convenios que se han suscrito en torno al Programa. Dentro del esquema operativo propio las instituciones participan en los diferentes comités de evaluación y autorización de proyectos. Los administrativos de cada una de ellas son las instancias responsables del uso y comprobación de los recursos. Los investigadores en coordinación con la Fundación, son los responsables directos de justificar y presentar los resultados obtenidos.

4.10.7 Líneas estratégicas de investigación

- Sistema – producto: Henequén, sábila, hortalizas, frutales, granos básicos, bovinos, carne, leche, ovinos, porcinos, aves, abejas, agroforestería, forestaría, acuacultura y pesca.
- Sistema de producción sustentable.
- Estudios socioeconómicos y de mercado.
- Rescate y mejoramiento de germoplasma vegetal.
- Apicultura y meliponicultura.
- Nutrición vegetal y animal.
- Manejo de recursos naturales para mejoramiento del medio ambiente.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Sanidad vegetal, animal.
- Manejo y aprovechamiento de recursos forrajeros.
- Mejoramiento genético y reproducción animal.
- Manejo poscosecha e industrialización.
- Sistemas agroforestales y forestaría

4.10.8 Perfil de productores líderes y de investigadores

4-4.3.8.1 Perfil de productores líderes

Aspecto	Indicador del perfil de beneficiario persona física
Sexo	59% Masculino 41% Femenino
Edad	43 años edad promedio
Alfabetización	100% de los alfabetos
Escolaridad	32% ninguna o hasta tercero de primaria 44% de cuarto año a primaria terminada 15% Estudios de secundaria completos o incompletos 9% mayor de secundaria
Ingresos disponibles medios mensuales familiares en 2001	88% menor a 4000 9% entre 4,000 y 11,000 3% no sabe

Principal fuente de ingresos en el año 2001	91% Producción agrícola 6% Producción pecuaria 3% Fuera de la actividad agropecuaria
Principal destino de la producción en 2001	35% Autoconsumo 7% Autoconsumo para la producción 47% Venta a la comunidad (Mercado local) 8% Venta fuera de la comunidad (mercado nacional) 3% Exportación
Tamaño de la explotación agropecuaria	10% con superficie en explotación < 5 ha 4% con superficie en explotación de 5 a menos de 10 ha 7% con superficie en explotación de 10-30 ha 79% con superficie en explotación mayor o igual a 30 ha
Formas de acceso a la superficie en explotación (ha) en 2001:	4% superficie ejidal o comunal propia 96% superficie privada propia % superficie rentada o al partido
Régimen de humedad	22% superficie riego 1% superficie temporal 77% superficie con agostadero
Principal fuente de ingresos de los subsectores agrícola y forestal en 2001	74% superficie con hortalizas 10% superficie con frutales y plantaciones 6% superficie con granos % superficie con ornamentales 6% superficie con forrajes (ganadería) 4% superficie con otros
Principal fuente de ingresos en el subsector pecuario	50% Bovina % Caprina % Ovina % Porcina 50% Apícola % Aves % Otros

Fuente: Cuestionario único para productores del Programa de Transferencia de tecnología

4-4.3.8.2 Perfil de Investigadores

Aspecto		Indicador para Investigadores	
		No.	%
Edad promedio	45.8	4	11.76
Sexo	Masculino	31	91.17
	Femenino	3	8.83
Grado Académico	Técnico Agropecuario	0	0
	Licenciatura	3	8.82
	Postgrado	31	91.17
	Otro	0	0
Formación Académica	Económico-administrativas	2	5.88
	Químico-biológicas	5	14.7
	Sistemas computacionales	0	0
	Agronómicas con especialidad	17	50

	Veterinaria	6	17.64
	Otro	4	11.76
Instancia para la que trabajó en 2001	INIFAP	20	58.82
	Universidad Pública	9	26.47
	Departamento de Investigación y desarrollo de una empresa particular	1	2.94
	Asociación Civil	1	2.94
	Otro	3	8.82
	Antigüedad en esa instancia	Hasta 1 año	0
	Entre 1 y 4 años	2	5.88
	Más de 4 años	32	94.11

Fuente: Cuestionario para investigadores responsables de proyecto

Según se observa en el cuadro anterior, más del 90% de los investigadores tiene algún grado de especialización, aunado la antigüedad en sus centros de trabajo.

4.10.9 Correspondencia entre potencialidades, problemática regional y planes de desarrollo

La infraestructura, equipo, laboratorios y los recursos humanos calificados que poseen los Centros de Investigación ligados al sector agropecuario son la fortaleza para potenciar los cambios tecnológicos que demandan los productores. El diagnóstico realizado sobre ciencia y tecnología en el 2001 para Yucatán, por el Colegio de Economistas y con base a la información proporcionada por las instituciones que colaboraron con el estudio, existen en su seno un total de 431 investigadores, de los cuales 97.9% son de tiempo completo y 2.1% de medio tiempo, en donde estos últimos se encuentran concentrados en las Instituciones de Educación Superior, ya que en los primeros tienen contratación de tiempo completo.

Para aprovechar estos recursos se requiere orientar la investigación hacia líneas estratégicas de gran impacto: virus de la tristeza de los cítricos; tecnologías para incrementar la calidad e inocuidad de la miel de exportación; métodos de detección de adulterantes, residuos tóxicos y metales en los productos cárnicos y lácteos; manejo poscosecha de cultivos; tecnología poscosecha, relacionado con la maduración, senescencia, conservación y presentación de frutas y otros vegetales; procesos para la generación de productos de alto valor agregado a partir de agaváceas (henequén, tequila, maguey); reconversión productiva (agricultura orgánica); tecnologías de procesos y productos agroalimentarios, cárnicos, lácteos, acuícola y pesqueros de alto valor agregado; etc. Todo lo anterior es compatible con las estrategias enmarcadas en el Plan Estatal de Desarrollo.

4.10.10 Correspondencia entre investigación y problemática productiva-comercial

Por las particularidades de cada subsector de producción, se observan problemáticas diversas que requieren ser atendidas con proyectos específicos, cuyos diseños exigen metodologías y técnicas apropiadas en tiempo, espacio y tamaño. Algunos proyectos requieren más de un año para la obtención de resultados, otros requieren desarrollarse en un espacio micro regional o *in situ*, etc. A pesar de esta variedad que se presenta, la investigación científica, en forma paulatina, debe aportar nuevos conocimientos y nuevas tecnologías que ayuden a resolver los problemas productivos, tecnológicos y comerciales que enfrentan los productores rurales. Son diversos los problemas que enfrentan los subsectores: la ganadería adolece de baja productividad en carne bovina y ovina, leche, mala calidad de las praderas y falta de canales de comercialización; en agricultura la baja productividad del maíz, alta incidencia de plagas y enfermedades, escasas alternativas de diversificación, obstáculos para la integración de cadenas productivas, calidad para el mercado internacional, ausencia de tecnologías para usos alternativos del henequén; en forestal, el desconocimiento de técnicas silvícola, extinción de maderas preciosas, cedro y caoba.

4.10.11 Correspondencia entre tecnologías investigadas y las necesidades de los productores

En la cadena de comercialización de cortes de carne de bovino producido localmente, está latente su afectación, al aplicarse la norma que se refiere a la presencia de Clenbuterol; como respuesta a esta situación, se ha puesto en marcha un proyecto para determinar la presencia de metales pesados y de compuestos organoclorados y sus derivados en los tejidos de bovinos sacrificados en rastros. En el sector agrícola, destaca la problemática del virus de la tristeza de los cítricos (VTC) y de otros viroides que amenazan acabar con las plantaciones de naranja dulce en el Estado; dicha actividad es generadora de una cantidad importante de empleos y de ingresos. En este momento se están desarrollando estudios que contribuyan a mitigar los efectos del VTC usando métodos de detección molecular y además se está evaluando la incidencia de la Exocortis y la Caquexia en las huertas del sur del Estado. Para los problemas relacionados con el manejo poscosecha y la comercialización de los productos agropecuarios, se han apoyado proyectos para la frigoconservación de la pitahaya y la generación de tecnología para la industrialización del cocotero. Es importante para el subsector agrícola el proyecto del sistema de multiplicación masiva in situ de material clonado de henequén, para apoyar los procesos de diversificación productiva para la obtención de alcohol a base del agave. Por su importancia

económica se está apoyando la apicultura, a fin de obtener una miel de calidad exportación con características de inocuo, para esto se tiene el proyecto de evaluación de la calidad microbiológica.

4.3.12 Evaluación global de la investigación

Los proyectos en ejecución pueden considerarse como un esfuerzo institucional para contribuir a la solución de la problemática relacionada con la productividad, calidad, fitozoosanidad y con la integración de cadenas productivas locales y regionales. Responden de alguna forma a las demandas planteadas por los productores rurales y a las estrategias concebidas en el Plan Estatal de Desarrollo. Es halagüeña la participación numerosa de los centros de investigación y educación superior afines al sector, así como el interés que han demostrado por contribuir a incrementar la oferta tecnológica; sin embargo, se mantiene una tendencia a mantener la hegemonía del INIFAP en la ejecución de los proyectos. Es loable destacar la participación de los productores como avalistas de los proyectos, quienes en su mayoría apenas terminaron el cuarto grado de primaria, tienen ingresos menores a 4000 pesos mensuales, y mantienen sus expectativas en los resultados de la investigación. Importante también en la consecución de resultados lo constituyen las instituciones ejecutoras con su infraestructura física y su grupo de investigadores que se caracterizan por poseer un elevado nivel académico.

Desafortunadamente no se tienen datos suficientes para valorar los avances de los proyectos y el grado de participación de los productores. Del total de proyectos de investigación, sólo uno se desarrolla bajo la modalidad de proyectos interinstitucionales. La cantidad de proyectos apoyados por el Programa pareciera ser que obedece más al interés de satisfacer la demanda de un mayor número de investigadores, ya que la mayoría de ellos fueron autorizados con montos que no superan los 60 mil pesos, comparados con el monto máximo de 120 mil pesos que señala el reglamento. Es preocupante que los recursos destinados para el apoyo de proyectos de investigación sean destinados para proyectos de tipo productivos, con lo cual se desvirtúa la finalidad de los subsidios.

Sobre la base de la información recabada, sigue latente la necesidad de una coordinación más estrecha entre las instituciones investigadoras y el sector productivo para una mejor definición de los proyectos de investigación. En el año 2001 los proyectos de investigación absorbieron el 78% del total de los recursos del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, para la realización del 85% de los proyectos.

4.11 Validación

4.11.1 Criterios y mecanismos para la selección de tecnologías a ser validadas

Las tecnologías que requieren ser validadas deben, de antemano, estar en posibilidades de contribuir a la solución de algún problema, sea de carácter técnico-productivo, uso y conservación de los recursos naturales, de transformación, etc. ; y que sean probadas en las condiciones para la que fue diseñada; lo más importante es que existan los usuarios reales en el corto plazo y potenciales en el mediano plazo, para que puedan ser transferidas y adoptadas.

El proceso de validación conlleva la participación de un productor dispuesto a ser participe en la demostración de los resultados de la investigación básica, la cual será sometida a situaciones fuera de control, usando los recursos físicos y económicos necesarios para la obtención de los productos, y convertirse en un promotor y agente de cambio comprometido.

4.11.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos

4-4.4.2 Perfil de productores cooperantes y técnicos

Aspecto	Indicador de perfil de cooperante
Sexo	100% Masculino % Femenino
Edad	45 años Edad promedio
Alfabetización	100% de los alfabetos
Escolaridad	20% ninguna o hasta tercero de primaria 40% de cuarto año a primaria terminada % estudios de secundaria completos o incompletos 40% mayor de secundaria
Ingresos disponibles medios mensuales familiares en 2001	40% menor a 4000 60% entre 4,000 y 11,000 0% no sabe
Principal fuente de ingresos en el año 2001	80% Producción agrícola 20% Producción pecuaria 0% Fuera de la actividad agropecuaria
Principal destino de la producción en 2001	2% Autoconsumo 0% Autoconsumo para la producción 79% Venta a la comunidad (Mercado local) 19% Venta fuera de la comunidad (mercado nacional) 0% Exportación

Tamaño de la explotación agropecuaria	38% con superficie en explotación < 5 ha 62% con superficie en explotación de 5 a menos de 10 ha 0% con superficie en explotación de 10-30 ha 0% con superficie en explotación mayor o igual a 30 ha
Formas de acceso a la superficie en explotación (ha) en 2001:	48% superficie ejidal o comunal propia 52% superficie privada propia 0% superficie rentada o al partido
Régimen de humedad	100% superficie riego 0% superficie temporal 0% superficie con agostadero
Principal fuente de ingresos de los subsectores agrícola y forestal en 2001	25% superficie con hortalizas 75% superficie con frutales y plantaciones % superficie con granos % superficie con ornamentales % superficie con forrajes (ganadería) % superficie con otros
Principal fuente de ingresos en el subsector pecuario	% Bovina % Caprina 100% Ovina % Porcina % Apícola % Otros

Fuente: Cuestionario único para productores del Programa de Transferencia de Tecnología

4.11.3 Correspondencia entre tecnologías validadas y problemática productiva-comercial

Los proyectos de validación apoyados en el 2001 responden a problemáticas concretas de productores de cítricos, pitahaya, maíz y ganado ovino, que enfrentan en su conjunto una serie de problemas técnicos, productivos, organizativos y de comercialización, que demandan, en el corto plazo, tecnologías apropiadas que eviten el abandono de las unidades de producción.

4.11.4 Correspondencia entre tecnologías validadas y las necesidades de los productores

Los productores de ovinos del municipio de Seyé ubicado en la zona de influencia del campo experimental de Mocochoá, del INIFAP, participan con la metodología GGAVATT en procesos de validación dentro del Sistema de producción de cítricos combinado con módulos de ovinos. El desarrollo del proyecto contempla, disminuir los costos de producción en plantaciones de cítricos, y diversificar los ingresos con la venta de carne de ovino.

4.11.5 Evaluación global de la validación

Para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del Programa es de vital importancia el apoyo masivo de proyectos de validación de tecnologías ya que permitiría acelerar las innovaciones de carácter técnico-productivo en los sistemas productos y cadenas agroalimentarias; y al mismo tiempo, posibilitaría una mayor coordinación entre los centros de investigación y los distintos agentes de cambio del sector rural. Los proyectos de validación deberán ser el medio para concertar alianzas estratégicas interinstitucionales y la punta de lanza para definir la cuantía y mezcla de recursos que requerirán las tecnologías que a futuro sean adoptadas. De alguna forma, deben de proporcionar conocimientos y herramientas metodológicas, a técnicos y extensionistas interesados en promover y ofertar nuevas tecnologías.

Se apoyaron muy pocos proyectos de validación, y esto con seguridad se debe a que dichos proyectos no parecen estar muy bien definidos en el contexto de la operación del Programa, y esto se desprende de los registros y de las clasificaciones que sobre los proyectos se tienen en el seno del Comité Técnico. Algunos investigadores entrevistados cuyos proyectos se tienen clasificados como de validación, aludieron estar ejecutando proyectos de investigación básica o de generación. Esto tiene repercusiones importantes en la forma de distribución de los recursos del Programa. Para 2001 el porcentaje de recursos para proyectos de validación fue del 6%, con respecto al total ejercido en proyectos; monto que fue destinado para la ejecución del 7% de proyectos autorizados para ese ejercicio.

4.12 Transferencia de tecnología

4.12.1 Existencia de inventarios de tecnología llave en mano

Los Centros de Investigación locales, principalmente el INIFAP (en sus cuatro campos experimentales) generan y validan diferentes tecnologías, tanto de productos como de procesos, bajo condiciones y circunstancias reales de los diferentes sistemas de producción. Apoyan la transferencia de una gran diversidad de tecnologías que resultan del proceso de investigación que se realiza por investigadores especializados en cultivos, especies de plantas, animales y disciplinas afines. Los productos se refieren a tecnologías nuevas con capacidad para mejorar la competitividad y sostenibilidad de las cadenas agroindustriales, agrícolas, pecuarias y forestales; y a tecnologías validadas con productores agrícolas, pecuarios, forestales y agroindustriales.

Tecnologías disponibles:

- **Centro de Recría Ovino:** Manejo Reproductivo Estrategias de Alimentación Manejo Sanitario Esquemas de Mejoramiento Genético Modelos de Evaluación Financiera.
- **Modelo de Producción Ovina en Plantaciones de Cítricos y Henequenes:** Instalaciones Manejo general Alimentación Reproducción Sanidad Manejo del pastoreo Cursos de capacitación Días demostrativos. Modelo GGAVATT
- **Producción de ovinos de pelo en el trópico:** Requerimientos de infraestructura y manejo, nutrición y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, reproducción y sanidad del rebaño.
- **Apícola:** Sistema de manejo que controla la enfermedad de la Varroasis en los apiarios a un menor costo y sin contaminar la miel.
- **Forrajes:** Información sobre evaluaciones del follaje de yuca como forraje en la alimentación de ganado bovino, ovinos y cerdos. Producción 100 ton. por hectárea/año en 4 cortes.
- **Otras Tecnologías:** Reproducción, nutrición y zoonosológicas para la explotación de bovinos. Desarrollo de técnicas de estimulación en vaquillas para incrementar los índices reproductivos cuando se utiliza inseminación artificial. Sistema de amamantamiento nocturno en bovinos productores de carne, muy fácil de implementar, que permite incrementos de fertilidad del 12%.
- Uso y aprovechamiento óptimo de las deyecciones porcícolas para la alimentación.
- **Bovinos de Doble Propósito:** Tecnología integral para la producción de doble propósito. Sistemas de manejo de la lactación que permitan aumentos de 10 a 15% en los índices de fertilidad. Estudios Epidemiológicos, sobre leptospirosis y Rinotraqueitis.
- **Maíz:** Producción en temporal 5.5 ton/ha. Producción en riego de 7 ton/ha. Variedad 536: Producción en Temporal 4 ton/ha. Producción de Riego 5.5 ton/ha. Proceso de validación y transferencia el uso de maíz de alta calidad de proteína (QPM).
- **Soya y Frijol Cultivos Alternativos:** Producción Temporal 2.5 ton/ha. Variedad Huasteca 200. Producción Temporal 1.5 ton/ha. Producción en Riego 2.5 ton/ha. Frijol negro Tac.
- **Tecnología para Cultivar Cítricos:** Naranja Adelanto de la floración – Inicio de riegos a -2.9 Mpa en Diciembre. – Adelanto de 30-45 días en la floración. – Anillado de ramas incrementa en más de 50% la intensidad de la floración y el Amarre de la fruta.
- **Toronja Adelanto de la floración:** Inicio de riegos a -2.9 Mpa en Diciembre. – Adelanto de 30-45 días en la floración. – Anillado de ramas incrementa en más de 50% la intensidad de la floración y el Amarre de la fruta.

- **Cítricos:** Producción de yemas de cítricos libres de enfermedades transmisibles por injerto. – Producción de semillas de patrones de cítricos.
– Banco de germoplasma con 65 variedades de cítricos libres de enfermedades transmisibles por injerto.
- **Yuca:** (Manihot esculenta) Investigación. Producción de raíces Prácticas de cultivo Variedades Rendimientos.
- **Tecnología para:** hortalizas, básicos, frutales y especies forestales en suelos pedregosos.
- **Manejo integrado de plagas y enfermedades:** hortalizas y frutales.
- **Fertirrigación:** épocas y dosis de aplicación de nutrientes, en maíz, frijol y hortalizas, en sistemas de riego por goteo.
- **Chile habanero:** Tecnología generada para el control de la mosquita blanca Control del barrenillo del chile.
- **Chile habanero:** características y tecnología de producción.
- **Henequén:** Paquete tecnológico para: Producción de vástagos de alta calidad.
- **Desarrollo de proyectos en ganado ovino:** orientado al mejoramiento de las razas, principalmente pelibuey cruzado con Blackbelly y se trabaja en el proceso de transferencia de tecnología.
- **En materia forestal:** proyectos de la especie arbustiva denominada “Neem”, que es relevante para el control biológico en el sector agrícola.
- **PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTE ORGÁNICO:** MEDIANTE LA BIODIGESTIÓN DE EXCRETA LIQUIDA DE CERDO.
- **MÉTODOS ALTERNATIVOS DE CONTROL:** PARA LA MOSQUITA BLANCA *BEMIDTA TABACI* GEN EN TOMATE *LICOPERSICON ESCULENTUM*.
- **PRODUCTIVIDAD:** DEL PASTO ESTRELLA DE ÁFRICA (*CYNODON NLEMFUESIS*) FERTILIZADO CON AGUA RESIDUAL DE ORIGEN PORCINO.
- **VALIDACIÓN:** DE MEZCLA MINERALES EN OVINOS PELIBUEY EN ZONAS TROPICALES.
- **UTILIZACIÓN DE HOJAS DE MORENA:** (*MORUS ALBA*) EN LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE CONEJO.
- **PRODUCCIÓN CONTINUA DE MAÍZ:** USANDO EL MÉTODO DE TRANSPLANTE
- **TRANSFERENCIA DE NIDOS DE ABEJAS SIN AGUIJÓN (MELIPONAS)**
- **GUÍA PRÁCTICA PARA EL MANEJO POSCOSECHA DE LA PITAHAYA.**

4.12.2 Perfil de los transferencistas

Los productores encuestados participantes en los eventos de transferencia intermedia, fueron los que masivamente asistieron a los cursos impartidos sobre

ovinos y aquellos que participaron en eventos demostrativos sobre maíz de transplante.

4-4.5.2 Perfil de los transferencistas

Aspecto	Indicador del perfil de beneficiario persona física
Sexo	83% Masculino 17% Femenino
Edad	46 años Edad promedio
Alfabetización	100 % de los alfabetos
Escolaridad	27% ninguna o hasta tercero de primaria 48% de cuarto año a primaria terminada 17% Estudios de secundaria completos o incompletos 8% mayor de secundaria
Ingresos disponibles medios mensuales familiares en 2001	59% menor a 4000 41% entre 4,000 y 11,000 0% no sabe
Principal fuente de ingresos en el año 2001	73% Producción agrícola 25% Producción pecuaria 2% Fuera de la actividad agropecuaria
Principal destino de la producción en 2001	24% Autoconsumo .5% Autoconsumo para la producción 71% Venta a la comunidad (Mercado local) 0% Venta fuera de la comunidad (mercado nacional) 0% Exportación
Tamaño de la explotación agropecuaria	43% con superficie en explotación < 5 ha 5% con superficie en explotación de 5 a menos de 10 ha 52% con superficie en explotación de 10-30 ha 0% con superficie en explotación mayor o igual a 30 ha
Formas de acceso a la superficie en explotación (ha) en 2001:	48% superficie ejidal o comunal propia 52% superficie privada propia 0% superficie rentada o al partido
Régimen de humedad	61% superficie riego 35% superficie temporal 4% superficie con agostadero
Principal fuente de ingresos de los subsectores agrícola y forestal en 2001	5% superficie con hortalizas 0% superficie con frutales y plantaciones 74% superficie con granos % superficie con ornamentales 16% superficie con forrajes (ganadería) 5% superficie con otros
Principal fuente de ingresos en el subsector pecuario	13% bovina % caprina 81% ovina % porcina % apícola 6% aves % Otros

Fuente: Cuestionario único para productores del Programa de Transferencia de Tecnología

Las condiciones socioeconómicas que poseen son similares a los demás productores encuestados, en la que sobresale el nivel de escolaridad y la dependencia de sus ingresos de las actividades agrícolas y pecuarias.

4.12.3 Correspondencia entre tecnologías transferidas y las necesidades de los productores

Las tecnologías en procesos de transferencia se perfilan como alternativas viables y convenientes para los productores que las están adoptando, ya que responden a necesidades concretas de las unidades de producción; sin embargo, éstas enfrentan, por otro lado, limitantes económicas para lograr mejores índices de adopción. Lo anterior conduce a concluir que es requisito indispensable, diseñar una estrategia de transferencia tecnológica que posibilite el acceso a los productores a fuentes de financiamiento oportuno para realizar los cambios que implican el uso de nuevas tecnologías, y que consisten en la mayoría de las veces, en la adquisición de insumos y equipos nuevos, especies animales y/o la adecuación de la infraestructura y terrenos.

4.12.4 Estrategias de difusión, demostración y capacitación de tecnologías generadas y validadas

Estas acciones han sido endosadas a las Instituciones Ejecutoras e Investigadores responsables ya que la Fundación Produce no tiene definida una estrategia de difusión de resultados, demostración y capacitación de las nuevas tecnologías, salvo el apoyar económicamente dichas acciones. Los medios utilizados son diversos e incluyen desde lo sencillo y práctico como son las reuniones con productores y la organización de conferencias; hasta la más compleja como son congresos, exposiciones, publicaciones etc. Para dar a conocer los avances y resultados finales se contempla la realización de eventos de demostración como los son los Días o Demostraciones de Campo, Giras Tecnológicas y Talleres de Capacitación.

4.12.5 Satisfacción con el apoyo

Los porcentajes correspondientes que permiten obtener el índice relativo a la satisfacción de apoyo demuestran diferentes niveles de respuesta respecto al bien recibido. Su nivel está determinado, en mayor medida, por el que corresponde a la calidad de los materiales recibidos, y en menor medida por la disposición a pagar por el servicio. Se infiere por lo consiguiente que los productores tienen una

percepción positiva mayor sobre los beneficios que llevan consigo la asistencia técnica y la capacitación en los eventos en los que participó; sobretodo si ello le produjo algún beneficio práctico en las actividades productivas y/o mejora en sus ingresos. Esta percepción positiva puede ser menor si su satisfacción se supedita a una acción en la que el tiene que desembolsar un recurso económico para pago del servicio. Desde luego, el índice de satisfacción está relacionado con las características socioeconómicas de cada productor. El perfil que presentan aquellos productores que reflejan indicadores altos, está determinado por la propiedad de la tierra menor a 5 ha, su género, accesibilidad a créditos su ingreso menor a 4,000, producción para el mercado local y que poseen un sistema de riego.

4.12.6 Evaluación global de la transferencia

Por el momento, son contados los proyectos en ejecución que están incidiendo en procesos de adopción tecnológica; son los investigadores responsables quienes en forma personal , promueven, organizan y coordinan los eventos demostrativos. En varios casos son los representantes de los productores quienes promueven la realización de eventos y solicitan el apoyo de la Fundación

Existe un catálogo amplio de tecnologías generadas (“llave en mano”) tanto por el INIFAP como por el resto de los centros de investigación locales que son un potencial para incidir y transformar el mosaico productivo del Estado; sin embargo, la mayoría de estas tecnologías no han sido difundidas con oportunidad y tampoco se ha involucrado y capacitado a los técnicos y extensionistas que colaboran con la Alianza.

Los proyectos de transferencia de tecnología durante el 2001, absorbieron únicamente el 6% de los recursos, con los que se están desarrollando el 7% de los proyectos, cifras realmente bajas, cuando la finalidad del Programa es lograr cada vez más la adopción de nuevas tecnologías en el sector agropecuario. En el mismo sentido, los recursos canalizados a los eventos de transferencia intermedia han favorecidos acciones que están lejos de contribuir a mejorar la capacitación y la difusión de resultados. Es indispensable que los recursos autorizados al Programa, estén realmente enfocados a masificar la transferencia de nuevas tecnologías, procurando que el proceso involucre a un número creciente de

productores y técnicos a fin de generar un efecto multiplicador a nivel de las micro regiones.

4.13 Evaluación global de la operación del Programa

La operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se ha conducido al tenor de los demás programas de la Alianza, con retrasos considerables en el cumplimiento del Plan Operativo Anual. Destaca la gran cantidad de proyectos aprobados en comparación con lo programado, y el poco apoyo que se le ha dado a los proyectos de validación y transferencia de tecnología, sin poner en entredicho la necesidad y conveniencia de impulsar en forma paulatina la investigación básica aplicada. Se carece de información acerca de los criterios que rigen la canalización de recursos destinados para los diferentes eventos de transferencia intermedia. Tampoco existe información sistematizada de los participantes en dichos eventos, lo cual ha dificultado una valoración precisa de sus impactos.

La planeación del Programa padece de fuertes limitantes en los horizontes de tiempo, ya que no fue posible identificar los programas de trabajo para el corto y mediano plazo. Tampoco fue posible identificar las estrategias de cooperación con otros programas de la Alianza. Las acciones emprendidas por los Consejos Consultivos para la identificación de la demanda de los productores, por medio de foros, parecen ser ejercicios aislados, carentes de verdaderos diagnósticos participativos. Las evaluaciones externas realizadas al Programa, para los ejercicios 1998 y 1999, tampoco han sido utilizadas para dimensionar y reorientar las acciones en apoyo a los proyectos y a los eventos de transferencia de tecnología.

La variedad de tareas que se ha propuesto realizar la Fundación en el marco del Programa, obliga a la definición de actividades prioritarias y específicas para cada subsector, e implica necesariamente una programación detallada de acciones y necesidades de recursos humanos, físicos y monetarios en los horizontes de tiempo.

El plan operativo anual elaborado para el 2001, por sí sólo, es insuficiente para dar cabal cumplimiento los objetivos de la Alianza.

Aún son incipientes los esfuerzos realizados por el Gobierno del Estado actual para concretar y llevar a cabo un verdadero proceso de federalización, esto se observa en la escasa difusión y promoción dada al Programa durante el ejercicio motivo de evaluación; y a la poca atención otorgada a la Fundación Produce para su fortalecimiento, ya que sólo se

ha dado en el plano de la designación y nombramiento de su Consejo Directivo. En cuanto a la canalización de los recursos, éstos se han otorgado con retrasos de consideración.

Casi todos los centros de investigación locales, han tenido acceso a los recursos del Programa, desde 1996; sin embargo, los mayores recursos los ha absorbido el INIFAP, aprovechado las disposiciones previstas en las reglas de operación. En orden de importancia se ubican el ITA No. 2, la UADY, el CRUPY, el CICY, ITM, ITA # 19.

Es importante mencionar que es posible mejorar los procesos del Programa, sobre todo en lo que concierne a la planeación y administración. Para esto se requiere de una mayor participación de los miembros integrantes de la Fundación, para hacer dimensionar el trabajo del Consejo Directivo. En la medida que se logre promover la participación de las organizaciones de productores y sus representantes, y que ellos mismos comprendan cabalmente la mística del Programa, en esa medida se logrará una mayor participación de los productores, como verdaderos orientadores de los procesos de investigación y validación de tecnologías. Dicho de otra manera, la identificación de la demanda real de los proyectos, sólo se logrará si se posibilita que los productores de la mayoría de las organizaciones representadas en la Fundación participen en foros de discusión acerca de la problemática agropecuaria, en donde se hagan planteamientos concretos de forma particular.

Actualmente son pocas las organizaciones que participan en el seno de la Fundación y esto indudablemente ha repercutido en la orientación del Programa. Lo ideal es que quienes integran la Fundación participen de manera constante y que tengan claridad de los objetivos establecidos y de los mecanismos para alcanzarlos.

Con relación a la mecánica y la logística empleada para la autorización de los proyectos, hace falta que el proceso se realice con estricto apego a las normas metodológicas y científicas, de tal forma que se garantice una evaluación a priori imparcial y sustentado en un juicio objetivo sobre las características del proyecto, sus objetivos de corto y largo plazo, sus alcances e impactos regionales, sus costos, sus beneficios, sus fuentes de recursos y sus aportaciones de carácter científico si los hubiera.

El aspecto del seguimiento técnico de los proyectos es otro rubro que es necesario reglamentar dentro de la Fundación, a efecto de obtener resultados parciales objetivos del desarrollo de los mismos.

No es suficiente el reglamento que se refiere a la comprobación de las ministraciones otorgadas. Es de reconocerse, que se necesita agilizar la difusión de dichos resultados, con el fin de analizar y ponderar su aplicabilidad inmediata acorde a las necesidades planteadas.

4.14 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Es muy cierto que el Programa se ha desarrollado en un ambiente en donde ha privado cierto halo de anarquía como consecuencia del cambio de gobierno estatal. Pero también es cierto que los operadores actuales muy poco se han preocupado por entender a plenitud sus verdaderos alcances. Esto se ha reflejado en la insensibilidad para apoyar el proceso de evaluación, la cual busca generar propuestas de mejora en beneficio de los productores. El Comité Técnico está integrado por reconocidos profesionales que dedican tiempo y esfuerzo a favor del Programa, sin embargo se ve acotada su participación en aspectos netamente de valoración de las propuestas de proyectos.
- Lo anterior ha influido en la toma de decisiones y en el ejercicio de los recursos, y augura resultados poco convincentes y muy lejos del espíritu que encierra el Programa.
- De no reconsiderarse un cambio de actitud en la forma de conducción del Programa, los buenos propósitos de promover e impulsar los cambios tecnológicos, y la reconversión y diversificación productiva del campo yucateco, quedarán plasmados en un sin número de documentos, como otrora ha ocurrido.
- El Programa tiene, sin duda, un copioso estuche de fortalezas que es necesario aprovechar a favor de un desarrollo científico y tecnológico del medio rural. Los recursos humanos calificados que poseen los centros de investigación, es parte de ellas, y hasta la fecha son contados los que verdaderamente se han comprometido con la mística del Programa.
- Las organizaciones de productores que conforman la Fundación y que son la columna vertebral del Programa, también enfrentan una pasividad característica de administraciones anteriores. Generalmente son los líderes los que participan y los que más se han involucrado en las acciones de investigación y transferencia de tecnología.

Recomendaciones

- Al operador del Programa se le sugiere cambiar su actitud de servicio, propia de una empresa privada, a otra que sea más abierta y transparente, sobretodo si de por

medio está el manejo de recursos públicos y fiscales, los cuales están sujetos a una normatividad en su aplicación y a una supervisión y evaluación. Se recomienda a los administradores y responsables del área técnica una actuación que demuestre don servicio hacia los productores quienes son la razón de ser del Programa.

- Se sugiere redimensionar la participación de los productores asociados a la Fundación, a fin de que actúen como verdaderos supervisores del Programa y no como simples firmantes de solicitudes de proyectos. Y se defina por consiguiente, su responsabilidad como aportante de recursos complementarios a los proyectos.
- Se sugiere al Comité Técnico una participación más comprometida con las acciones sustantivas del Programa, a fin de apoyar con mayor objetividad los proyectos de validación y transferencia de tecnología. Deberá reglamentar lo conducente a los proyectos de transferencia intermedia, para que los recursos se canalicen de manera eficiente y oportuna. Una tarea importante del Comité es incidir para la conformación de un banco de datos de beneficiarios, y de información periódica que se generan a través de los proyectos; aún más importante es que la información esté al alcance de cualquier persona interesada en conocer los resultados del Programa.
- Corresponderá al Comité Técnico diseñar y proponer los convenios de colaboración entre centros de investigación a efecto de promover proyectos de investigación conjuntas que permitan el ahorro de recursos y aprovechar de forma eficiente los recursos físicos y humanos disponibles en la localidad. Asimismo deberá elaborar los convenios de colaboración con los demás programas de la Alianza, o con otros programas de gobierno o de instituciones privadas que promuevan el desarrollo de tecnologías.

Capítulo 5

Resultados en Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología

5.7 Investigación

5.7.1 Resultados alcanzados en la generación de tecnologías

Considerando que el grupo de proyectos de investigación-generación, a juicio de sus responsables, están en su etapa inicial, y según las cifras del 31 de agosto de 2002, reportan 47% de avance en la ministración de recursos, resulta prematuro exponer a detalle los resultados e impactos alcanzados hasta la fecha. En la entrevista realizada, a los investigadores, no se obtuvieron datos consistentes respecto a resultados tangibles de sus proyectos, incluso preferenciaron responder acerca de proyectos concluidos y que no correspondían al presente ejercicio. Catorce investigadores señalaron haber concluido proyectos anteriores que están ligados a los actuales. En cuanto a los avances físicos de los proyectos, se estima que se ha logrado un avance del 30%; para ilustrar esto se elaboró la siguiente tabla comparativa de algunos proyectos en marcha:

Tabla 5-5.1.1. Avances en la ejecución de proyectos de investigación

Nombre del proyecto	Objetivos	Avances al 31/agosto/02
Identificación, detección y evaluación del efecto de la caquecía, exocortis y el Blight en las huertas cítricas del Estado de Yucatán	Conocer la incidencia de los viroides de la Exocortis y la Caquecía en huertas adultas de cítricos sobre naranjo agrio y en huertas jóvenes formadas en los últimos 4 años	Se identificaron las principales localidades donde se cultivan los cítricos en el Estado, para que durante la época de lluvia se proceda a realizar la detección y evaluación de diferentes enfermedades
Incremento de la producción de invierno de Limón Persa en el Estado de Yucatán	Incrementar en 30% el volumen de producción de Limón Persa en los meses de enero a abril	En la huerta se están realizando labores de mantenimiento como son el control de malas hierbas, aplicación de riego y el control de plagas y enfermedades con productos orgánicos e inorgánicos
Evaluación económica de las	Conocer el impacto que la	Se seleccionó a los

tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP para Yucatán.	nueva política económica del Estado tendrá sobre la rentabilidad financiera y económica de algunas tecnologías recomendadas por el INIFAP y las usadas por el productor para la producción agrícola en Yucatán.	productores cooperantes de calabacitas y pepino blanco, se realizó una guía de trabajo para la recopilación de la información en las parcelas de los productores y se inició la elaboración de los formatos para capturar y procesar la información económica
Evaluación de especies forestales maderables tropicales	Comparar los patrones de comportamiento (crecimiento en diámetro, altura y producción de madera) de cinco diferentes especies forestales maderables, en plantación	Preparación parcial del terreno, desmonte y quema, falso moche. Adquisición de bolsas de vivero y acarreo de tierra y abono orgánico(gallinaza) para la producción de plantas de las especies plantar
Detección molecular y distribución del virus de la tristeza de los cítricos en el sur de Yucatán	Determinar la presencia y dispersión del VTC a través de un año en huertos del sur del Estado de Yucatán donde esté presente el principal vector de la enfermedad, como estudio de caso	Se hicieron recorridos por algunas zonas cítricas del Estado donde se detectó el VTC, se empezará a hacer muestreos para identificar árboles con síntomas de la enfermedad. Dichas muestras se llevarán al laboratorio para su análisis

Fuente: Fundación Produce Yucatán, A. C.

Conviene destacar que todos los actores (funcionarios e investigadores) entrevistados indicaron tener alguna referencia sobre resultados verificables del Programa en el ámbito estatal. Sobre el particular, el indicador de **Nivel de éxito del Programa de investigación**, resultó un promedio de 0.39 el cual está sustentado en las respuestas a los siguientes componentes (en su mayoría propios de la investigación aplicada):

- Desarrollo de tecnologías ahorradoras de insumos y reducción de costos
- Desarrollo de tecnologías que ha incrementado la producción y productividad
- Desarrollo de tecnologías que han introducido cambios tecnológicos y mejoras productivas
- Desarrollo de tecnología que han disminuido el deterioro de los recursos naturales
- Adopción de nuevos paquetes por parte de los productores

El indicador resultante se considera bajo, toda vez que el número ideal es 1; en parte esto se debe a que está influenciado por un sólo componente (segundo); y además, el número de respuestas en los demás componentes es mucho menor en cada uno. Esto significa que los investigadores y funcionarios tienen percepciones diferentes sobre los impactos de la investigación, lo que es una limitante para evaluarla con mayor exactitud.

En los datos de la encuesta del grupo de productores avalistas de proyectos se obtuvo el indicador de cambio tecnológico, encontrándose que, de un total de 34 productores, un 47% reportaron cambios favorables en forma simultánea en rendimiento, cantidad producida y calidad; al mismo tiempo un 32% reportaron que aún no registran cambios, pero tienen la expectativa de obtenerlos. Por el contrario, los productores que indicaron no obtener cambio favorable fue 6 %. Los que no registraron cambios ni esperan obtenerlos resultó un 15%. El segundo porcentaje indica que existe un grupo importante de productores que están a la espera de los resultados de la investigación, y generalmente son productores nuevos que se están incorporando en los procesos de oferta tecnológica.

5.7.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la investigación

Cuadro 5-5.1.2 Concentrado de acciones de investigación

Subsector	Porcentajes		
	Proyectos	Recursos	Beneficiarios
Agrícola	44%	46%	39%
Agroforestal	2%	1%	1%
Agroindustrial	14%	17%	30%
Forestal	8%	8%	2%
Pecuario	31%	27%	29%
Sanidad animal	2%	1%	0%
Totales	100%	100%	100%

Fuente: Fundación Produce Yucatán A. C.

El cuadro anterior corresponde a un grupo de 59 proyectos que se distribuyen en los cultivos y especies que se mencionan a continuación:

- Agrícola: Chile habanero 8%, cítricos 23%, frijol 4%, frutas tropicales 4%, frutícolas 4%, henequén 8%, hortalizas 8%, maíz 27%, multisectorial 4%, pitahaya 8%, sábila 4%.

- Agroforestal: Agroforestal 100%
- Agroindustrial: los proyectos se distribuyen 13% en apicultura, 25% bovinos, 13% chile habanero, 13% frutales, 25 pitahaya y 13% sábila.
- Forestal: se encaminan 40% a forestales, 20% forestales maderables, 20% maderas preciosas y 20% maíz.
- Pecuarias: apicultura 17%, bovinos 44%, forrajes 11%, Ovinos 22% y pecari de collar 6% y sanidad animal aplicada al 100% a proyectos de bovinos.

Es importante resaltar que este conjunto de proyectos orientados a la investigación básica y aplicada absorben el 77% del total autorizado por la Alianza para la ejecución de proyectos. Esta situación es contraria al espíritu del Programa en cuanto a las necesidades urgentes que se tienen de fortalecimiento de proyectos en fase de validación y de transferencia.

5.7.3 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo

La mayoría de los investigadores que participan en el Programa no han logrado generar verdaderas sinergias con los demás programas de la Alianza para el Campo, debido, en primer lugar, al tipo de actividad en la que se desenvuelven; en segundo lugar, porque en cada institución a la que pertenecen desempeñan roles preestablecidos en los que invierten la mayor parte de su tiempo; y tercero porque no tienen conocimiento profundo de los demás programas y de las características de los apoyos que se ofertan a los productores. En las entrevistas a funcionarios e investigadores una pregunta relevante hecha fue, acerca de que si la coordinación con los programas de la Alianza pudiera ser importante y constituir una acción para mejorar el Programa de Investigación y Transferencia y la adopción de tecnologías; al respecto, sólo fue posible obtener 3 respuestas de 44. Esto da idea de la magnitud del reto que tiene la Fundación para provocar cambios sustantivos en la percepción y actuación de los principales actores.

Por el contrario, un 60% de los productores encuestados indicó que son beneficiarios de otros programas de gobierno: PROCAMPO 30%, PROGRESA 28%, programas municipales 17%, programas del gobierno del Estado 8%, programas de desarrollo rural de Alianza para el Campo 7%, apoyos a la comercialización 5%, fomento ganadero de Alianza para el Campo 2%, sanidad agropecuaria de la Alianza para el Campo 2%, apoyos de otros programas 1%, recibió apoyos pero no sabe de que Programa 1%. Generalmente, estos apoyos se otorgan de forma disgregada y en pequeñas montos, y en ocasiones no perciben los beneficios en forma directa, sino en forma indirecta, como los de sanidades agropecuarias. A pesar de estas limitantes, es posible establecer

mecanismos conjuntos entre productores, investigadores, extensionistas e instituciones, para agrupar los recursos canalizados a los primeros para el desarrollo de proyectos productivos y en los que este de por medio procesos de validación y adopción de tecnologías.

5.8 Validación

5.8.1 Resultados alcanzados en la validación de tecnologías

El **indicador del proceso de validación de tecnología** se obtuvo asociando dos variables claves que se expresan en dos hechos: que exista correspondencia entre tecnología validada y problemática productiva, y que exista una aprobación del Programa de validación por parte del Consejo Consultivo de la Fundación. Para su cálculo, fue necesario remitirse a los resultados de la entrevista a otros actores en el punto que se refiere al diseño del Programa en el Estado. La magnitud de este indicador se ubica en nivel de 0.75, considerando a 1 como lo ideal. Lo anterior significa que los procesos de validación se han promovido y definido, como reflejo de una visión amplia que posee el grupo de funcionarios, responsables de la planeación.

Por otra parte, los proyectos apoyados con recursos del Programa, aunque en menor cuantía que los anteriores, se han orientado a validar nuevas estrategias y alternativas de producción, que les permita a los productores participantes adoptar en el corto plazo, técnicas y métodos para la diversificación y reconversión productiva.

Algunas instituciones ejecutoras, principalmente el INIFAP, están desarrollando estrategias para lograr mayor efectividad de los proyectos de validación; uno de éstos, lo constituyen los Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT), que han sido promovidos en el interior del Estado con la finalidad de ofrecer alternativas viables para aumentar la productividad en la ganadería del sector social. La responsabilidad de esta tarea recae en el Campo Experimental de Mocochoá; metodología mediante la cual se lleva a los ganaderos, los adelantos de la tecnología pecuaria. En este sentido, se han conformado Módulos o Grupos Organizados de productores, en los municipios de Mocochoá y Seyé, orientada a la ganadería ovina. Los productores de Seyé, teniendo como principal actividad la citricultura, han incorporado rebaños de ovinos con el apoyo del GGAVATT y los investigadores han diseñado proyectos para incrementar la productividad del Sistema Productivo Ovinos-Cítricos; actualmente está en

proceso de validación un proyecto que se refiere al uso de naranja en la alimentación de ovinos pelibuey en crecimiento.

Respecto a los trabajos del GGAVATT es conveniente comentar lo observado durante las encuestas y entrevistas a los productores; como metodología aplicada para propiciar la organización efectiva de los productores y el cambio tecnológico, le hace falta incorporar el diagnóstico participativo en la cual se incluya el componente de planeación estratégica para que los productores pueden identificar la idea de proyecto con la que ellos se comprometan, en función a sus capacidades personales, socioeconómica y disponibilidad de recursos. En este proceso deberá considerarse la participación de técnicos extensionistas que funjan como los promotores del modelo y que se responsabilicen de un plan de capacitación. Se ha detectado que el investigador es el que realiza todas las tareas propias de la promoción del GGAVATT y la asistencia técnica, lo cual no es recomendable en procesos de esta naturaleza, ya que desperdicia tiempo y recursos.

A pesar de lo anterior, hay que reconocer que los proyectos de validación también han inducido cambios en los métodos de producción de los productores cooperantes, la encuesta arrojó que el 60% registra cambios favorables simultáneos en rendimiento, volumen y calidad; y un 40% aun no registra cambios favorables, pero espera obtenerlos en el mediano plazo. Esto es indicativo de que este tipo de proyectos induciría una mayor respuesta de los productores a los cambios tecnológicos.

5.8.2 Subsectores, cultivos y especies en los que incidió la validación

5-5.2.2 Concentrado de acciones validación por subsector

Subsector	Porcentaje		
	Proyectos	Recursos	Beneficiarios
Agrícola	40%	52%	94%
Pecuario	40%	34%	6%
Sanidad vegetal	20%	14%	0%
Totales	100%	100%	100%

Fuente: Fundación Produce Yucatán A. C.

Las acciones encaminadas a proyectos de validación se distribuyen de la siguiente manera:

- Agrícola.- Cítricos 50% y hortalizas 50%;
- Pecuario.- Ovinos 100%;
- Sanidad vegetal.- Pitahaya 100%.

5.8.3 Niveles de éxito en la validación de tecnologías

En el mismo tenor, a los proyectos de investigación, hay que destacar la participación de los actores (funcionarios e investigadores) entrevistados, los cuales indicaron tener referencias sobre resultados verificables del Programa en el ámbito estatal. Sobre el particular, el indicador de **Nivel de éxito del Programa de validación**, resultó un promedio de 0.48; su cálculo está ligado a la asociación de los siguientes componentes:

- Validación de tecnología de acuerdo a las condiciones, necesidades y recursos de la entidad
- Validación de tecnología de acuerdo a las condiciones y necesidades de los productores
- Adopción de nuevos paquetes tecnológicos por parte de los productores

El indicador resultante refleja un nivel de éxito medio, considerando a 1 como el punto ideal.

5.8.4 Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo

En la entrevista a funcionarios e investigadores, se obtuvo como tercera recomendación más importante mejorar y promover la transferencia de tecnología a los productores a través de la vinculación con los demás programas de fomento y servicios de extensionismo. Esto nos indica es débil la vinculación con los programas de la Alianza lo cual es un reflejo natural de la concepción que tienen los operadores de los programas, quienes en su mayoría seleccionan los proyectos sin considerar la mezcla de recursos de la Alianza. A esto hay que añadirle el hecho de la falta de grupos consolidados de productores dispuestos a participar en proyectos en los que se requiere aportaciones en especie y recursos. A lo anterior se le suma también, la ausencia de una estrategia propia del Programa de Investigación y Transferencia, en la que los investigadores son los principales corresponsables.

5.9 Transferencia de tecnología

5.9.1 Resultados alcanzados en la transferencia de tecnologías

Los productores involucrados y entrevistados para explicar los procesos de transferencia de tecnología, fueron 64, de los cuales 87% indico que registraron cambios favorables simultáneos en rendimiento, cantidad y calidad; 7.8% indicaron que aún no registran cambios pero esperan obtenerlos; los productores que señalaron cambios desfavorables son el 1.5% .Quienes manifestaron no registrar cambios ni esperan obtenerlo son el 3.12%. Este comportamiento reflejado por los productores demuestra que existe disposición y sensibilidad para asimilar los conocimientos técnicos ofertados por los centros de investigación, a través de conferencias, talleres, capacitación, asesoría y divulgación técnica (folletos, trípticos, videos, libros, revistas especializadas. etc.).

5.3.2 Disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías

Este indicador refleja la situación de las nuevas tecnologías disponibles y las formas de acceso, siempre y cuando se satisfagan todas las condiciones relacionadas con las estrategias y demás acciones que engloban las variables del Cuadro 5.5.3.2. Lo ideal para que las tecnologías nuevas estén disponibles y se tenga acceso pleno a ellas, es que todos los actores participantes tengan total conocimiento de que todas las acciones deben aplicar en la operación del Programa. La magnitud de este indicador resulto ser de 0.19 el cual se obtuvo dividiendo el total de respuestas emitidas (103) por 44 actores entrevistados entre la suma máxima de respuestas, de 528 de los mismos actores del cuadro de abajo; esto significa que los esfuerzos realizados hasta la fecha por la Fundación no ha logrado permear hasta los responsables directos de promover el desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías. Esto consiguientemente ha frenado el acceso a las pocas tecnologías existentes generadas y en proceso de validación.

Cuadro 5-5.3.2. Aspectos que aplican en la operación del Programa

Descripción	Respuesta
Se exige que los miembros consultivos y técnicos tengan la capacidad y formación necesaria	23
Los miembros directivos tienen la representatividad de las principales especies /producto o cadenas productivas del Estado	15
Se priorizan los proyectos con base en diagnósticos realizados para definir las necesidades estatales y de los productores	15
Se estimula la participación de técnicos, investigadores y productores en las actividades de planeación	15
Se establecen y difunden los estatutos, funciones, derechos y obligaciones de los miembros	7
Se han obtenido recursos económicos y en especie de fuentes distintas a la de gobierno	7

Se promueve la vinculación con las instancias reguladoras y supervisoras (autoridades)	6
Se vincula el Programa de transferencia de tecnología con los programas de extensionismo	5
Existen mecanismos establecidos (catálogo de tecnologías validadas “Llave en Mano”) para la selección e integración de nuevos proyectos	4
Existen incentivos económicos a los miembros directivos y consultivos de la organización	2
Se exige la participación de los miembros en la instrumentación y seguimiento del Programa	2
Se da supervisión a los ejecutores de los proyectos a través de profesional técnico	2
Total respuestas	103

Fuente: Entrevista a otros actores

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

5-5.3.3 Concentrado de acciones de transferencia

Subsector	Porcentaje		
	Proyectos	Recursos	Beneficiarios
Agrícola	40%	48%	3%
Agroindustrial	20%	17%	89%
Pecuario	40%	35%	8%
Totales	100%	100%	100%

Fuente: Fundación Produce Yucatán

Por último, los proyectos de transferencia están distribuidos en el subsector agrícola maíz 100%; agroindustrial chile habanero 100% y pecuario apícola 50% y avícola 50%

5.3.4 Tecnologías generadas y validadas que son adoptadas

Dentro del grupo de tecnologías nuevas disponibles que están siendo adoptadas sobresalen:

“Producción continua de maíz usando el método de trasplante”.- Desarrollada en el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán que representa un verdadero avance para el sector productivo de la región, ya que permite en pequeñas superficies la obtención de elote tierno y grano en forma continua durante todo el

año, empleando prácticas sencillas y un sistema de fertirriego. Sus principales bondades son:

- 1) Mayor seguridad en la obtención de la cosecha al seleccionar desde el almácigo las mejores plantas.
- 2) Reducción de la pérdida de semillas por depredadores (pájaros).
- 3) Menor competencia con malezas en las primeras etapas y reducción del número de deshierbes manuales o con herbicidas.
- 4) Aumento significativo de la producción de grano al llegar a la cosecha una mayor población de plantas por hectárea.

En la actualidad se está promoviendo su adopción en la zona henequenera, y en las zonas de alto grado de marginación, procurando que haya una mayor participación de la mujer campesina, ya que es compatible con las labores que se realizan a nivel de traspato. La divulgación de los resultados está a cargo de los investigadores responsables del proyecto, proceso en el cual se están involucrando los técnicos del PESPRO.

“Producción de ovinos de pelo en el trópico”.- Esta tecnología considera el manejo integrado de la actividad en todas sus fases, instalaciones y manejo general; alimentación, reproducción, sanidad y manejo del pastoreo. Por medio de la cual se llevan los conocimientos teóricos necesarios para lograr mejorar la eficiencia de la actividad. Dicha tecnología se está difundiendo a través de eventos de demostración, difusión y capacitación con la participación de la Asociación de Ovinocultores con lo que se pretende apoyar el programa de redoblamiento ovino que lleva a cabo el Programa de Alianza para el Campo, en diversos municipios del Estado.

“Meliponicultura”.- Se ha logrado en la Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia de la UADY desarrollar tecnología para el manejo de meliponas, para lo cual se está realizando la Transferencia de Nidos de Abejas Nativas sin Aguijón (meliponinae) de Cavidades Naturales a Colmenas Modernas”. Su difusión se está llevando a cabo entre productores de comunidades marginadas.

“Chile habanero”. Desarrollada en el campo experimental de la Zona Henequenera del INIFAP, se refiere a las características y tecnología de producción del segundo cultivo hortícola más importante económicamente en el Estado. Los componentes tecnológicos que se están difundiendo comprenden las variedades, la preparación del terreno, control de plagas y enfermedades, fertilización, sistemas de riego, etc.

5.3.5 Índices de adopción, niveles de éxito y replicabilidad

En la entrevista a otros actores se les solicitó que indicaran cuáles han sido los principales resultados verificables del Programa en el Estado. El resultado de 44 entrevistas, arrojó que sólo 7 actores manifestaron su inclinación por señalar que la “adopción de nuevos paquetes tecnológicos” tiene importancia en cuanto a resultados que se pueden verificar. De estas 7 respuestas, a la vez, se detectó que sólo 2 entrevistados la consideró muy importante y 5 la ubicaron en tercer lugar de importancia. **El índice de adopción**, se obtuvo dividiendo 7 entre 44 para obtener una magnitud de 0.15. El índice ideal sería que los 44 entrevistados consideraran a la adopción como “importante” en sus tres categorías. Este resultado muestra la enorme brecha que existe entre las acciones de investigación- generación y los procesos de adopción, como acciones verificables.

Con respecto a los productores encuestados se encontró que el 44% participó en promedio en 1 evento demostrativo y de difusión realizado para dar a conocer lo que se hizo en el proyecto, la asistencia promedio fue de 6 personas.

El **nivel de éxito de la adopción** esta relacionada con los efectos de la innovación tecnológica. Al respecto, se cuestionó a los 44 actores acerca de sus opiniones sobre los resultados tangibles del Programa. En el siguiente cuadro, se muestran los componentes de éxito:

Cuadro 5-5.3.5. Resultados del Programa

Descripción	Respuestas
Brindando soluciones a los principales problemas técnicos de los productores	21
Logrando la aceptación y adopción tecnológica por parte de los productores en actividades productivas ya consolidadas en el Estado	16
Logrando una reconversión productiva en el Estado	6
Orientando a los productores para un mejor uso de los recursos naturales	16
Logrando incrementar el ingreso de los productores	9
Mejorando los mecanismos de articulación de cadenas relevantes de producción-consumo	3
Total respuestas	71

Fuente: Entrevista a otros actores

Para un éxito total del Programa debiera existir 44 respuestas en cada una de las opciones. Dado que los resultados están a la vista, el indicador se

calculó dividiendo 71 entre 264, (resultado de multiplicar 6 por 44) obteniéndose una magnitud de 0.29 cifra que indica que el éxito no es significativo, ni tiene la cobertura deseada., ya que se concentra en tres aspectos solamente. A esto hay que añadirle la opinión de 10 investigadores que señalan que las acciones del Programa no están teniendo efectos significativos en las actividades a las que supuestamente se orientaron.

La replicabilidad está asociada a la estrategia de la difusión y capacitación, y al igual que el índice de adopción, los aspectos que determinan su magnitud y cobertura son las afirmaciones de funcionarios e investigadores sobre resultados verificables del Programa a nivel del Estado. En general es muy reducido el número de actores que señalan como importantes a la difusión, eventos demostrativos y capacitación. Lo que indica que el Programa tiene una fuerte debilidad para replicar los conocimientos técnicos generados, lo que estaría frenando y retardando los procesos de transferencia de tecnologías.

5.3.6 Factores que explican la adopción

El **Índice de Transferencia de Tecnología** engloba a los factores que permiten explicar los procesos de innovación tecnológica, los cuales a su vez, están contenidos en los siguientes indicadores: disponibilidad y acceso a la tecnología; estrategia de difusión y capacitación; adopción de tecnología; y efectos de la innovación tecnológica.

El índice de transferencia obtenido resulta ser de 0.18, que se acerca al promedio de los indicadores que lo componen, siendo los más determinantes la difusión-capacitación y la adopción.

En la entrevista a investigadores se obtuvo un panorama acerca de las actividades y medios se utilizaron para transferir los paquetes tecnológicos generados por el Programa a los productores. En el Cuadro 5-5.3.6 se relaciona los factores que influyen en los procesos de adopción.

Cuadro. 5-5.3.6 Factores que explican la adopción

Descripción	Respuestas
Se formaron grupos de productores y capacitaron directamente a quienes lo solicitaron	13
Se demostraron las tecnologías en una actividad abierta al público en general	21

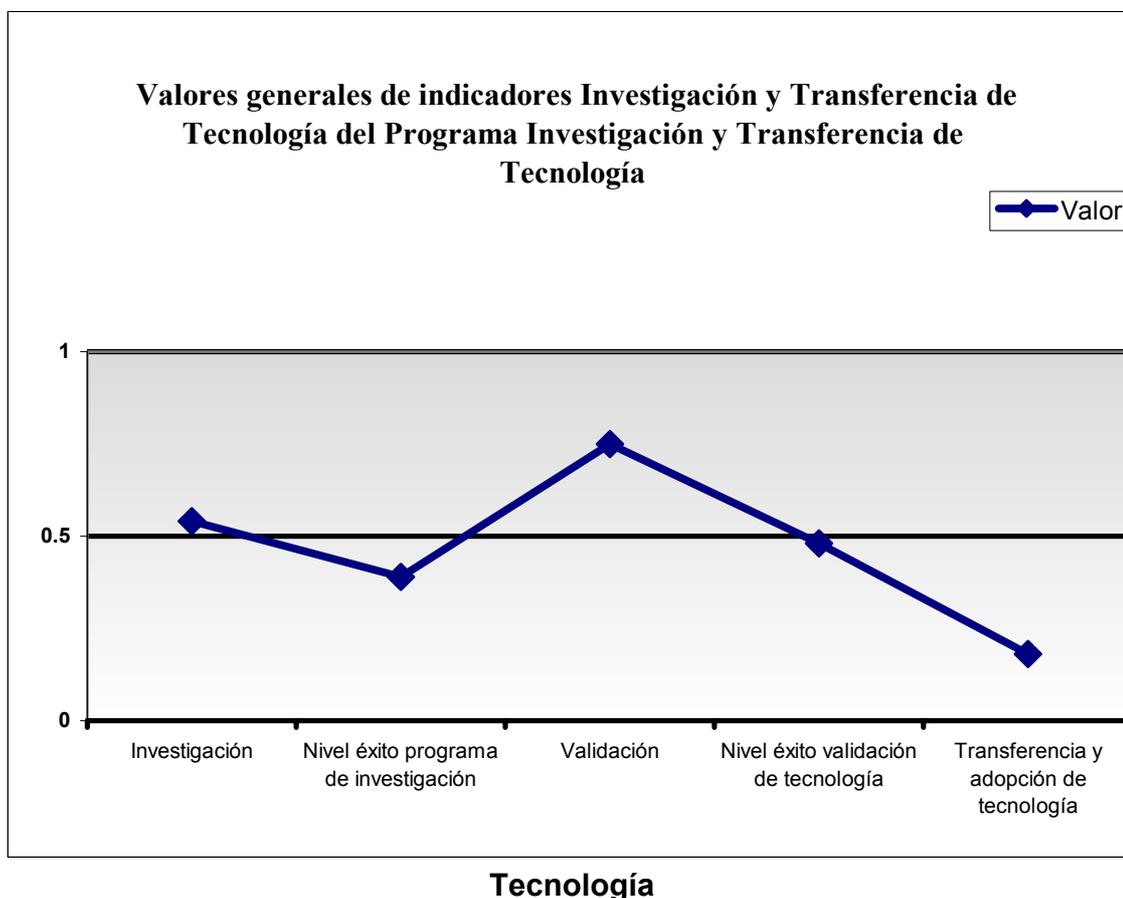
Se formaron clubes de productores y se realizaron reuniones para dar a conocer las ventajas de adoptar nuevas tecnologías a otros productores	0
Se realizaron reuniones y capacitación directa a grupos de productores interesados en nuevas tecnologías	18
Se repartieron materiales de difusión entre los productores (folletos, boletines, etc)	21
Se realizó capacitación especializada	10
Otro	3
No sabe	10

Fuente: Entrevista a Investigadores

La efectividad de la transferencia de tecnología y de la adopción está ligada al desarrollo de este conjunto de actividades o factores explicativos, y a una serie de condicionantes, entre las que sobresalen: tecnologías validadas que cumplan con un mínimo de viabilidad técnica, económica y de impacto ambiental; que se demuestre su utilidad para contribuir a la solución de problemas de carácter productivo; que existan los medios para que esté disponible cuando los productores la requieran; que sean tecnologías que utilicen insumos, equipos y asistencia técnica de fácil acceso y disponibles en el mercado local; por último, que exista una estrategia de innovaciones tecnológicas dentro de las organizaciones de productores, preferentemente ligada a la integración de cadenas productivas.

5.3.7 Indicadores generales de Investigación y Transferencia de Tecnología

La Gráfica siguiente ilustra la tendencia actual que tienen los principales procesos apoyados por el Programa; nuevamente queda en evidencia el rezago que se tiene en adopción de tecnologías, a pesar de los cuantiosos recursos canalizados hasta la fecha. El mejoramiento de los índices exige redimensionar los rubros apoyados en cuanto a eventos de transferencia intermedia, a fin de que las acciones de capacitación especializada, difusión y eventos demostrativos sean orientadas con criterios de planeación estratégica. De acuerdo a los datos recabados en la Fundación los recursos y la variedad de eventos apoyados distan mucho de los requerimientos más álgidos de los productores.

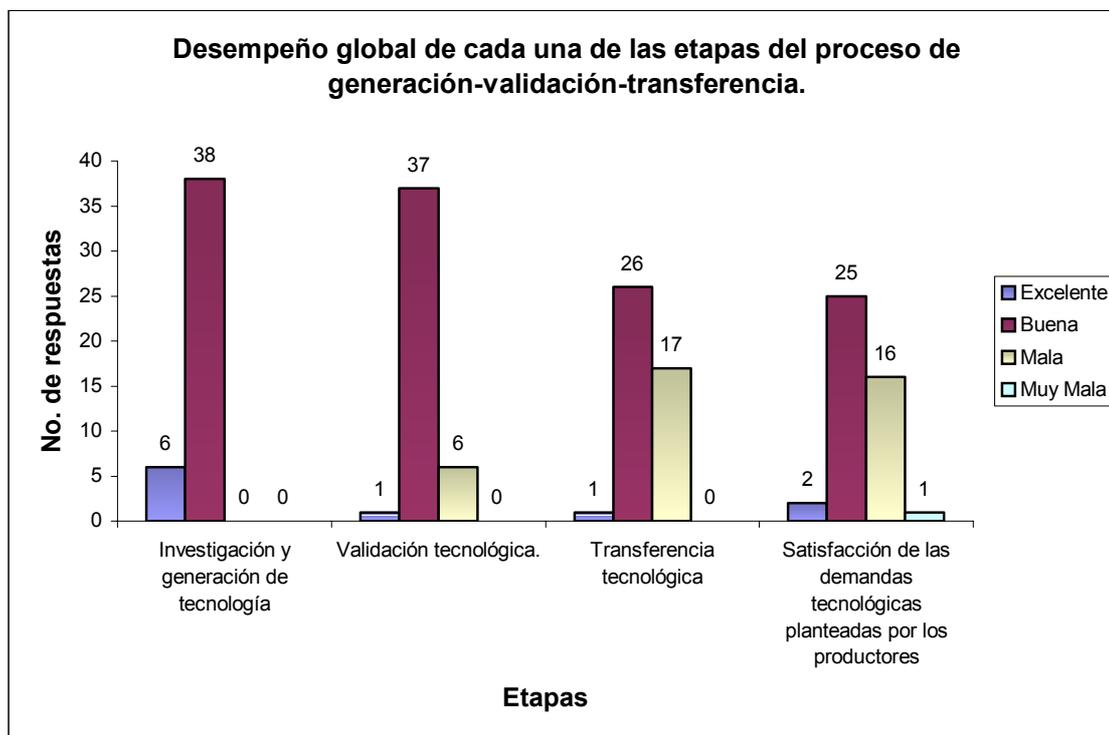
Figura 5-5.3.7 Indicadores generales de Investigación y Transferencia de

Fuente: Cosmopolitan Marketing S.C.P. Elaboración Propia

5.3.8 *Desempeño global de cada una de las etapas del proceso de generación-validación-transferencia*

En la Figura 5-5.3.8 se observa con claridad el conocimiento que tienen los funcionarios e investigadores sobre los alcances del Programa, descubriendo con ello sus fortalezas y debilidades. El Consejo Directivo de la Fundación, el Comité Técnico, los Consejos consultivos, el INIFAP y los demás centros de investigación deberán analizar la orientación y rumbo que ha tomado el desarrollo del Programa, a efecto de dirigir sus resultados y satisfacer con ello las demandas tecnológicas de los productores y sus organizaciones.

Figura 5-5.3.8 Desempeño de las etapas del proceso de generación-validación-transferencia



Fuente: Cosmopolitan Marketing, S.C.P. Elaboración propia

5.3.9 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

Para ilustrar los impactos del Programa como resultado de innovaciones tecnológicas se diseñó el indicador de cambio técnico, el cual expresa el porcentaje de beneficiarios que realizaron cambio técnico como consecuencia del apoyo recibido. Su magnitud estimada es de 61.2% con respecto a 103 productores encuestados. Dicho indicador se considera aceptable, ya que los productores afirman haber realizado cambios, por mínimos que éstos sean. La presencia de cambios en las técnicas es por lo general uno de los impactos más visibles y tangibles del Programa, debido a que muestra modificaciones en las prácticas y métodos de usos en la obtención de productos de la agricultura, ganadería, forestería, y agroindustria.

Como complemento a ese indicador se obtuvo también que 25% de los productores aún piensa realizar cambios y 14% no ha realizado ni piensa realizar cambios. Las causas que por las que estos últimos no han pensado realizar cambios son principalmente: no tener suficiente dinero para financiar la nueva tecnología y porque los eventos de transferencia no tiene relación con sus principales actividades productivas.

De los productores que realizaron cambios, el 74% se dedican a actividades agrícolas y el 26% pecuarias. Dentro de los cambios agrícolas realizados resaltan los siguientes: Forma de siembra 15%, variedad y tipo de labores 13%, tipo de fertilización 11% y tipo de riego 7%. Asimismo, los cultivos a los que se refieren estos cambios son: maíz 65%, hortalizas 14%, frutales 9% y el resto corresponde a chile habanero, pitahaya, limón y tomate. El 80% ha efectuado cambios en casi toda su superficie o más del 80%, el 12% en menos de la mitad de su superficie y el resto entre el 60%-80% y menos de 20% de su superficie.

Por su parte, los productores pecuarios, 23% realizó cambios en raza o línea utilizada, 13 % en suplementos alimenticios y forma de prevención control o eliminación de plagas o enfermedades y 11% en tipo de alimentación principalmente. Las especies incluidas en la transferencia son ovinocultura 83% y apicultura 9%. El 61% de los participantes realizaron cambios en casi toda la población animal o más de un 80 por ciento de ella, 17% entre el 60 y 80 por ciento, 17% aproximadamente en la mitad de su población entre el 40 y 60 por ciento y 4% en una pequeña parte no mayor al 20 por ciento de su población.

5.3.10 Conversión y diversificación productiva

La conversión o diversificación productiva es 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.

Con el fin de mostrar los impactos inducidos por estas formas de conversión o diversificación, se han diseñado tres indicadores de cambios:

- Presencia de conversión productiva
- Presencia de conversión productiva sostenida
- Índice de conversión productiva

El indicador **presencia de conversión productiva** es el porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el Programa. Se estima con respecto al número de beneficiarios encuestados.

El indicador **presencia de conversión productiva sostenida** es el porcentaje de beneficiarios con cambios vigentes de especie o de actividad debidos a su participación en el Programa. Los cambios de especie, de propósito o de actividad se producen aún realizando la nueva actividad.

En función lo que se señala en ambos indicadores, el cálculo muestra que 33% de los productores cambiaron de especie dentro de la misma actividad, 21% inició una nueva actividad productiva y 2% cambió de propósito con la misma especie o diversificó su producción. Los dos primeros porcentajes corresponden a cada indicador. Los tipos de productos o especies en los que se realizaron o se piensan realizar cambios de especie, actividad o propósito debido a su participación en el Programa son: granos 40%, hortalizas 21%, plantaciones o frutales 16% y ovinos 14% principalmente. Por su parte 44% no cambió de especie ni de actividad productiva.

Parte de la población de productores que realizaron cambios fueron apoyados con asesoría técnica para la producción del nuevo producto 61%, crédito o financiamiento 10%. A su vez otra parte de ellos requiere apoyos en crédito y financiamiento 54%, asesoría técnica para la producción del nuevo producto 9% y, apoyos para la comercialización del nuevo producto 8% y apoyos para el control sanitario 8%.

Los causas por las que los productores no cambiaron de especie o de actividad productiva fueron porque no tiene dinero para financiar el cambio 37%, no le interesa o no le conviene cambiar de actividad 27%, otros motivos 20%, no conoce bien la actividad a la que quisiera cambiar y por ser riesgoso cambiar de actividad 16%.

El **índice de conversión productiva inducida por el apoyo** se obtiene determinando, en primer término, la conversión efectuada; en segundo término, la permanencia de la conversión. Su magnitud está en función de los datos reportados sobre cambios de especie o propósito y que además realizan la nueva actividad. El resultado obtenido se ubica alrededor de 58, que indica que existen respuestas favorables a las acciones de transferencia, en la cual la tendencia es que el total de productores realice una conversión permanente.

En el Estado de Yucatán se han promovido iniciativas para modernizar, principalmente, a la agricultura tradicional, a fin de desarrollar su competitividad y elevar el ingreso de los productores. Las actividades más impulsadas han sido los granos, horticultura y la fruticultura y los cultivos no tradicionales. En la ganadería

se ha promovido la conversión de la apicultura y los bovinos. Los productos sobresalientes han sido el maíz, papaya maradol, la pitahaya, el chile habanero, el jitomate, la naranja dulce, la sábila, el ganado de carne y la miel de abeja. Los esfuerzos en este sentido se expresan en cambios heterogéneos, poco consistentes y sin ningún proceso de planeación que garantice resultados sostenibles y sustentables en el largo plazo.

5.3.11 Cambios en producción y productividad atribuibles a las acciones del Programa

Se explica como la frecuencia de la presencia de cambios o expectativa de tenerlos, en rendimientos, en volumen de producción o en calidad del producto, atribuibles al Programa.

- a) **Frecuencia de cambios en productividad.-** Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento. El tamaño del indicador resulta de dividir el número de beneficiarios que reportaron cambios en rendimiento entre el total de la muestra. El resultado es de 72.8.

- b) **Presencia de cambios en volumen de producción.-** Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en cantidad producida. El tamaño del indicador resulta de dividir el número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en cantidad producida entre el total de la muestra. El resultado es de 72.8.

- c) **Presencia de beneficiarios con cambios en calidad del producto.-** Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en calidad de su producto. El tamaño del indicador resulta de dividir el número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en calidad de su producto entre el total de la muestra. El resultado es de 75.7

- d) **Presencia de cambios en producción, productividad o calidad.-** Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto. El tamaño del indicador resulta de dividir el número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en por lo menos uno de los aspectos: producción, rendimientos o calidad del producto entre el total de la muestra. El resultado es de 75.7

- e) **Frecuencia de cambios simultáneos en producción, productividad y calidad.**- Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea. El tamaño del indicador resulta de dividir el número de beneficiarios que reportaron cambios favorables en rendimiento, cantidad producida y calidad del producto de forma simultánea, entre el total de la muestra. El resultado es de 72.8

De acuerdo a la magnitud de los 5 indicadores generales obtenidos, se deduce que las acciones del Programa han contribuido para que la mayoría de los 103 productores encuestados reporten cambios, por lo menos, en uno de los siguientes rubros: productividad, volumen de producción y calidad de producto. Los cambios registrados se esquematizan en el siguiente cuadro.

5-5.3.11 Cambios en producción y productividad

No.	Aspecto en que hubo cambio	Registró cambio favorable %	Registró cambio desfavorable %	Aun no registra cambios, pero espera obtenerlos %	No registra cambios ni espera obtenerlos %
1	Rendimiento	75	3	18	7
2	Cantidad producida	75	3	18	7
3	Calidad del producto	78	5	18	2

Fuente: Cuestionario único para productores del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología.

5.3.12 Efectos complementarios de la innovación tecnológica

5.3.12.1 Cambio en el ingreso de la unidad de producción

Se refiere a la presencia de cambios positivos en los ingresos, generados o esperados, provenientes de las actividades en los que aplicó el apoyo. Se distinguen dos tipos de cambios:

- a) **Frecuencia de cambio en el ingreso.** Es el porcentaje de beneficiarios que reconocieron un cambio positivo en los ingresos o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas de transferencia de tecnología. Se obtiene dividiendo el número de beneficiarios que reconocieron un cambio o esperan obtenerlos, debido a su participación en los programas entre el total de la muestra.

La magnitud de este indicador se ubicó en 72.8 %, con el que se demuestra las beneficios obtenidos por los productores en cuanto a cambios positivos de sus ingresos. Esta respuesta se encuentra íntimamente ligada a los procesos de integración hacia los mercados locales y regionales y a cadenas productivas. Un 23% de los productores señalaron tener expectativas de cambios positivos.

- b) **Crecimiento porcentual en el ingreso agregado.-** es el incremento porcentual en el ingreso debido a la participación en el Programa. Se calcula considerando el ingreso obtenido por año con la presencia del Programa comparándolo con el ingreso obtenido por año antes de la participación en el Programa.

La magnitud se ubicó en 51.30% con respecto al total de productores entrevistados, el cual puede considerarse aceptable, dado las particularidades en que opera el Programa y a la débil vinculación que se tiene con los demás programas de la Alianza para el Campo.

5.3.12.2 Desarrollo de cadenas de valor

Se refiere a la presencia de cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes (adquisición de insumos) y en actividades posteriores a la producción (transformación, comercialización y acceso a la información de mercados)

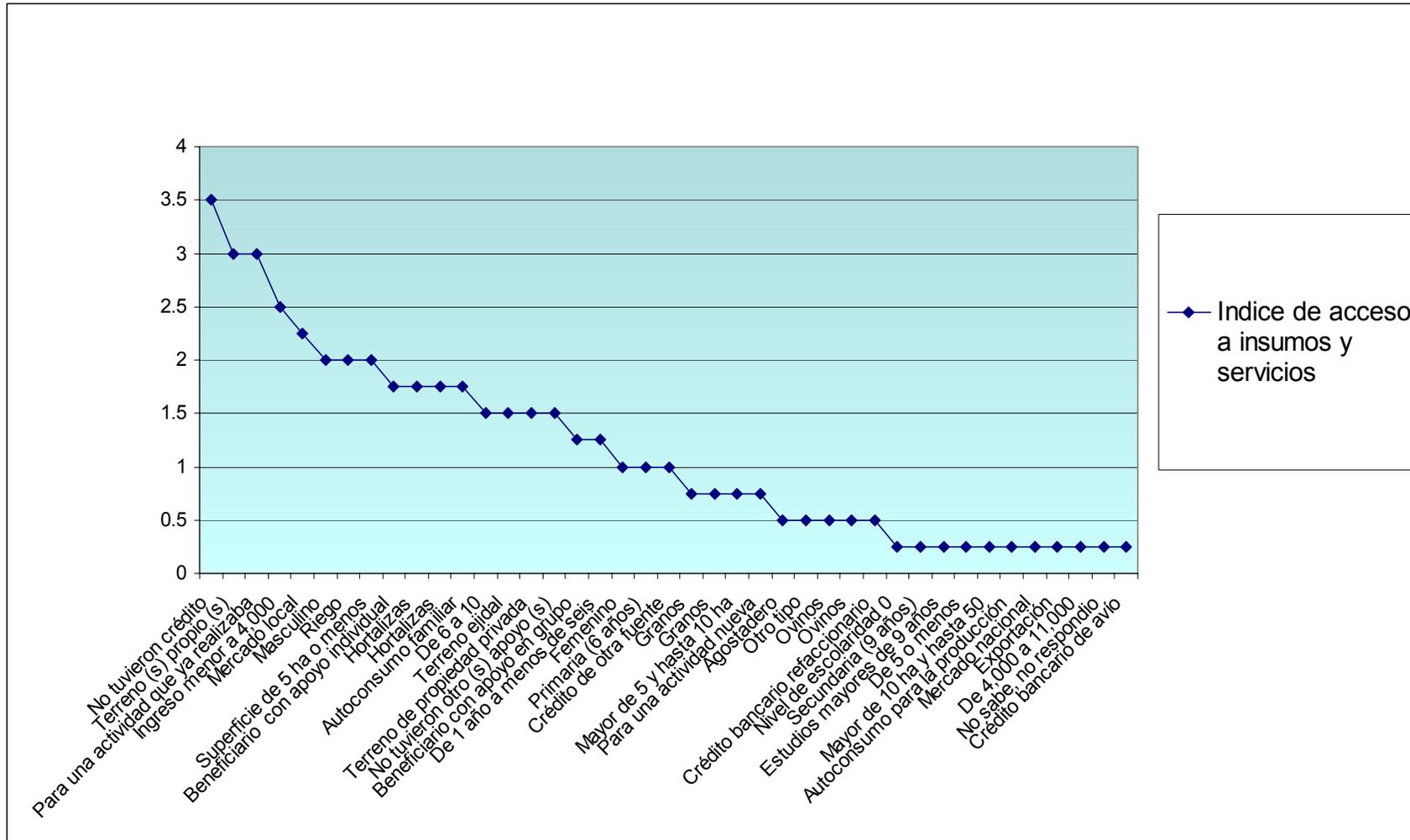
De acuerdo a las encuestas se registraron cambios favorables en los rubros de volúmenes y valor por ventas de la producción en un 45%; colocación del producto en el mercado y sanidad de los productos 9%; precio de insumo o servicios

empleados 6%; y condiciones de almacenamiento 6%. Lo anterior refleja un desarrollo muy exiguo de los procesos que permiten la conformación de cadenas productivas sólidas, y que el Programa por sí sola no puede promover. El desarrollo deberá promoverse desde el interior de las propias organizaciones de productores, a efecto de aprovechar las fortalezas de cada una de ellas y las oportunidades que ofrece el entorno en cuanto a la integración de las cadenas de valor. Las compras en común es un ejemplo clásico de integración, con lo cual se ahorra en precios, fletes y tiempo; y además se tiene la ventaja de hacer compras en forma consolidada y oportuna. Para que los productores tengan oportunidades reales de desarrollar cadenas de valor, se requerirá que las tecnologías que hayan sido generadas y validadas, y que estén en proceso de adopción, incluyan en sus componentes insumos de fácil acceso y que tengan niveles de costo que sean accesibles al bolsillo de los productores; pero principalmente que los productos que la tecnología permita obtener respondan a una demanda de mercado, industrial o del consumidor; y a una necesidad de integración de cadenas productivas.

El punto donde se observa un desarrollo de la cadena corresponde a los volúmenes y valor por ventas, esto es lógico, toda vez que los productores están insertos en una economía de mercado; cualquiera que fuese la situación, siempre estarán dispuestos a realizar sus ventas, aún cuando las condiciones del intercambio no les favorezca. La garantía de venta de los productos no es garantía de desarrollo de la cadena. Para que esto ocurra será necesario que los términos de intercambio sean positivos y crecientes a favor de los productores y de sus organizaciones. Esto quiere decir que, un número creciente de productores deberá obtener mejores condiciones para llevar a cabo la producción, comercialización, transformación y venta de los productos.

En la Figura 5-5.3.12.2 se ilustra el comportamiento de uno de los varios indicadores que se identifican con el desarrollo de la cadena. Este se refiere al índice de acceso a insumos y servicios. Los demás indicadores no reflejan cambios significativos por su magnitud, por lo que no son importantes en el análisis.

Gráfica 5-5.3.12.2 Índice de acceso a insumos y servicios



Fuente: Cuestionarios de productores de Investigación y Transferencia de Tecnología

En esta gráfica se muestra la magnitud del índice, de mayor a menor, en función a los factores socioeconómicos que presentan los productores encuestados. En vista de que no es relevante ilustrar el desarrollo de la cadena de valor, la comparación entre grupo de productores no se consideró necesaria.

5.3.12.3 Efecto sobre los recursos naturales

Son los 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.-** Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambio favorable sobre los recursos Naturales. Se calcula dividiendo el número de beneficiarios que reportaron al menos un cambio favorable entre el número total de la muestra.

- b) **Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales.-** Porcentaje de entrevistados donde se reportó al menos un cambio desfavorable sobre los recursos naturales. Se calcula dividiendo el número de beneficiarios que reportaron al menos un tipo de cambio desfavorable entre el número total de la muestra.

Dentro de los cambios favorables en lo que a recursos naturales se refiere podemos mencionar que se dieron principalmente en los siguientes porcentajes: 28% Conservación o recuperación de suelos (construcción de bordos, terrazas, surcado en contorno, labranza animal); 19% menor uso de agroquímicos; 15% ahorro de agua; 9% disminución de quemas y talas; y 6% uso de fertilizantes orgánicos. A su vez los cambios desfavorables inciden principalmente en: mayor uso de agua 10% y mayor uso de agroquímicos 6%.

5.4 Indicadores generales por grupos de productores

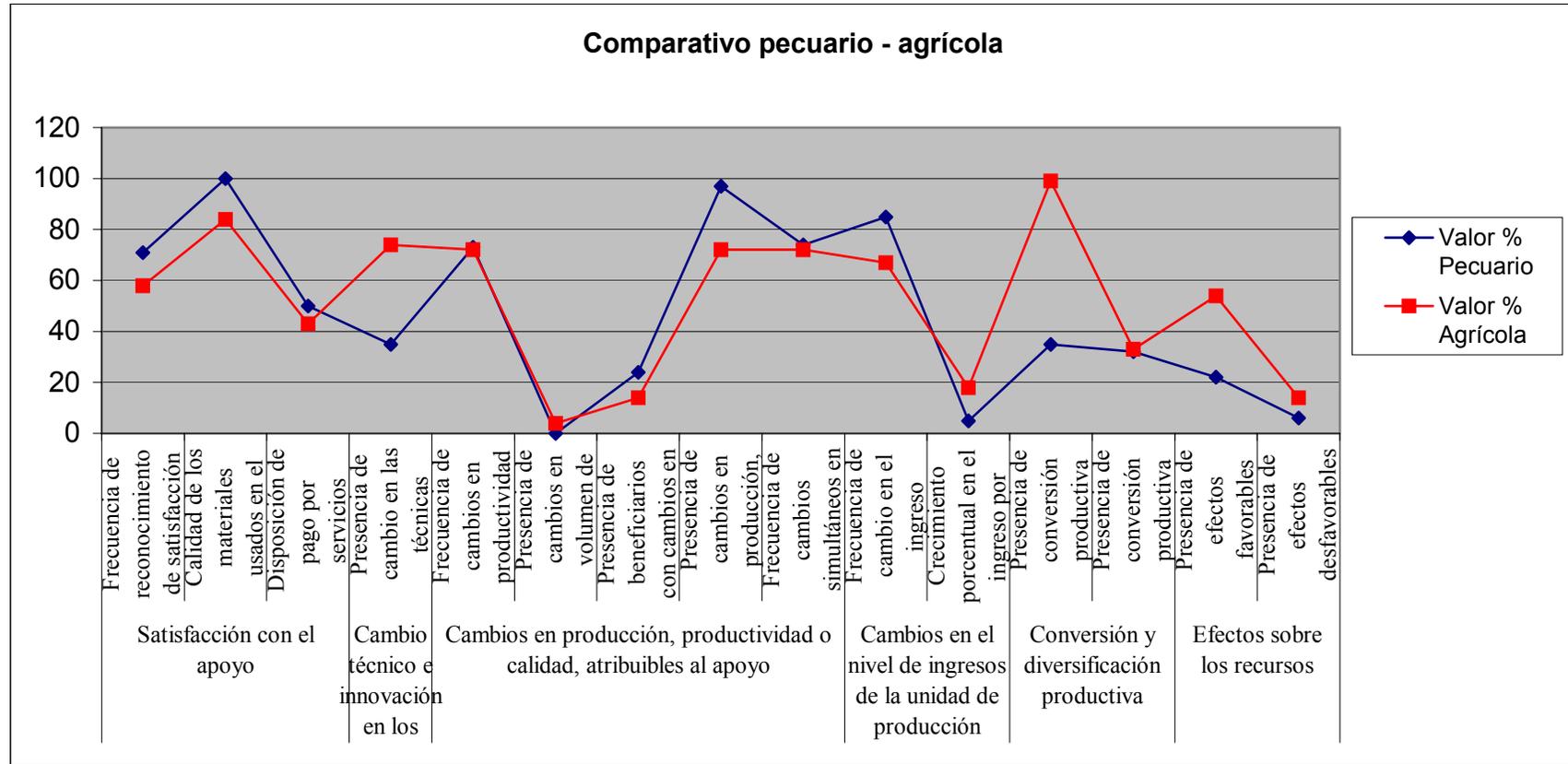
Con el propósito de mostrar el comportamiento de los indicadores por grupo de productores seleccionados, en la Gráfica 5.5.4.1 observamos la tendencia formada por la magnitud de las frecuencias correspondientes a productores con actividad agrícola y con actividad pecuaria. Esta comparación se realizó por las características propias de cada actividad y

porque los productores poseen particularidades que los convierten en demandantes de determinadas tecnologías, ante las cuales manifiestan distintos grados de respuestas y cambios.

Tal como se observa, los productores pecuarios son menos proclives a cambios en las técnicas, y esto probablemente se debe a que los proyectos agropecuarios ofrecen resultados, generalmente, en el mediano y largo plazo. Por el contrario, los productores agrícolas, dada la naturaleza de los sistemas de producción que poseen, en su mayoría de ciclo muy corto y anuales, el grado de respuesta es mucho mayor, y más inmediata. Lo mismo se observa en los indicadores de presencia de conversión y diversificación productiva; respecto a éstos, se puede señalar que los productores ganaderos casi siempre tienen limitantes para cambiar de actividad o incorporar nuevas actividades, debido al monto de las inversiones realizadas y a las inversiones requeridas para incorporar nuevas actividades; a esto se suma de que los proyectos pecuarios generalmente no consideran la integración de cadenas productivas que pudieran generar economías de escala.

Sin embargo, existen comportamientos similares entre los grupos de productores, que son resultado de las acciones propias del Programa, tales como niveles de respuesta en cuanto a la satisfacción del apoyo, presencia de cambios en volumen de producción; presencia de variaciones porcentuales en los ingresos etc.

Gráfica 5-5.4. Indicadores generales por grupos de productores, agrícolas y pecuarios



Fuente: Cosmopolitan Marketing. S.C.P. Elaboración propia.

5.5 Vinculación de las acciones del Programa con los programas de extensionismo

A que instancia pertenecen los técnicos responsables de la validación y transferencia de tecnología participantes en el Programa.

Cuadro 5-5.4.1 Tipos de técnicos participantes en el Programa

Descripción	Respuestas
PESPRO	1
DPAI	0
Técnico de empresas privadas	0
Técnicos de empresas o instituciones de investigación	4
Técnicos independientes	5
Otros	0

Fuente: Entrevista de funcionarios y operadores

El Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología por su naturaleza debería constituirse en el gran vinculador de la mayoría de los programas de la Alianza; y mucha mayor coordinación debería de concretarse con el PESPRO a fin de lograr una mayor cobertura espacial y en número de beneficiarios.

La transferencia de los paquetes tecnológicos generados por el Programa se realizó a través de diversas actividades en las que los productores tuvieron participación activa; de los más relevantes se pueden mencionar eventos abiertos al público en general 25%, se repartieron materiales de difusión entre los productores 23%, se realizaron reuniones de capacitación directa a grupos interesados en nuevas tecnologías 19%, se formaron grupos de productores y se capacitó directamente a quien lo solicitó y se proporcionó capacitación especializada 9%.

Con la finalidad de mejorar el proceso de generación-investigación-transferencia los funcionarios e investigadores externaron lo siguiente: establecer vínculos con el programa de extensionismo 41%, que el Programa tenga a su cargo técnicos del DPAI y/o PESPRO 17%, que el Programa sólo genere y valide tecnología y la difunda abiertamente 16%, que el Programa tenga a su cargo personal técnico calificado que dirija y supervise a los técnicos 14% y que el Programa tenga a su cargo técnicos independientes 13%. Al mismo tiempo se sugiere que la administración de los técnicos participantes en el Programa este a cargo de: INIFAP y demás instituciones de investigación con apoyo de la Fundación PRODUCE.

5.6 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Los resultados e impactos obtenidos hasta el momento reflejan, en gran medida, las particularidades de la operación del Programa durante 2001 y 2002. Los recursos, en mayor cuantía fue ejercido en el presente año, para el desarrollo de los proyectos. Esto repercutió en el inicio de actividades de los proyectos nuevos y en el retraso de aquellos que fueron aprobados bajo la modalidad de continuación.
- Aún cuando, se han esgrimido que los resultados actuales del Programa está muy ligado a los cambios suscitados en la administración del gobierno estatal, y de que los operadores en turno carecen de experiencia en la conducción de los procesos de transferencia tecnológica; es verdad, también que los responsables de las instituciones ejecutoras, los investigadores y los líderes de las organizaciones de productores miembros de la Fundación son corresponsables de los magros resultados obtenidos.
- El Comité Técnico de la Fundación ha desempeñado un papel preponderante en la definición de los proyectos apoyados y en los montos otorgados; en este sentido, también es responsable del sesgo dado hacia proyectos de investigación básica y aplicada.
- Los avances físicos de los proyectos de investigación, no permitieron dimensionar sus resultados, y limitaron de alguna forma el análisis de los impactos. Sin embargo, esto fue complementado y reforzado con los datos de las encuestas a productores y entrevistas a funcionarios e investigadores.
- Considerando que el nivel de éxito de la investigación tiene relación con un conjunto de resultados verificables, el indicador obtenido en este proceso está lejos de corresponder a los proyectos en marcha. Sin embargo, son válidos los juicios emitidos por los actores del Programa para la obtención del indicador señalado, el cual resulto bajo. La razón de esto, es que los funcionarios y los investigadores tienen percepciones diferentes sobre los factores que influyen en el nivel de éxito.
- La investigación orientada al sector rural, para que genere resultados tangibles y útiles debe lograrse con la participación de quienes poseen la capacidad para generar tecnologías y quienes hagan uso de ellas. Mientras más instancias participen mayor probabilidad se tendrá de lograr resultados; interesa por lo tanto que se generen sinergias intra e interinstitucionales.
- Los resultados de los proyectos de Validación, al igual que los proyectos de investigación aún no aportan elementos suficientes para medir su impacto. Sin embargo, con datos de la misma entrevista, se pudo calcular el indicador correspondiente, el cual se ubicó en un punto medio, en la escala de medición de 1. El trabajo de campo realizado también permitió

conformar juicios positivos acerca del esfuerzo realizado por grupos de productores e investigadores para validar tecnologías generadas. Resalta en este proceso la poca colaboración y coordinación existente con los técnicos y extensionistas, quienes son los indicados para potenciar los procesos de adopción de tecnologías.

- La transferencia y adopción de tecnología está ligada a resultados muy concretos y tangibles en las unidades de producción. Por lo consiguiente son los productores quienes deben dar testimonio de las acciones emprendidas por el Programa. En la encuesta a productores, existen datos que permiten señalar la existencia de una disposición a efectuar cambios en las técnicas y en los métodos de producción, y sensibilidad para asimilar los conocimientos técnicos ofertados por los centros de investigación.
- Tomando en cuenta la magnitud del indicador de acceso y disponibilidad de tecnología, se nota que la Fundación no ha logrado permear hasta los responsables directos de promover el desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías. Esto consiguientemente ha frenado el acceso a las pocas tecnologías existentes generadas y en proceso de validación.
- La replicabilidad es un elemento determinante para mejorar los índices de adopción y el nivel de éxito, para esto se requiere definir oportunamente las estrategias de difusión y capacitación que son claves en el proceso. En este punto es donde se observa la brecha que el Programa no ha sabido superar. En la medida en que las acciones de difusión y capacitación se orienten adecuadamente hacia los productores, se tendrá la posibilidad de lograr mayor eficiencia en la operación y mayores impactos en la productividad y en la sostenibilidad de los proyectos.
- Los impactos en productividad, producción, calidad, reconversión y diversificación, ingresos, desarrollo de cadenas de valor etc., que se lograron estimar con los datos de la encuesta a productores no son totalmente atribuibles a los proyectos apoyados con recursos 2001 dado el grado de avance que presentaban dichos proyectos. Sin embargo, se debe reconocer que las acciones del Programa, aún cuando se desarrollan en forma inercial, son consideradas por los productores como promotoras de cambio y portadoras de beneficios. En este sentido, la mayoría de los productores encuestados afirmaron tener cambios significativos en productividad, volúmenes de producción y calidad de producto; así como en sus ingresos y en la realización de nuevas actividades y diversificación de las existentes. En lo referente al desarrollo de las cadenas de valor, los impactos son mucho menores dada las condicionantes a las que se sujeta el indicador, y además porque los impactos mayores sólo serán posibles en la medida de que produzca la integración de las cadenas productivas, sea cual fuere el producto.
- En relación al impacto que tiene el Programa por grupos de productores, agrícolas y pecuarios, se observan diferencias contrastantes en algunos indicadores, que son resultado de las características de cada actividad productiva. Esto debe considerarse como algo normal, ya que el grado de respuesta de los productores puede también ser diferente dentro de una

misma rama de actividad; los productores de hortalizas deben tener un grado de respuesta a las innovaciones tecnológicas, distintas a la que tendría un productor frutícola. Desde luego, existen otros factores que facilitan y ayudan a lograr cambios más rápidos, duraderos y de mayor cobertura., por ejemplo, el tipo de organización social, el nivel de integración a las cadenas productivas, etc.

- Por último, es notorio el divorcio existente entre el Programa y los otros programas de la Alianza para el Campo. No se percibe una relación sinérgica que posibilite el aprovechamiento eficiente de los cuantiosos recursos otorgados a los proyectos de investigación-generación, de validación y de transferencia. Lo mismo sucede con los recursos canalizados a los eventos de transferencia intermedia.

Recomendaciones

- Se deberá diseñar un mecanismo que garantice una efectividad en la difusión de los resultados de los proyectos de investigación, procurando que sea accesible a los productores y otros agentes de cambio. Lo ideal será lograr una medición del impacto de la difusión. De igual manera deberá diseñarse un mecanismo que permita dirigir la capacitación especializada a un mayor número de productores. Estas tareas estarán asociadas al proceso de adopción de tecnologías y a su replicabilidad.
- Se recomienda a la Fundación efectuar una recopilación de todos los informes generados (parciales y completos) desde los inicios del Programa en 1996 a la fecha, y efectuar una valoración de carácter técnico acerca de la utilidad de los proyectos apoyados. Esto serviría además para conformar el banco de datos del Programa.
- Dado el vago conocimiento que poseen algunos actores del Programa sobre formas de medición de los procesos de validación y transferencia, se recomienda a la Fundación organizar un foro científico-académico en el que se aborden metodologías relacionadas con validación y transferencia de tecnología, lo cual sería muy útil para todos los técnicos y extensionistas interesados en participar abiertamente en el desarrollo tecnológico del medio rural.
- Es conveniente implementar para todos los responsables de proyectos, pláticas y talleres de discusión y análisis sobre las reglas de operación de la Alianza para el Campo y de otros reglamentos que tengan incidencia en el Programa, con el propósito de imbuirles mayores conocimientos sobre las bondades de los distintos programas y descubrir los apoyos que los proyectos de investigación pudieran recibir. Se buscaría al mismo tiempo inculcarles una mínima sensibilidad sobre los procesos de evaluación a los que están sujetos dichos programas. Estos talleres también pueden ser útiles para divulgar los aspectos metodológicos de las evaluaciones

internas y dar a conocer los indicadores mínimos de gestión e impacto de los diferentes proyectos.

- Al Comité Técnico le corresponde verificar los avances físicos de los diferentes proyectos financiados por el Programa. Por lo tanto, deberá vigilar que se cumpla con las reglas establecidas, a fin de valorar con oportunidad los resultados que se vayan generando. Su actuación deberá extenderse, hasta el grado de someter a consideración el finiquito de proyectos que enfrenten graves problemas, inclusive de siniestros, o de proponer mayores apoyos en recursos a los que demuestren cambios en sus costos de operación. En este sentido deberá actualizarse el reglamento correspondiente o elaborar uno nuevo.
- También le corresponde al Comité Técnico redefinir los tipos de proyectos que son apoyados por el Programa y procurar que los investigadores, responsables de su ejecución, se familiaricen con los diferentes conceptos. Esto permitirá una mejor comunicación entre actores y operadores del Programa. Con lo que se procurará evitar las confusiones que persisten hasta la fecha; ya que muchas veces los mismos investigadores confunden el concepto de validación con el de transferencia.
- Los proyectos que sean apoyados con recursos del Programa deberán imprescindiblemente, incluir mezcla de recursos de otras fuentes, incluyendo la de los propios productores, los cuales deberán ser exhibidos bajo las formas que determine el Comité Técnico. Esto con la finalidad de poner en marcha los proyectos en los tiempos programados y no depender de un cien por ciento de los recursos de la Alianza. Se recomienda que la aportación de los centros de investigación sea también en efectivo.
- Para detonar verdaderos procesos de adopción de tecnologías, se requiere conceptualizarla en forma más ambiciosa, mucho más que simples acciones de capacitación y de eventos demostrativos dispersos y discontinuos. Se requiere concebirla en su integralidad, entendida ésta como el mecanismo que permite transferir conocimientos y técnicas útiles hacia las unidades de producción que son resultado de proyectos de investigación y validación, que responden a necesidades concretas, permitiendo a la vez la obtención de beneficios en el corto y mediano plazo. La integralidad supone también el fomento de la producción ligada a procesos de conservación y preservación de los recursos naturales, y la sostenibilidad de los sistemas de producción.

a) CAPÍTULO 6

b) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

6.1.1 Acerca de la operación del Programa.

- La operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología se ha conducido al tenor de los demás programas de la Alianza, con retrasos considerables en el cumplimiento del Plan Operativo Anual 2001. Destaca la gran cantidad de proyectos aprobados en comparación con lo programado, y el sesgo dado hacia los proyectos de investigación-generación.
- La Fundación padece de fuertes limitantes en su estructura operativa que impide potenciar el programa hacia una operación coordinada, y que obliga la realización de tareas en forma dispersa, sin una programación efectiva, y en espera de que cada uno de los actores se desenvuelva en función al entendimiento de las reglas de operación y demás reglamentos establecidos. Tal es el caso, del sistema de seguimiento, el cual está sujeto al cumplimiento del Manual de Gastos y a la recopilación de reportes sin ninguna sistematización y periodicidad.
- Las organizaciones de productores que conforman la Fundación y que son la columna vertebral del programa, también enfrentan una pasividad característica de administraciones anteriores. Generalmente son los líderes los que participan y los que más se han involucrado en las acciones de investigación y transferencia de tecnología.
- Es importante mencionar que es posible mejorar los procesos del programa, sobre todo en lo que concierne a la planeación y administración. Para esto se requiere de una mayor participación de los miembros integrantes de la Fundación, para hacer dimensionar el trabajo del Consejo Directivo. En la medida en que se logre promover la participación de las organizaciones de productores y sus representantes, y que ellos mismos comprendan cabalmente la mística del programa, en esa medida se logrará una mayor participación de los productores, como verdaderos orientadores de los procesos de investigación y validación de tecnologías.

6.1.2 Acerca de los resultados del Programa.

- Los resultados e impactos obtenidos hasta el momento reflejan, en gran medida, las particularidades de la operación del programa durante 2001 y 2002. Los recursos, en mayor cuantía fueron ejercidos en el presente año, para el desarrollo de los proyectos y eventos de transferencia intermedia. Esto

repercutió en el inicio de actividades de los proyectos nuevos y en el retraso de aquellos que fueron aprobados bajo la modalidad de continuación.

- Los avances físicos de los proyectos de investigación, no permitieron dimensionar sus resultados, y limitaron de alguna forma el análisis de los impactos. Sin embargo, esto fue complementado y reforzado con los datos de las encuestas a productores y entrevistas a funcionarios e investigadores.
- La investigación orientada al sector rural, para que genere resultados tangibles y útiles debe lograrse con la participación de quienes poseen la capacidad para generar tecnologías y quienes hagan uso de ellas. Mientras más instancias participen mayor probabilidad se tendrá de lograr resultados; interesa por lo tanto que se generen sinergias intra e interinstitucionales.
- Los resultados de los proyectos de validación, al igual que los proyectos de investigación aún no aportan elementos suficientes para medir los impactos en forma objetiva. El trabajo de campo realizado permitió conformar juicios positivos acerca del esfuerzo realizado por grupos de productores e investigadores para validar tecnologías generadas.
- La transferencia y adopción de tecnología está ligada a resultados muy concretos y tangibles en las unidades de producción. Por consiguiente son los productores quienes dan testimonio de las acciones emprendidas por el programa. En la encuesta a productores, existen datos que permiten señalar la existencia de una disposición a efectuar cambios en las técnicas y en los métodos de producción, y sensibilidad para asimilar los conocimientos técnicos ofertados por los centros de investigación.
- Tomando en cuenta la magnitud del indicador de acceso y disponibilidad de tecnología, se nota que la Fundación no ha logrado transmitir hasta los responsables directos de promover el desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías. Esto consiguientemente ha frenado el acceso a las pocas tecnologías existentes generadas y en proceso de validación.
- La replicabilidad es un elemento determinante para mejorar los índices de adopción y el nivel de éxito, para esto se requiere definir oportunamente las estrategias de difusión y capacitación que son claves en el proceso. En la medida en que las acciones de difusión y capacitación se orienten adecuadamente hacia los productores, se tendrá la posibilidad de lograr mayor eficiencia en la operación y mayores impactos en la productividad y en la sostenibilidad de los proyectos.
- Los impactos en productividad, producción, calidad, reconversión y diversificación, ingresos, desarrollo de cadenas de valor etc., que se lograron estimar con los datos de la encuesta a productores no son totalmente atribuibles a los proyectos apoyados con recursos 2001 dado el grado de avance que presentaban dichos proyectos. Sin embargo, se debe reconocer que las acciones del programa, aún cuando se desarrollan en forma inercial, son consideradas por los productores como promotoras de cambio y portadoras de beneficios.
- Con relación al impacto que tiene el programa por grupos de productores, agrícolas y pecuarios, se observan diferencias contrastantes en algunos

indicadores, que son resultado de las características de cada actividad productiva.

- Se desconocen los resultados de la capacitación especializada y de otros eventos de transferencia intermedia, la constante es que se realiza en forma discontinua y dispersa.
- Es notoria la dependencia que tienen los investigadores participantes en el Programa, respecto a los recursos que reciben por sus proyectos, lo cual se ha utilizado en algunos casos para propósitos de subsistencia lo cual significa que el programa a creado un mudus vivendi en quienes se dedican al quehacer científico.

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

- Los proyectos en ejecución reflejan el esfuerzo institucional para contribuir a la solución de la problemática relacionada con la productividad, calidad, fitozoosanidad y con la integración de cadenas productivas locales y regionales. Responden de alguna forma a las demandas planteadas por los productores rurales y a las estrategias concebidas en el Plan Estatal de Desarrollo. Es halagüeño la participación numerosa de los centros de investigación y educación superior afines al sector, así como el interés que han demostrado por contribuir a incrementar la oferta tecnológica.
- El Comité Técnico de la Fundación ha desempeñado un papel preponderante en la definición de los proyectos apoyados y en los montos otorgados; en este sentido, también es responsable del sesgo dado hacia proyectos de investigación básica y aplicada.
- No se tiene definidos los criterios que rigen la canalización de recursos destinados para los diferentes eventos de transferencia intermedia. Tampoco existe información sistematizada de los participantes en dichos eventos, lo cual ha dificultado una valoración precisa de sus impactos.

6.1.4 Fortalezas y debilidades del Programa

6.1.4.1 Fortalezas

- El programa tiene, sin duda, un copioso estuche de fortalezas que es necesario aprovechar a favor de un desarrollo científico y tecnológico del medio rural. Los recursos humanos calificados que poseen los centros de investigación, es parte de ellas. Sobre todo su disponibilidad para realizar trabajos de investigación.

- La infraestructura física, equipo, laboratorios, instrumental de medición, campos experimentales etc., son otras fortalezas presentes en los centros de investigación y de educación superior.
- Disponibilidad de técnicos extensionistas que están desarrollando proyectos productivos con los productores y que es posible integrarlos en los proyectos de validación y transferencia.
- La experiencia que poseen las organizaciones de productores asociadas a la Fundación.

6.1.4.2 Debilidades

- Grupo numeroso de investigadores que no han logrado comprometerse con la mística del programa.
- No se observa una verdadera y real sinergia entre los programas de la Alianza para el Campo que posibilite el aprovechamiento óptimo de los recursos físicos y humanos, y una mayor cobertura espacial y número de beneficiarios. Los convenios de colaboración entre organismos operadores son inexistentes, sobretodo en los aspectos de selección de beneficiarios, definición de proyectos estratégicos y mezcla de recursos financieros.
- La restricción más fuerte que siempre se palpa en los programas, es la referente al monto de los apoyos financieros autorizados para los proyectos productivos y/o de investigación, pues generalmente la demanda supera a la oferta
- No es muy consistente la información que se tiene sobre aportaciones de los productores en la realización de los proyectos, esto se refleja en los montos autorizados por el Consejo Directivo en varios proyectos, e indica la debilidad que tienen las organizaciones en cuanto a las aportaciones de recursos para el desarrollo de proyectos.
- Con excepción de algunos investigadores y funcionarios, en general no existe una percepción clara del proceso de evaluación del programa tanto interna como externa.

6.1.4.3 Otras conclusiones

- Es de reconocerse que existen algunos centros de educación e investigación, que dan prioridad de sus recursos en función a sus actividades sustantivas de educación y que no consideran partidas especiales para el desarrollo de sus ramas de investigación agropecuaria y forestal; lo que obliga al investigador a depender del financiamiento externo que por cuenta propia

pueda conseguir.(SISIERRA-CONACYT, COSNET, FUNDACION PRODUCE, etc.)

- Han sido cuantiosos los recursos que el programa ha canalizado hacia la investigación y transferencia de tecnología en el periodo de 1996 a 2001, y a la fecha no se puede señalar que haya tenido éxito rotundo. Existen pocos resultados documentados de verdadero éxito. En este contexto se pueden encontrar ejemplos de desarrollo e investigaciones universitarias, supuestamente útiles, en las que jamás se ha trascendido al productor rural, y casi ninguno con éxito en la transferencia de tecnología. La tecnología es útil solo si resulta de la demanda del sector necesitado de ella, se ha comprobado que jamás ocurre la innovación como resultado de la sola oferta, por oportuna y conveniente que parezca.
- Es notoria la dependencia que tienen los investigadores participantes en el Programa, respecto a los recursos que reciben por sus proyectos, lo cual se ha utilizado en algunos casos para propósitos de subsistencia lo cual significa que el programa a creado un modus vivendi en quienes se dedican al quehacer científico.
- En virtud de la forma como se desarrolló el proceso de evaluación externa se puede concluir que se realizó como una actividad final del programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, con el único fin de cumplir con el mandato establecido en las reglas de operación y en el decreto del presupuesto 2001. Es claro que un proceso de esta naturaleza, difícilmente puede lograr sus objetivos si se deja en manos de una sólo entidad u organismo, y sobretodo sin proporcionarle los insumos mínimos de información. A esto hay que agregarle la falta evidente de información que poseía el operador del programa acerca de la importancia y trascendencia de dicha evaluación y la insensibilidad demostrada para proporcionar los datos y documentos solicitados por escrito sobre la operación 2001. Por su parte, la mayoría de los responsables de proyectos que fueron entrevistados, demostraron resistencia a proporcionar información respecto a su participación en el programa; y aún más sobre los proyectos en desarrollo. Indudablemente, que todas estas actitudes son el reflejo mismo de lo que se conoce como “inexistencia de cultura de evaluación”

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Para incrementar los impactos del Programa

- Los trabajos de investigación básica y aplicada que se realicen deberán garantizar un mínimo de calidad equiparable con los estándares que hayan sido preestablecidos por los Organismos Nacionales (CONACYT y Sistema Nacional de Investigadores), e Internacionales y ser más exigentes con los desarrollados por profesionales con nivel de doctorado.
- Se recomienda que los Consejos Consultivos efectúen reuniones con una periodicidad preestablecida, en sus zonas de influencia, para informar a los *productores avalistas* y *productores cooperantes*, de los avances en el desarrollo de cada proyecto.

Los alcances de estas reuniones deberán ser propositivas respecto a limitantes, carencias u obstáculos que se tengan en el desarrollo de los proyectos, lo cual serviría para solicitar los cambios y ajustes requeridos.. Antes de cada reunión, los Consejos Consultivos deberán integrar y sistematizar las bitácoras de cada proyecto a efecto orientar y definir los temas centrales de cada reunión, lo que permitirá que cada responsable de proyecto participe de manera centrada en sus exposiciones. Las propuestas que de estas reuniones se generen deberán servir como insumos para el proceso de evaluación interna del programa.

- Se recomienda que el Comité Técnico implemente un mecanismo que garantice el cumplimiento de los compromisos contraídos por los responsables de proyectos y eventos, particularmente en lo referente a los informes técnicos de avances. El uso reglamentario de bitácoras de campo y de laboratorio ayudaría a la obtención de información relevante sobre el desarrollo de los proyectos y sus resultados parciales.
- Llevar a cabo actividades de transferencia intermedia más apropiadas (Capacitación especializada y promoción de nueva tecnología a través de asistencia técnica y capacitación directa) para difundir las tecnologías generadas y validadas por el programa para satisfacer las necesidades de los productores.

6.2.2 Para una asignación más eficiente de los recursos

- Se recomienda que las instituciones ejecutoras de proyectos y responsables de la administración de los recursos participen con un porcentaje sobre el costo total del proyecto y que no se impute al costo, los ingresos que los investigadores perciben por concepto de salarios y prestaciones.
- Es de mucha importancia la administración adecuada de los recursos económicos, valorizar las necesidades y hacer la distribución adecuada en base a las prioridades analizadas. Se recomienda, que una parte de los recursos autorizados para investigación se priorizen para el desarrollo de trabajos conjuntos de investigación, asignando por lo menos un 30% para proyectos interinstitucionales.
- Debe revisarse los montos de los apoyos a los proyectos de investigación, en fechas predeterminadas a fin de ajustarlos a los aumentos en los costos, y a las necesidades cambiantes de los investigadores, considerando que hay grupos o proyectos que requieren más recursos que otros.
- Con la finalidad de que no se carezcan de recursos en proyectos importantes se deberá considerar en los presupuestos el rubro de imprevistos para que no se afecten otros proyectos. Los recursos financieros y físicos deberán de ser acordes a lo programado, por lo que resulta determinante evaluar en que se destinan los recursos y como se administran.

6.2.3 Para el mejoramiento de la eficiencia operativa

- La Fundación en coordinación con la Instituciones ejecutoras del proyecto deberá orientar la investigación aplicada, para que ésta no se convierta en ejercicios estériles, sin ninguna repercusión en el plano del desarrollo tecnológico del sector y de la producción científica. Para esto, se deberá promover evaluaciones permanentes con grupos especializados que ayuden a identificar posibles desviaciones y que se tomen medidas pertinentes y oportunas que consideren inclusive la suspensión y finiquito del proyecto antes de tiempo

- Para fortalecer el programa se deberá mejorar la captación de las demandas tecnológicas de los productores y la capacitación de técnicos y productores en el uso de tecnologías generadas, agilizar la investigación aplicada a proyectos productivos así como también la operación y administración de los recursos asignados al programa.
- Que el programa se vincule directamente con un programa de extensionismo y tenga a su cargo técnicos propios y del PRESPO, para supervisar el cumplimiento de las metas trazadas en los proyectos de validación y transferencia intermedia. Esto requerirá efectuar una selección adecuada de los técnicos para que se involucren en los talleres y cursos de capacitación a productores.
- Se deberá diseñar un reglamento interno que esté orientado a reencauzar la participación de las instituciones de investigación de tal manera que cada una se profile hacia la especialización en áreas estratégicas y aprovechar con mayor eficiencia sus fortalezas de recursos humanos calificados e infraestructura material, instalaciones, laboratorios, equipos e instrumental tecnológico sofisticado.
- La Fundación debe contribuir, promover y estimular la constitución de grupos sólidos de investigación en las ramas estratégicas del sector agropecuario, que preferentemente tengan el nivel de doctorado y que sean capaces de desarrollar sus actividades dentro de los lineamientos internacionales de calidad, en términos de producción científica.

6.2.4 Para una mejor adecuación del Programa al proceso de federalización y descentralización

- La Fundación deberá fortalecer y diversificar sus fuentes de recursos financieros con el fin de proyectar un crecimiento en su estructura operativa y ampliar sus servicios en el interior del estado. Para lo cual tendrá que abrir ventanillas en las regiones más importantes del Estado y delegar responsabilidades en la operación de del programa a sus Consejos Consultivos. Esto permitirá que el programa se adecue al proceso de federalización y descentralización impulsada por el gobierno federal.
- La Fundación deberá proporcionar las herramientas e infraestructura física para que sus Consejos Consultivos desarrollen con efectividad sus programas de trabajo a corto y mediano plazo y además participen en el diseño y planeación del programa; y en acciones de supervisión, seguimiento y difusión de resultados. Esto permitirá una mayor interacción con las organizaciones participantes en otros programas de la Alianza.

6.2.5 Para una mayor y mejor participación de los productores

- La Fundación Produce deberá orientar sus estrategias y acciones al desarrollo de las condiciones para que los productores asociados sean verdaderos agentes de cambio en el sector agropecuario y forestal; para esto deberá proveerlos de los medios y canales de comunicación oportuna para captar las necesidades, problemas y propuestas de solución.
- Es imprescindible que las demandas tecnológicas identificadas sean producto de ejercicios reales y objetivos, de diagnósticos participativos con los productores, en la que medie de antemano una metodología de planeación estratégica, de tal manera que implique la realización de un análisis estratégico, y la definición de la misión y visión de los grupos involucrados. No es suficiente la realización de foros y recopilación de propuestas de los participantes y realizar el agrupamiento de los temas propuestos. Se requiere un trabajo con mayor grado de acompañamiento, para lo cual se deberá emplear el tiempo suficiente y los recursos necesarios. Por lo que la Fundación, debe conformar un grupo de profesionales, capacitados en planeación estratégica,, que sean los responsables de organizar y coordinar el desarrollo de eventos en la zona de influencia de los Consejos Consultivos para identificar con más objetividad las necesidades particulares de grupos de productores, comunidades y municipios.
- Es de suma importancia que se promuevan los objetivos y modos operandi del programa por los medios de comunicación adecuados, para que de esta manera se despierte el interés por parte de los productores y que les llegue el mensaje real del funcionamiento del Programa. También, los documentos que se realicen por parte de los Investigadores deberán de tener la difusión pertinente buscando que llegue a la mano de los productores y se compenetren las tecnologías generadas.
- Promover la participación de los productores en los órganos colegiados responsables de tomar decisiones referentes al programa, y mejorar la coordinación interinstitucional entre las instancias responsables de promover y llevar a cabo este tipo de actividades (En el ámbito de la Fundación PRODUCE para captar mayores apoyos financieros de los productores para el desarrollo de sus actividades).
- Organizar eventos de planeación estratégica en los diferentes niveles de actuación de actores y beneficiarios del programa, para integrar propuestas de proyectos de investigación acorde a las necesidades apremiantes y de desarrollo estratégico, de la relación sistema-producto y cadenas productivas, a nivel local, estatal y regional

6.2.6 Para la introducción de reformas institucionales

- Se recomienda a la Fundación efectuar una reestructuración de sus unidades operativas, en la que se contemple la creación de una unidad de estadística básica de proyectos, eventos, cursos, conferencias, productores y organizaciones beneficiarias; a fin de proporcionar servicios de información transparente sobre las acciones del programa.

- Los modelos exitosos de vinculación y transferencia de tecnología de los centros de investigación al productor, deben ser resultado de una interacción de las partes; es precisamente en esta fase donde se presenta y manifiesta la fragilidad del programa. Es aquí donde la Fundación u otro organismo vinculado deberá hacer converger los intereses de investigadores y productores, de tal forma que quede definido lo que cada uno quiere hacer y espera del otro. Esto permitirá el establecimiento de acuerdos formales y la definición de recursos necesarios.
- En virtud de que hasta la fecha los esfuerzos realizados que a la Fundación Produce no se reflejan en cambios tecnológicos de trascendencia hacia los productores rurales de menor desarrollo, es conveniente que los recursos hacia actividades de transferencia y tecnología sean administrados por un organismo técnico multidisciplinario (preferentemente privado), que realice las funciones de vínculo y que demuestre un compromiso probado hacia los productores, para que se convierta en la instancia puente entre los verdaderos productores adoptantes y los investigadores científicos. Esto significaría que esta instancia u organismo se convierta además en promotor de inversión para el campo y que convoque a empresas del sector social y grupos de inversionistas privados unir esfuerzos para promover el cambio tecnológico alrededor de los sistemas-producto que sean estratégicos. Esto provocaría que las tecnologías que realmente requieran ser transferidas respondan a acciones de mejora y cambio en la productividad, calidad e ingreso de los productores. Así mismo orientar la especialización toda vez que los integrantes y miembros de los organismos técnicos tendrán la oportunidad de potenciar sus conocimientos, buscando las ligas con los científicos interesados en innovaciones tecnológicas hacia el sector, establecer compromisos, así como promover el desarrollo multidisciplinario entre los investigadores de un mismo ramo o tema, a fin de aprovechar los recursos escasos que se destinan a la investigación.

6.2.7 Otras recomendaciones

- Deberán hacerse esfuerzos conjuntos entre instituciones ejecutoras, la Fundación Produce, el Gobierno del Estado (Fondos Mixtos), el CONACYT, y empresas privadas para un replanteamiento de la investigación básica y aplicada, y de esta manera posibilitar el desarrollo de trabajos conjuntos y multidisciplinarios, que conlleven la fusión de ideas de proyectos, el consiguiente ahorro de recursos monetarios, físicos y humanos. Que al mismo tiempo garanticen mecanismos eficaces de gestión, administración y evaluación.
- Integración de una base de datos de productores participantes en eventos de capacitación, giras de intercambio tecnológico, cursos, conferencias y otros eventos realizados y promovidos por la fundación.

- Establecer una coordinación sólida con las instituciones ejecutoras a fin de proporcionar, acopiar e integrar información relacionada con los eventos para realizar el seguimiento.
- Dado de que no existe un reglamento referente a los eventos de transferencia intermedia se recomienda su elaboración en el corto plazo a fin de otorgar con mayor claridad y objetividad los recursos destinados para este fin. En este mismo documento deberá considerarse la responsabilidad que deberán tener los promotores y organizadores hacia los productores y técnicos participantes. Se deberá dar énfasis a la realización de eventos de capacitación que consideren la metodología “*aprender haciendo*” a fin de documentar con evidencias los conocimientos y habilidades de los participantes. Esto implica reorientar la capacitación tradicional que se ha venido realizando en el medio rural; para lo cual serán necesario conformar un equipo de capacitadores que estén ligados y coordinados a los centros de investigación para apoyar el trabajo de los investigadores en esta materia.
- Se recomienda que la fundación elabore una estrategia de difusión de resultados de los proyectos apoyados de 1996 a la fecha, y se haga del conocimiento de los productores que realmente están desarrollando las actividades involucradas. Se deberá medir la efectividad de la difusión, esto implica la realización de un diagnóstico acerca de la cobertura de la difusión de libros, folletos y revistas y el conocimiento de los técnicos y productores.
- Se propone mejorar el proceso de evaluación, en cuanto a la información requerida para la integración de la base de datos de productores y otros actores. Responsabilizando al Sub Comité de Evaluación, la integración, en forma anticipada, de la información documental sobre los programas a evaluar en lo referente al ejercicio de los recursos, su distribución y aplicación. Así mismo integrar la base de datos con anticipación (perfil) socioeconómico, variables que caracterizan a los beneficiarios y (perfil profesional de la investigación, técnicas y resultados de los proyectos concluidos.). Realizar un trabajo previo, preparatorio, para la evaluación, lo cual permitiría facilitar la obtención de datos confiables de los operadores. La evaluación externa podría dividirse en dos partes inclusive permitiría centrarse más en la obtención de datos precisos en las encuestas y entrevistas y concentrarse en el análisis de resultados e impactos. Aplicar una encuesta concisa y menos cansada para los productores y con preguntas más claras, concretas y lógicas.

Esto permitirá dimensionar su cobertura y distribuir en forma mas objetiva los recursos que sean solicitados al programa de investigación y los que tendrán que negociarse con las organizaciones asociadas y no asociadas; y los recursos que tendrán que solicitarse a otras fuentes no gubernamentales.

Bibliografía

Adolfo Rodríguez Canto, Pitahayas, Estado mundial de su cultivo y comercialización, Universidad Autónoma Chapingo, Maxcanú Yucatán, 1 de Enero 2000

Alma Rosa Centurión Yah, Enrique Sauri Duch, Guía Práctica para el manejo poscosecha de la Pitahaya, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida Yucatán, Julio 2001

Centro de Investigación Científica de Yucatán, Sistema de Producción Continua de Maíz, Yucatán, Julio 2002

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, unidad Mérida, Datos básicos agropecuarios de la matriz insumo-producto, Edición interna, Mérida Yucatán, 1999

Delegación estatal del Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario, Información estadística diversa sobre el proceso Operativo del PCE99, Mérida Yucatán, 1998, 1999

Evaluación de la Alianza para el Campo, Transferencia de Tecnología 1999, Mérida Yucatán, 1999

Gobierno del Estado de Yucatán. Poder Ejecutivo, Plan de Desarrollo Estatal, Talleres Gráficos del Sudeste S.A. de C.V., Mérida Yucatán, 1996

Gobierno del Estado de Yucatán. Poder Ejecutivo, Plan de Desarrollo Estatal, Yucatán 2001-2007

HAZ: Productividad y Aprendizaje, Evaluación Externa de PCE 1998, Mérida Yucatán 1998

INIFAP. Dirección Regional Peninsular, Propuesta de conversión productiva en las superficies agrícolas de Temporal para Yucatán 1998-2001, Yucatán 1998

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática, Anuario estadístico del estado de Yucatán, Mérida, Yucatán, 1999

José Javier G. Quezada Euan, William de Jesús May Itza, Jorge González Acereto, Artículo sobre problemas y perspectiva para el desarrollo de la Meliponicultura en México, Ed. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida Yucatán

MC José de la Cruz Tun Azul, Investigador del campo experimental Zona Henequenera, Chile habanero, características y tecnología de producción, Editorial del Centro de Investigaciones del Sureste de Yucatán Mocochoá, Yucatán, Abril 2001

M.C. Octavio Rojas Rodríguez, M.C. Raúl Bores Quintero, M.C. Maria Murguía Olmedo, Ph. D. Luis Ortega Reyes, Producción de Ovinos de Pelo en el trópico, Editorial del Centro de Investigación Regional del Sureste INIFAP, Carretera Mérida-Motul, Junio 2001

MVZ: Jorge Ángel González Acereto, Manual Curso-Taller: Transferencia de nidos de abejas nativas sin aguijón de cavidades naturales a colmenas modernas, Sotuta, Yucatán Septiembre 2001

Peniche Patrón, Noé, Análisis y logros del sector agropecuario en el Estado de Yucatán
Talleres gráficos del sudeste, S.A., Mérida Yucatán, 1998

Romarico Arroyo Marroquin, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Ediciones Informe De Labores, México D.F., 1998-1999

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Sistema nacional de capacitación rural integral, Ediciones Inca-Rural, México, D.F., 1999

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Programa Sectorial de agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Yucatán, 2001-2006

Metodología de Evaluación.

Anexo 1

Diseño de la muestra de beneficiarios.

Marco muestral

Dada la naturaleza del programa y la dificultad para conformar un padrón confiable de productores y técnicos participantes en las diferentes actividades del programa, se ha optado por diseñar un esquema de muestreo dirigido que enfoque la evaluación en los diferentes tipos de proyectos patrocinados por la Fundación PRODUCE. Esto obligó a realizar una clasificación de los proyectos a fin de conformar el marco de muestreo.

Tipo I. Proyectos de investigación. En este grupo se incluye a los 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. Los proyectos de investigación pueden ser estatales, regionales o nacionales.

Tipo II. Proyectos de validación. En este grupo quedan clasificados todos 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 o demostrar) la tecnología generada en algún Campo Experimental, Centro de Investigación o Universidad (se incluyen módulos y parcelas demostrativas).

Tipo III. Proyectos de transferencia intermedia. Este grupo incluye a 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 y módulos demostrativos, capacitación especializada, etc.

Tipo IV. Otros proyectos: En este grupo se incluyen los proyectos para gastos de administración y desarrollo de infraestructura para llevar a cabo acciones de investigación y difusión.

Considerando que la mayor proporción de los recursos operados por la Fundación PRODUCE se aplican en proyectos que se agrupan en los tipos I, II y III y que el mayor

número de beneficiarios también se ubica en estos tres tipos, el número de encuestas y cuestionarios a aplicar se calculará considerando solamente a los investigadores y productores que hayan participado en cualquiera de los tres tipos de proyectos. Así mismo, deberá considerarse que existen para cada uno de estos tipos de proyectos 4 subcategorías en función de la actividad productiva a la cual se orientan: agrícolas, pecuarios, forestales y multisectoriales, por lo cual, en la determinación de la muestra, los proyectos deberán ser incluidos proporcionalmente al número total de proyectos instrumentados en el Estado con base en estas subcategorías.

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 en evaluaciones previas. Así, el número de encuestas a aplicar en cada grupo de proyectos deberá determinarse 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 los avalan.

Si el número de proyectos de investigación apoyados por la Fundación es mayor a 15, deberá adicionalmente encuestarse a un 10% de investigadores y productores participantes en aquellos proyectos que exceden a esos primeros 15.

Tipo II. Proyectos de validación. Si el número de este tipo de proyectos en el Estado 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 a esos primeros 15.

Tipo III. Proyectos de transferencia intermedia. Es en este tipo de proyectos donde usualmente se registra el mayor número de productores participantes. En principio, el número de encuestas 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 parcela o módulos demostrativos establecidos con productores cooperantes: 32 encuestas.

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

Los números resultantes después de realizar las clasificaciones de proyectos y recabar la lista de beneficiarios y de investigadores fueron los siguientes:

Productores participantes en el programa	Número de encuestados
Avalistas de proyectos	34
Cooperantes:	5
Participantes en eventos de transferencia intermedia	64
total	103
Otros actores participantes	Número de entrevistados
Investigadores	34
Funcionarios de la Fundación	5
Responsables de instituciones ejecutoras	5
total	44

Otras fuentes de información

- Reglas de operación de la Alianza para el Campo 2001
- Plan operativo anual 2001 de la Fundación Produce Yucatán
- Anexo Técnico 2001
- Listado de proyectos aprobados y rechazados
- Listado de eventos de transferencia intermedia
- Listado de participantes en eventos de capacitación
- Relación de convenios para la ejecución de proyectos
- Listado de solicitudes recepcionadas en la Fundación
- Avance en la ministración de proyectos
- Reporte técnico sobre avances en la ejecución de proyectos

Integración y procesamiento de bases de datos.

- Se depuró de la base de datos la información repetitiva y sin datos.
- Se elaboró una tabla de esquemas (excel) para cada indicador (en diferentes hojas del archivo) la cual se alimentó de la información analizada en la base de datos. Esta tabla se compone de factores socioeconómicos relevantes y con formulas para generar las cifras de los sub-indicadores que componen cada indicador.

Métodos de análisis estadístico de las bases de datos

- Se filtro las preguntas en la base de datos de acuerdo a las necesidades de cada indicador, con esto, se llegaba a la cifra que finalmente se ligaba a la tabla de esquemas. A la par se crearon otras hojas dentro el archivo que servían para el análisis particulares.
- Finalizada la tabla de esquemas se llevó a cabo la creación de un Resumen de Indicadores (excel) en donde se tenían los resultados de cada indicador por factores socioeconómicos.
- Se realizó otra tabla de (excel) en donde contenía a cada indicador con sus sub-indicadores ordenados de mayor a menor por factores socioeconómicos y que a su vez estaba dividida en frecuencia e índices.
- Una vez ordenados, se tomaban a los indicadores con mayor y menor impacto agrupando a los de frecuencia y los de índice.
- Se realizó las gráficas de los indicadores básicos para llegar a las conclusiones de tendencias en donde se ve claramente que factores socioeconómicos predominan y cuales no ante los productores.
- Adicionalmente se generó como anexo las gráficas de los indicadores con sus sub-indicadores respectivos, dando como resultado una visión general de los cruzamientos entre indicadores y factores socioeconómicos.