



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

SAGARPA



ZACATECAS
GOBIERNO DEL ESTADO
2004-2010

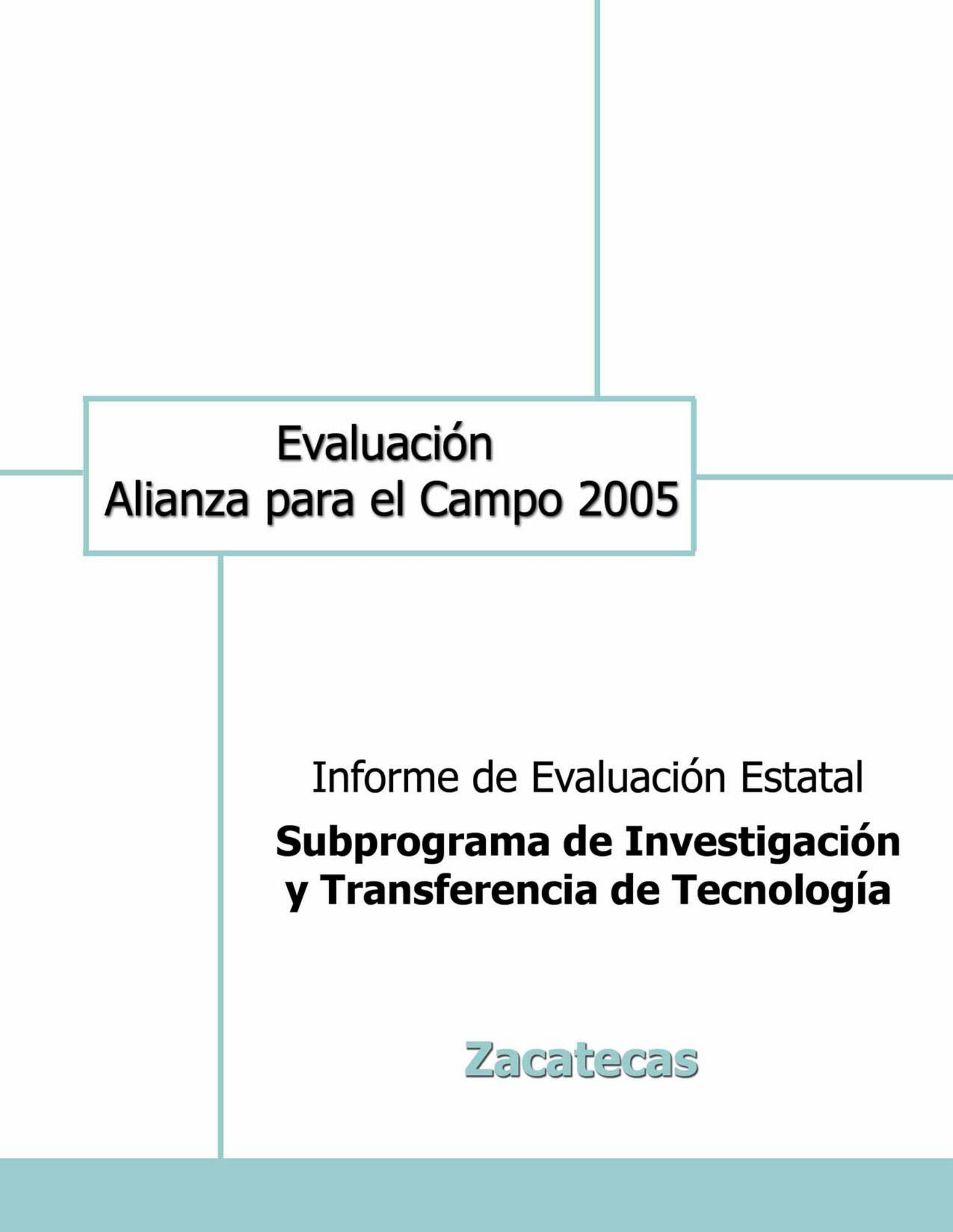
Evaluación Alianza para el Campo 2005

Informe de Evaluación Estatal Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología



Zacatecas

México, Septiembre de 2006



**Evaluación
Alianza para el Campo 2005**

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

Zacatecas

DIRECTORIO

GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS

Lic. Amalia Dolores García Medina
Gobernadora Constitucional del Estado

MC. Daniel Octavio Fajardo Ortiz
Secretario de Desarrollo Agropecuario

Ing. Ignacio Sebastián Fraire Zúñiga
Subsecretario de Agricultura

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

Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda
Secretario

Ing. Francisco López Tostado
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar
Coordinador General de Enlace y
Operación

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

MVZ. Renato Olvera Nevárez
Director General de Planeación y
Evaluación

Francisco Javier López García
Delegado de la SAGARPA en el Estado

COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN

Francisco Javier López García. Presidente
MC. Daniel Octavio Fajardo Ortiz. Secretario
Ing. Ernesto Tiscareño González. Presidente del Consejo de Administración de la Integradora de Guayaba del Cañón de Juchipila
Ing. Salvador López Rodríguez. Representante del Sistema Producto Chile
Ing. Juan Lara Pacheco. Representante del Sistema Producto Ajo
Dr. Jesús Octavio Enriquez Rivera. Director de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAZ
Ing. José Antonio Mauricio Legizamo. Director de la Unidad Académica de Agronomía de la UAZ
Ing. Manuel Labastida Aguirre. Encargado de la Gerencia Estatal de FIRCO
MC. Agustín Fernando Rumayor Rodríguez. Director del INIFAP

Lic. Ramón Vergara Navarro. Coordinador del CTEE

Universidad Autónoma Chapingo
Ing. Salvador Sahagún Castellanos

Tabla de contenido

| | Pág. |
|---|-----------|
| Presentación..... | vi |
| Resumen ejecutivo | 1 |
| Introducción | 7 |
| Capítulo 1. Entorno de las actividades apoyadas por el Subprograma | 10 |
| 1.1 Entorno de las actividades apoyadas por el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología..... | 10 |
| 1.1.1 Caracterización del sector agropecuario en el Estado y de las cadenas agroalimentarias a evaluar..... | 10 |
| Capítulo 2. Principales tendencias del Subprograma..... | 18 |
| 2.1 Evolución de las características y orientación del Subprograma..... | 18 |
| 2.2 Tendencias en la inversión del subprograma, cadenas apoyadas, tipo de proyectos, instituciones ejecutoras, y número de beneficiarios. | 19 |
| 2.3 Cumplimiento de metas 2005 | 23 |
| 2.4 Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC | 23 |
| 2.4.1 Congruencia de las orientaciones y acciones del Subprograma, con los retos y oportunidades del entorno..... | 25 |
| Capítulo 3. Evolución de la gestión del Subprograma..... | 28 |
| 3.1 Avances en la apropiación del Subprograma | 28 |
| 3.2 Cambios en los procesos de detección de demandas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados | 29 |
| 3.3 Progresos en la integración de cadenas y de los comités sistema producto al órgano directivo de la FUNPROZAC en el periodo 1996 - 2005 | 30 |
| 3.3.1 Cadena productiva chile seco | 31 |
| 3.3.2 Cadena productiva ovinos..... | 33 |
| 3.3.3 Cadena productiva nopal tuna | 35 |
| 3.3.4 Cadena productiva durazno | 36 |
| 3.3.5 Cadena agave mezcal..... | 37 |
| 3.4 Análisis de los procesos operativos del Subprograma en el periodo 1996-2005 | 37 |
| 3.5 Proceso de consolidación del vinculo entre la Fundación Produce y PRODESCA | 38 |
| 3.6 Valoración de las acciones del Subprograma en materia de reconversión productiva | 39 |
| 3.7 Temas específicos de evaluación de procesos | 40 |
| 3.8 Perspectivas del Subprograma | 41 |
| 3.8.1 Orientación | 41 |
| 3.8.2 Operación..... | 42 |
| 3.8.3 Interacción con instituciones que intervienen en el SITT | 42 |
| Capítulo 4. Evaluación de impactos | 43 |
| 4.1 Generación de tecnologías y oferta tecnológica para la cadena chile seco..... | 43 |
| 4.1.1 Atributos del productor | 45 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.2 Adopción de innovaciones..... | 45 |
| 4.1.3 Evolución de las innovaciones..... | 46 |
| 4.1.4 Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica..... | 48 |
| 4.1.5 Red de innovación de la cadena chile seco..... | 50 |
| 4.2 Generación de tecnologías y oferta tecnológica para la cadena ovinos..... | 51 |
| 4.2.1 Atributos del productor..... | 51 |
| 4.2.2 Adopción de innovaciones..... | 52 |
| 4.2.3 Evolución de las innovaciones..... | 55 |
| 4.2.4 Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica..... | 56 |
| 4.2.5 Red de innovación de la cadena ovina..... | 57 |
| 4.3 Valoración en conjunto de los indicadores..... | 58 |
| Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones..... | 59 |
| 5.1 Conclusiones..... | 59 |
| 5.1.1 Corresponencia entre la problemática sectorial y de las cadenas agroalimentarias evaluadas y la respuesta del Subprograma..... | 59 |
| 5.1.2 Principales resultados de la evaluación de la gestión del Subprograma en el Estado..... | 61 |
| 5.1.3 Principales impactos..... | 62 |
| 5.2 Recomendaciones..... | 64 |
| 5.2.1 Entorno y resultados del Subprograma..... | 66 |
| 5.2.2 Gestión del Subprograma en temas relevantes..... | 67 |
| 5.2.3 Impactos sobre la base de la dinámica de innovación de los actores de la cadena, la velocidad de innovación y las fuentes de información..... | 69 |
| 5.3 Imagen futura del Subprograma..... | 70 |
| 5.3.1 Orientación..... | 70 |
| 5.3.2 Operación..... | 70 |
| 5.3.3 Interacción con instituciones que intervienen en el SITT..... | 71 |
| Bibliografía..... | 72 |

Índice de cuadros

| | Pág. |
|--|-------------|
| Cuadro 1. Evolución presupuestal de la inversión de la FUNPROZAC 1996 – 2005..... | 20 |
| Cuadro 2. Distribución de la inversión del SITT en Zacatecas por cadenas productivas en el periodo 2001 – 2005..... | 21 |
| Cuadro 3. Proyectos de investigación y transferencia de tecnología realiza por instituciones de investigación en el periodo 2001 – 2005..... | 22 |
| Cuadro 4. Cumplimiento de metas financieras 2005 | 23 |
| Cuadro 5. Distribución del Presupuesto 2006 por Cadenas Productivas..... | 24 |
| Cuadro 6. Beneficiarios del PIREZ apoyados por la FUNPROZAC..... | 39 |
| Cuadro 7. Estadísticas para el grupo de productores de la cadena chile seco SIIT 2005..... | 45 |
| Cuadro 8. Evolución de las innovaciones en el sistema producto chile seco del Estado de Zacatecas..... | 48 |
| Cuadro 9. Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica (chile seco)..... | 49 |
| Cuadro 10. Estadísticas para el grupo de productores de la cadena ovinos SIIT 2005..... | 52 |
| Cuadro 11. Evolución de las innovaciones en el sistema producto ovinos del Estado de Zacatecas..... | 56 |
| Cuadro 12. Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica (ovinos)..... | 57 |

Índice de Figuras

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. Innovaciones por tipo de productor de la cadena chile seco SITT Zacatecas 2005 | 46 |
| Figura 2. Red de innovación de la cadena chile seco | 50 |
| Figura 3. INAI para las innovaciones básicas para la competitividad (productores líderes) de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005 | 53 |
| Figura 4. INAI para las innovaciones básicas para la competitividad productores referidos de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005 | 54 |
| Figura 5. INAI (productores cooperantes) de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005 | 55 |
| Figura 6. INAI (productores muestra) de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005 | 55 |
| Figura 7. Red de innovación de la cadena ovino | 58 |

Índice de anexos

| | |
|---|--|
| Anexo 1 Metodología de la investigación. | |
| Anexo 2 Información complementaria al contenido de los capítulos. | |
| Cuadro Anexo 1. Proyectos de investigación y transferencia de tecnología en el periodo 2003 - 2005. | |
| Cuadro Anexo 2. Cumplimiento de metas físicas del SITT 2005. | |
| Cuadro Anexo 3. Acciones de transferencia de tecnología apoyadas con el SITT en la cadena chile seco para el periodo 1996 – 2005. | |
| Cuadro Anexo 4. Acciones de transferencia de tecnologías apoyadas con el SITT en la cadena ovinos para el periodo 1996 – 2005. | |
| Cuadro Anexo 5. Índice de adopción de innovaciones cadena ovinos. | |
| Cuadro Anexo 6. Índice de adopción de innovaciones cadena chile seco. | |
| Cuadro Anexo 7. Evolución presupuestal de los fondos asignados al SITT en Zacatecas en el periodo 1996 – 2005. | |
| Cuadro Anexo 8. Resumen de la evolución presupuestal de los fondos asignados al SITT en Zacatecas en el periodo 1996 – 2005. | |
| Cuadro Anexo 9. Detalle de los proyectos contemplados en el Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC. | |

Siglas

| | |
|--------------|--|
| CCRS | Comités Consultivos Regionales. |
| CEPROAJO | Consejo Estatal de Productores de Ajo. |
| CEPROCH | Consejo Estatal de Productores de Chile. |
| CIFOVZ. | Centro de Investigación y Fomento Ovino de Zacatecas. |
| COFUPRO | Confederación de Fundaciones Produce. |
| CONACYT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. |
| CRUCEN UACH. | Centro Regional Universitario del Centro Norte. Universidad Autónoma de Chapingo. |
| DDR | Distrito de Desarrollo Rural. |
| DPAI. | Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales. |
| FIRA: | Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. |
| FIRCO | Fideicomiso de Riesgo Compartido. |
| FOFAEZ. | Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Zacatecas. |
| GGAVATT | Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología. |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. |
| INIFAP | Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. |
| ISNAR | Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional. |
| ITESM | Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. |
| PENITT | Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología. |
| PENITZ | Plan Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología del Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología de Zacatecas. |
| PIREZ | Programa Integral de Riego del Estado de Zacatecas. |
| PRODESCA | Programa de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural |
| PROFEMOR | Programa de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural. |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. |
| SEDAGRO | Secretaría de Desarrollo Agropecuario. |
| SIACON | Sistema Agropecuario de Consulta. |
| SITT | Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología. |
| UAMVZ,UAZ | Universidad Autónoma de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Zacatecas. |
| UA-FAO | Unidad de Apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación |
| PED | Plan Estatal de Desarrollo 2005 - 2010 |
| SIFP | Sistema Integral de Fundaciones Produce |

Presentación

La presente evaluación externa del Subprograma Investigación y Transferencia de Tecnología (SITT) correspondiente al Estado de Zacatecas, fue realizada por la Universidad Autónoma Chapingo, con el propósito fundamental de valorar los impactos derivados de la operación del Subprograma en la adopción de innovaciones en el sector rural, particularmente por los beneficiarios del SITT; asimismo se valoran las mejoras introducidas en los procesos de operación y de gestión con el objetivo de generar recomendaciones orientadas a incrementar la eficacia operativa de la Fundación Produce como instancia ejecutora, y de aportar elementos para el diseño de una nueva visión del Subprograma para los próximos años.

Los objetivos, alcances y metodología básica para el desarrollo de la presente evaluación, fueron establecidos y desarrollados por la FAO, con el objetivo central de valorar que ha pasado en materia de investigación y transferencia de tecnología en las diversas entidades del país, tras 10 años de operación del SITT mediante el modelo de Fundaciones Produce.

De conformidad con la normatividad establecida el proceso de evaluación del SITT se realizó bajo la supervisión del Comité Técnico Estatal de Evaluación del Estado de Zacatecas, el cual participó en la contratación y supervisión de la Entidad Evaluadora, así como en la revisión, calificación y dictamen del presente informe.

La Universidad Autónoma Chapingo es responsable del contenido y la calidad del presente informe, y agradece todas las facilidades otorgadas por el Comité Técnico Estatal de Evaluación para el desarrollo de este trabajo. Agradece también al Consejo Directivo y funcionarios operativos de la Fundación Produce Zacatecas, A.C., a los Coordinadores de las Cadenas productivas de la entidad, investigadores, productores y demás funcionarios e instancias participantes, por su colaboración en el desarrollo de las diversas fases de la presente evaluación.

El más amplio reconocimiento a todos los productores de las cadenas ovinos y chile del Estado de Zacatecas por su colaboración y el tiempo dedicado a proporcionar la información solicitada para evaluar los impactos del Subprograma y de la Fundación Produce sobre la actividad productiva en que participan.

Con la presente evaluación se identifican los cambios relevantes en la operación del SITT en Zacatecas durante los últimos años, los impactos del Subprograma operado por la Fundación Produce Zacatecas en las cadenas ovinos y chile; y se formulan propuestas posibles para mejorar la eficiencia operativa y los impactos.

Resumen ejecutivo

La evaluación 2005 del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología se desarrolló siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía Metodológica proporcionada por la FAO. El informe contiene cinco capítulos, los primeros cuatro describen al entorno donde se aplica el SITT, se identifican los principales factores que condicionan el desempeño de las cadenas productivas apoyadas por el Subprograma en el Estado de Zacatecas y se analizan los avances logrados en las principales variables de inversión en las cadena agroalimentarias, tipos de proyectos, instituciones ejecutoras y número de beneficiarios en los diez años de operación del proyecto 1996 – 2005. Se analizan los aspectos relevantes en la gestión, destacando las acciones en marcha y las acciones posibles para mejorar los resultados del Subprograma y los impactos en las principales cadenas agroalimentarias del Estado. Se presentan los resultados alcanzados en las principales variables de innovación tecnológica en los Sistemas Producto apoyados por el SITT en Zacatecas. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones específicas que pueden ser consideradas para el futuro del SITT a nivel Estatal.

Factores que inciden en el desarrollo de las actividades apoyadas por el SITT en Zacatecas.

En el Estado de Zacatecas la actividad agrícola se desarrolla en una superficie aproximada de 1.5 millones de hectáreas de las cuales 183,693 son de riego y las restantes de temporal. La mayoría de la agricultura se desarrolla en condiciones de temporal, con niveles de precipitación promedio cercanos a los 400 mm anuales, y la agricultura de riego en su mayoría utiliza agua extraída por bombeo y aporta alrededor de dos tercios de los ingresos de la actividad agrícola en el Estado. Los cultivos que cubren mayor superficie son frijol (600 mil ha), maíz, avena forrajera y chile seco, entre otros; entre los cultivos perennes figuran la tuna, el durazno y la guayaba. La ganadería se practica en una superficie aproximada de 5 millones de hectáreas, de las cuales, el 98.0% está cubierta con pastos naturales y alrededor de 9,000 ha cuentan con pastos introducidos, mientras que 59,400 ha se siembran con cultivos forrajeros. En la mayoría de los agostaderos se aprecia un notable deterioro de la vegetación natural y de la fauna silvestre.

Un factor muy importante en el escaso desarrollo del sector rural y por tanto en la introducción de innovaciones tecnológicas en sus unidades de producción, es la escasez de recursos económicos que enfrentan los productores y la falta de organización que les resta capacidad para gestionar mejores precios en la venta de sus productos y en la compra de insumos, así como para obtener apoyos de las diferentes instituciones de fomento al sector rural.

No obstante lo anterior, la FUNPROZAC ha logrado importantes avances en la integración de algunas cadenas productivas como la cadena de ovinos, en donde se ha logrado establecer la “Empresa Integradora de Ovinocultores del Estado de Zacatecas S.A. de C.V.”. Esta empresa está constituida por un conjunto de sociedades de producción que en solo tres años ha logrado comercializar un promedio de 5,000 ovinos al año con un valor comercial superior a los 4 millones de pesos, con un canal de comercialización en el valle de México.

Otra cadena que ha recibido un impulso notable a través de los apoyos otorgados por el SITT a través de la FUNPROZAC es la cadena nopal tuna, que tiene la mayor producción en el sureste del Estado de Zacatecas. Actualmente cuenta con infraestructura para acopiar y conservar la tuna fruta en apaceramiento, y con este tratamiento se alarga la vida de anaquel hasta por dos o tres meses para comercializarla fuera de la temporada de cosecha.

En el año 2005 esta integradora comercializó 2,200 toneladas en el mercado nacional a un precio de \$1,600.00 tonelada; en los años 2004 y 2005 exportaron un promedio de 200 toneladas al mercado de California en los Estados Unidos de Norteamérica y recientemente iniciaron gestiones para exportar a Canadá 20 toneladas semanales de tuna. Cabe señalar, que esta integradora con el apoyo del SITT ha generado tecnología para la producción y el tratamiento poscosecha de la tuna, la cual está probada y disponible para transferirla a otros productores de la región tunera del Estado de Zacatecas.

Principales tendencias del Subprograma en el Estado.

El SITT en el Estado de Zacatecas desde el inicio de su operación hasta la fecha ha tenido dos etapas importantes en su concepción: En la primera que abarca el periodo 1996 – 2001 el enfoque para atender la demanda tecnológica se basó en la oferta de tecnología disponible. Bajo este enfoque los productores eran receptores de una oferta tecnológica que podía responder o no a sus necesidades, a su disponibilidad de recursos, conocimientos y habilidades. Esta modalidad predominó hasta el año 2002 en que se elaboró el Programa Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología de corto, mediano y largo plazo del Estado de Zacatecas, el cual recoge en parte los planteamientos del PENITT (Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología) que fue desarrollado por la Fundación Produce en ese año con el apoyo técnico del ITESM.

La segunda etapa se inicia en la práctica a partir del año 2003 y se consolida en el año 2004 con el fortalecimiento de los mecanismos para canalizar los recursos hacia la integración de las cadenas productivas. Entre dichos mecanismos destaca el enfoque de identificar las prioridades de investigación y desarrollo con base en las demandas de los actores, mecanismo que se sustentó en el PENITT que se diseñó con un modelo de Planeación Estratégica. Por otra parte, el fomento de la organización de los productores ha contribuido sustancialmente a fortalecer el proceso de identificación de la demanda tecnológica.

En el periodo 2003-2005 es cuando se da el mayor avance en la orientación de las acciones del SITT en el fortalecimiento de las cadenas productivas. En este periodo los proyectos de investigación recibieron el 74.9% de los recursos del SITT, mientras que a las acciones de transferencia solo se destinó el 13.6%. Destaca la inversión en las cadenas agrometeorología 11.5%, agua 11.4%, chile 11.3% y nopal tuna 9.8%, que en conjunto recibieron el 44.0% de la inversión del SITT. La decisión de canalizar importantes recursos a la captación, uso y manejo del agua se sustenta en la necesidad de aprovechar al máximo la escasa disponibilidad de agua que caracteriza al Sector Agropecuario del Estado de Zacatecas. En este periodo participaron instituciones como la UAZ, la UACH y el INIFAP en la ejecución de los proyectos apoyados por el SITT, pero es el INIFAP el que mayor participación ha tenido, por ejemplo en 2003 concentro el 82.5% de la inversión en este tipo de proyectos.

En cuanto a la evolución de los Fondos de la FUNPROZAC en el periodo 1996 – 2005, se aprecian dos periodos relevantes: el primero va de 1996 al año 2000, periodo que corresponde a la etapa de consolidación de la Fundación en el Estado de Zacatecas. En 1999 el presupuesto es de 5.6 millones de pesos constantes (año base 2006) y va decreciendo hasta ubicarse en 1.1 millones en el 2000. Esto es, registra una caída del orden del 80.0% en términos reales. El segundo periodo va de 2001 a 2005 y en esos años, salvo pequeñas variaciones de un año a otro, el presupuesto se ubica alrededor de los 9 millones de pesos constantes. En este periodo se registran los mayores avances en el proceso de consolidación de la Fundación y el fortalecimiento de las organizaciones de productores a través de los comités de los sistemas producto. Es también en este periodo en que se avanza en la orientación de los recursos a la integración y modernización de las cadenas productivas.

En el ejercicio de los recursos del SITT en el 2005 en el Estado de Zacatecas, en el Anexo Técnico del 2005 se tenía programado un presupuesto de 10.7 millones de pesos, de los cuales 10.2 millones fueron aportados por el gobierno federal y el resto por el gobierno estatal, y para en el cierre del ejercicio 2005 fechado en mayo de 2006 se reporta que hubo un cumplimiento de metas financieras del 100.0%. Un comportamiento similar se observa en las metas financieras, excepto en el número de proyectos de investigación que se programaron 18 y se realizaron 31 proyectos. Este comportamiento refleja por una parte que se cumplió con lo programado, y por otra que el margen de maniobra presupuestal de la Fundación es muy estrecho, debido a que una parte importante de los proyectos financiados tienen continuidad, por lo que la mayor parte de los recursos están comprometidos al inicio del ejercicio de los fondos.

Evolución de la gestión del Subprograma en el Estado.

El SITT en Zacatecas ha tenido buena aceptación porque además de ser una fuente de recursos para el fortalecer el desarrollo tecnológico es compatible con la política sectorial del gobierno del Estado. Por otra parte, la Fundación Produce en cuyo Consejo Directivo participan representantes de los sistemas producto, ha logrado avances en la vinculación con las instituciones de los gobiernos federal y estatal encargadas del fomento del sector rural, así como con las principales organizaciones de productores y con las instituciones ejecutoras de los proyectos financiados con fondos del SITT.

En congruencia con la normatividad del SITT la FUNPROZAC apoya prioritariamente a los productores organizados y continúa promoviendo su organización para que aprovechen mejor los apoyos y servicios que brindan las instituciones públicas y privadas. Con estas acciones la Fundación ha contribuido al fortalecimiento de los comités sistemas producto y a la incorporación de sus representantes al órgano directivo de la Fundación.

El acercamiento entre el órgano directivo de la Fundación y los productores a lo largo del periodo 1996 – 2005 ha permitido al SITT transitar sin mayores dificultades de un enfoque basado en la oferta de tecnología a otro que privilegia la atención a la demanda. El primer enfoque predomina de 1996 hasta el año 2001, se caracteriza por atender la demanda tecnológica con base en la oferta constituida por las propuestas de los investigadores de las instituciones ejecutoras a partir de la cual se definían los componentes o conceptos se apoyaban que podían apoyarse. El segundo enfoque se inicia en el año 2002 y se consolida entre 2003 y 2004, y tiene por objetivo fortalecer las cadenas productivas a través de la detección de la demanda tecnológica de los productores. Una vez identificada

la demanda de tecnología de los productores se buscan las soluciones tecnológicas posibles que sean congruentes con las necesidades de los beneficiarios y con el enfoque de modernizar e integrar las cadenas en las que se insertan los proyectos apoyados.

La aplicación de los Fondos del SITT se hace con base al presupuesto disponible, en las demandas de los Comités Sistema Producto y las prioridades del Gobierno del Estado en materia económica y social en el Estado. La selección de los proyectos y acciones apoyadas se lleva a cabo de manera colegiada en el Consejo Directivo de la FUNPROZAC.

La detección de demandas de investigación y transferencia de tecnología, actualmente se hace mediante la organización de foros por cadena productiva en los que los representantes de los sistemas producto, o de los consejos estatales de productores presentan sus demandas. Una vez integrada la demanda proyectos de investigación y transferencia de tecnología se emite la convocatoria para dar conocer el tipo de proyectos que se requiere realizar para lo cual se recurre al uso de medios masivos, cada vez con mayor oportunidad y a través de Internet.

Una vez recibidas las propuestas de investigación y transferencia de tecnología se procede a su priorización y dictamen lo cual se hace de manera colegiada para elegir los prioritarios y se da participación a SEDAGRO, SAGARPA e Instituciones de Enseñanza e Investigación. La asignación de recursos se hace en base al presupuesto y de acuerdo a las demandas de los comités de sistema producto, la importancia económica y social en el estado y de manera colegiada para elegir los prioritarios.

El principal problema en la serie de procesos que conforman la operación del Subprograma de Investigación y transferencia de tecnología es la tardanza con que se liberan los recursos. Para dar el tiempo necesario para realizar el proceso de apertura de ventanillas para la recepción de solicitudes, selección de beneficiarios, asignación de apoyos y recepción de las propuestas de las instituciones que ejecutarán los proyectos de investigación, sería conveniente dar más tiempo para cerrar administrativamente cada proyecto conforme a su plan de desarrollo.

La consolidación de los vínculos entre la Fundación Produce y el PRODESCA se ha ido fortaleciendo a través de implementación de proyectos en los que participan Fundación y las instancias ejecutoras de los fondos PRODESCA. Sin embargo, debido a que existen pocas organizaciones consolidadas la vinculación es todavía muy limitada. Un ejemplo que quizá es el más representativo de la vinculación referida es el Proyecto Integral de Riego de Zacatecas (PIREZ) en el que participan PRODESCA, el INIFAP y la Fundación.

Con el PIREZ se transfieren prácticas de riego y fertirriego con la expectativa de incrementar la eficiencia del uso de agua de riego, de un nivel estimado actualmente en 45.0% al 85.0%, estimándose que este programa puede aplicarse en todas las cadenas productivas del Estado. Adicionalmente el PIREZ ayuda a utilizar de manera más eficiente la energía eléctrica y los fertilizantes. Este proyecto incluye a productores altamente tecnificados (con tecnología de punta) y a productores de bajos recursos medianamente tecnificados.

La reconversión productiva es importante para el Estado porque es un medio para que las tierras vuelvan a su vocación original, se termine con el monocultivo de frijol, al que se asocian serios problemas de erosión, degradación y empobrecimiento de los suelos. Por

otra parte el sobrepastoreo que se registra a nivel de todo el Estado genera una fuerte demanda de forraje para la época de estiaje. Por lo que la Fundación Produce Zacatecas ha apoyado proyectos de reconversión en avena forrajera, pastos, maíz forrajero, cebada, trigo, vid, manzana, durazno, guayaba, maguey, nopal tunero y actualmente se evalúan especies de cultivos no tradicionales como mijo y sorgo.

Perspectivas del Subprograma.

Hasta el año 2006 la mayoría de los fondos del SITT en Zacatecas se han canalizado a fortalecer las actividades primarias atendiendo las demandas de los productores interesados en mejorar sus procesos productivos o de comercialización. Esto se ha observado en todas las cadenas productivas apoyadas con fondos del Subprograma, aunque algunas organizaciones han logrado consolidar empresas que tienen impactos importantes en toda la cadena a nivel regional, como es el caso de la cadena ovinos y la de nopal tuna, es necesario tratar de impulsar programas de fomento de las cadenas completas, es decir, en la fase de producción primaria, en la comercialización y sobre todo en la industrialización de los productos primarios.

Por otra parte, el reto que ya enfrenta la Fundación Produce Zacatecas es la de diversificar sus fuentes de recursos para depender menos de los fondos del Subprograma para poder crecer tanto en personal como en áreas de atención a las demandas de los productores.

Conclusiones y recomendaciones.

En este apartado se formulan conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis de cada uno de los capítulos que integran el presente informe de evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el estado de Zacatecas, con el propósito de aportar elementos a los responsables de la política sectorial en los ámbitos estatal y federal, así como a los directivos de la Fundación Produce en Zacatecas, para elaborar una propuesta que mejore de manera integral el Subprograma.

Correspondencia entre la problemática sectorial y de las cadenas agroalimentarias evaluadas y la respuesta del Subprograma.

A partir del año 2002 se inician cambios en el enfoque del Subprograma, se transita de un enfoque de atención a la demanda tecnológica basado en la oferta disponible, a uno que concede prioridad a la demanda formulada por los beneficiarios del Subprograma y que además promueve la integración de las cadenas agroalimentarias con la participación de la Fundación Produce como operadora del SITT, de las instituciones generadoras de innovaciones y tecnología, y de manera particular de los beneficiarios de los apoyos que otorga el Subprograma.

En los años 2003 al 2005 se avanza en el diseño de los mecanismos que han permitido canalizar los fondos hacia el desarrollo e integración de las cadenas productivas y se han logrado avances significativos en la integración de dos cadenas que están lideradas por los ovinocultores de Jerez y los tuneros de la Victoria, pinos Zacatecas.

En estas cadenas, tanto ovinocultores como tuneros han logrado desarrollar los dos eslabones que corresponde a la producción y a la comercialización hasta la fase de venta

de la producción a intermediarios mayoristas, pero a ambos les falta pasar a la fase de comercialización que culmina con la venta al consumidor final.

En los avances de los dos casos exitosos señalados, la participación de la Fundación Produce Zacatecas ha sido decisiva para conectar los sistemas que son fundamentales en el proceso de integración de una cadena productiva como son los servicios de investigación, desarrollo organizativo, capacitación y asistencia técnica, entre otros.

Sin embargo, estos avances están todavía en proceso de consolidación por lo que requieren de la continuidad de los apoyos para fortalecerse, asegurar su permanencia y dar el paso a la siguiente fase de la comercialización que consiste en llevar sus productos al consumidor final.

Para que estas cadenas maduren hasta convertirse en cadenas completas es necesario que la Fundación continúe canalizando recursos para fortalecer las habilidades organizativas y de gestión de los participantes en estas dos cadenas. Esto implica desarrollar acciones de apoyo a los productores miembros de las empresas citadas para que incrementen su capital humano y su capacidad de organización interna. Con estas acciones se lograría que los productores socios de las empresas mencionadas cuando menos tengan la capacidad de negociación para lograr una participación activa y más equitativa en la apropiación del valor derivado de los siguientes eslabones de la cadena. En términos generales para mejorar la eficiencia operativa y los resultados del SITT en el Estado de Zacatecas, se recomienda lo siguiente:

Gestionar ante las instancias federales y estatales la modificación de las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo en lo que al Subprograma Investigación y Transferencia de Tecnología se refiere, con el propósito de redefinir las acciones específicas que deben desarrollar a futuro las Fundaciones Produce.

El cambio sugerido es que los fondos se asignen a través de un mecanismo que permita a la Fundación manejar los recursos presupuestales sin tener que sujetarse a los tiempos fijados para su ejercicio tal y como se hace actualmente, ya que esto limita los tiempos requeridos para llevar a cabo la serie de procesos operativos que requiere la ejecución de las acciones necesarias para alcanzar los objetivos del Subprograma. Esta limitante en la práctica obliga a que no se disponga de suficiente tiempo para dictaminar a profundidad las solicitudes de apoyos y en los casos que sea posible no se disponga de tiempo para realizar gestiones que posibiliten hacer una mezcla de recursos de otras fuentes para potenciar los apoyos que otorga el SITT.

Con el fin de no dispersar los recursos se sugiere que los fondos del SITT operados por la Fundación únicamente se canalicen al apoyo de acciones de transferencia y a la adopción de tecnología en aquellos proyectos que sean dictaminados a profundidad y aprobados por su viabilidad técnica y financiera. Y que se diseñen e integren los mecanismos que hagan viable brindar soporte técnico a los proyectos apoyados hasta su maduración a fin de reducir al máximo la mortandad de los proyectos financiados con los fondos del SITT. En relación con la investigación, la Fundación solo tendría la función de transmitir la demanda tecnológica identificada a los centros generadores de innovaciones y tecnología. Los mayores impactos del SITT Zacatecas 2005 se identificaron en los productores líderes, cooperantes y referidos, quienes tienen mayor potencial para adoptar las tecnologías.

Introducción

El presente documento contiene los resultados de la evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología correspondiente al ejercicio 2005, y todo su contenido fue desarrollado de conformidad con los lineamientos sugeridos en los Términos de Referencia para la Contratación de Entidades Evaluadoras Estatales y en la Guía Metodológica para la Evaluación Estatal del Subprograma Investigación y Transferencia de Tecnología desarrollada por la FAO.

Considerando que en el presente año se cumplen 10 años de existencia y operación del SITT en México, la presente evaluación pretende “Valorar los logros y oportunidades de mejora que se registran en la ejecución de las acciones del Subprograma a partir de los impactos generados por los apoyos en términos de adopción de innovaciones, gestión y procesos operativos, en la perspectiva de formular recomendaciones orientadas a mejorar la eficacia operativa de la Fundación Produce, como operadora del Subprograma, y a brindar una visión de futuro sobre el papel del Subprograma en el marco de la política agrícola”¹¹.

Asimismo, en la evaluación se hace una valoración de los cambios y ajustes realizados en el enfoque del Subprograma a lo largo de los diez años de operación en el Estado de Zacatecas, considerando que esos cambios se llevaron en el marco legal establecido en las Reglas de Operación de Alianza para el Campo, en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) y en los lineamientos de la política del Gobierno de Zacatecas en materia de investigación y transferencia de tecnología al Sector Agropecuario.

Objetivos de la evaluación.

Objetivo General.

Valorar los logros y oportunidades de mejora que se registran en la ejecución del SITT en el Estado de Zacatecas, con base en los impactos generados por los apoyos en términos de adopción de innovaciones, gestión y procesos operativos, a efecto de formular recomendaciones orientadas a mejorar la eficiencia operativa del organismo operador del Subprograma y generar elementos de la nueva visión del Subprograma en el marco de la política agrícola estatal y nacional.

Objetivos específicos.

1. Realizar el balance de la gestión del Subprograma durante el periodo 2001-2005, con el propósito de identificar las áreas que deberán atenderse en forma prioritaria para mejorar la eficiencia operativa y ampliar los impactos del Subprograma.
2. Analizar los avances logrados en el proceso de integración de cadenas agroalimentarias y en la integración de los representantes de los diversos sistemas producto al órgano directivo del organismo operador del Subprograma en la entidad.

¹ FAO/SAGARPA 2005. Guía metodológica para la evaluación estatal del Subprograma de investigación y transferencia de tecnología. México, D.F.

3. Analizar la relación Fundación Produce-PRODESCA para identificar y valorar los principales avances y resultados.
4. Analizar la dinámica de innovación tecnológica de los productores primarios y su relación con las cadenas agroalimentarias de Zacatecas (en este caso particular ovinos y chile), así como detectar el nivel de influencia de la Fundación Produce en los diferentes procesos de innovación dirigidos a impulsar la competitividad.

Enfoque y ámbitos de la evaluación.

El análisis general de la evaluación se realiza considerando las directrices de la política sectorial del gobierno del Estado de Zacatecas y las cuatro líneas de estrategia planteadas por SAGARPA, que son: integración de cadenas agroalimentarias y de pesca, reconversión productiva, atención a regiones y grupos prioritarios y atención a factores críticos. Así como las prioridades establecidas en el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT).

El enfoque de la evaluación se desarrollo teniendo como marco los siguientes conceptos básicos: Análisis continuo, visión prospectiva, utilidad práctica y oportunidad de los resultados de la evaluación.

Con la finalidad de lograr **continuidad en el análisis** se realizó el balance de la gestión en el Estado de Zacatecas durante el periodo 1996-2005. En este periodo se busca identificar los impactos derivados de la ejecución las acciones de transferencia y de los proyectos de investigación dirigidos a inducir innovaciones en los procesos productivos de los beneficiarios durante el periodo considerado. Con el análisis de la información recopilada para estos diez años sobre los resultados del Subprograma se configura una visión **retrospectiva** del mismo y se realiza la valoración de los cambios que experimentó en su diseño y operación a lo largo del periodo de referencia.

Con base en los resultados de la evaluación se formulan planteamientos que intentan tener una **utilidad práctica** para mejorar los procesos operativos y los impactos del Subprograma en el Estado. Asimismo se incluye el análisis de los avances logrados en la operación en el ejercicio 2006, con el propósito de aportar con **oportunidad** elementos que podrían apoyar en la conducción del Subprograma en lo que resta del presente ejercicio fiscal y en su caso para sentar las bases para decidir en el futuro su permanencia o reorientación.

En el análisis de la gestión del Subprograma se concedió especial atención a las variables relevantes para la integración de este informe, entre las que destacan: **a)** Adecuaciones e innovaciones en los procesos operativos del Subprograma realizados como resultado de los cambios propuestos en Reglas de Operación, en rubros como la detección de demandas, emisión de convocatorias, recepción, evaluación y dictamen técnico de proyectos, difusión de resultados y ajustes en las estructuras organizacionales y operativas de la FUNPROZAC; **b)** Criterios utilizados en la asignación de los recursos del Subprograma por regiones, cadenas, eslabones y tipos de productores beneficiados; **c)** Fuentes alternativas de ingresos que ha conseguido la Fundación; **d)** Proyectos de investigación de importancia regional apoyados por la Fundación y los resultados alcanzados; **e)** Acciones realizadas y por realizar para corregir la problemática asociada con la firma de los Anexos Técnicos, las fechas de radicación de los recursos del Subprograma, pago y al finiquito de proyectos; **f)** Grado de vinculación entre la Fundación

y el PRODESCA y acciones realizadas; **G)** acciones emprendidas por la Fundación para fortalecer el proceso de reconversión productiva en el Estado.

Metodología.

De conformidad con los lineamientos expresados en la Guía Metodológica para la Evaluación Estatal del SITT 2005, y considerando el instrumental metodológico proporcionado en el Taller de Soporte Técnico organizado por la FAO, para alcanzar los objetivos descritos se realizó lo siguiente:

Para el desarrollo del primer capítulo que se refiere al entorno en que se han desarrollado las actividades apoyadas por el SITT, se acopio la información estadística sobre producción, valor de la producción, producto interno bruto y otras variables similares. Se revisaron estudios sobre el Sector Agropecuario estatal y las cadenas agroalimentarias analizadas en este informe: ovinos y chile.

Para integrar el segundo capítulo de la evaluación, particularmente los conceptos de inversión, número de acciones y proyectos apoyados, número de productores beneficiados, instituciones ejecutoras, cadenas apoyadas, cumplimiento de metas físicas y financieras se consultaron los Anexos Técnicos, Convocatorias, Actas de Cierre físico y financiero, Bases de datos e informes de los Ejercicios de Cierre de la Fundación Produce Zacatecas correspondientes al periodo 1996-2005, así como las Reglas de Operación de Alianza para el Campo y documentos relativos a la Fundación Produce estatal.

El balance de la gestión del Subprograma y la determinación de elementos para la nueva visión del Subprograma en la entidad (Capítulo 3), se hizo realizando las acciones siguientes: **a)** Revisar los documentos proporcionados por la Fundación Produce Zacatecas; **b)** Entrevistas con los funcionarios del Consejo Directivo, con funcionarios de la Delegación Estatal de la SAGARPA y la SEDAGRO, así como a representantes de organismos o instituciones que realizan investigación y/o transferencia de tecnología, y que a lo largo del periodo 1996-2005 fueron ejecutores de los proyectos apoyados por el SITT; **c)** Revisión y análisis de información de los documentos básicos de la FAO; **d)** Finalmente, para determinar los elementos de la nueva visión del Subprograma, se realizaron entrevistas con funcionarios de la Fundación, de la Delegación Estatal de la SAGARPA y con los líderes de los productores.

La evaluación de Impactos (Capítulo 4), se desarrolló mediante la propuesta metodológica expuesta en el Taller de Soporte Técnico organizado por la FAO, y en dicho capítulo se exponen los impactos logrados por el Subprograma en el proceso de innovación en el Estado de Zacatecas. Este capítulo se integró considerando los objetivos del SITT, los lineamientos de la política sectorial del gobierno estatal, las líneas estratégicas de la política sectorial de SAGARPA, las prioridades establecidas en el PENITT y el entorno en el que se desarrollan las actividades apoyadas por el Subprograma.

El Capítulo 5 se integró con las conclusiones y recomendaciones derivadas del análisis de los procesos de gestión de Subprograma y el desempeño de la FUNPROZAC como organismo operador del SITT en Zacatecas; y del análisis de los resultados e impactos de los proyectos de investigación y acciones de transferencia de tecnología en la integración y modernización de las cadenas productivas del sector agropecuario del Estado de Zacatecas.

Capítulo 1

Entorno de las actividades apoyadas por el Subprograma

1.1 Entorno de las actividades apoyadas por el subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

En este capítulo se presenta la caracterización del Sector Agropecuario de la entidad, especificando la situación que prevalece en las principales cadenas productivas, señalando los aspectos relevantes en los procesos producción-comercialización-consumo de los cultivos, tanto por su contribución a la producción, como por la superficie que ocupan. Asimismo, se abordan aspectos relacionados con el nivel tecnológico predominante y las acciones que se están llevando a cabo para fomentar la integración de las cadenas productivas y modernizar los procesos productivos y comerciales.

1.1.1 Caracterización del sector agropecuario en el Estado y de las cadenas agroalimentarias a evaluar.

La actividad agrícola se desarrolla en una superficie aproximada de 1.5 millones de hectáreas de las cuales 183,693 son de riego y las restantes de temporal. La agricultura de riego en su mayoría utiliza agua extraída por bombeo y aporta alrededor de dos tercios de los ingresos de la actividad agrícola en el Estado. Los cultivos que cubren mayor superficie son frijol, maíz, avena forrajera y chile seco; además, entre los cultivos perennes importantes figuran la tuna, el durazno y la guayaba.

La ganadería se establece en una superficie aproximada de 5 millones de hectáreas, de las cuales, el 98.0% está cubierta con pastos naturales, y alrededor de 9,000 cuentan con pastos introducidos, mientras que 59,400 se siembran con cultivos forrajeros. La producción del Sector Agropecuario se realiza en condiciones de alto riesgo por las restricciones en la cantidad de agua disponible para la agricultura, ya que solo el 4.0% de la superficie del Estado cuenta con precipitación igual o mayor a los 700 mm anuales. Por otra parte, solamente la mitad de los suelos destinados a la agricultura se pueden considerar con la profundidad adecuada para dicha actividad.

En la entidad se cultivan mas de 600,000 hectáreas con frijol, de las cuales solo el 30.0% tienen aptitud para este cultivo. El restante 70.0% tiene pocas posibilidades para practicar una agricultura rentable, ya que cuenta con precipitación menor a 400 mm que se distribuye de manera irregular; además, se aprecia un notable deterioro de los recursos naturales como los suelos, la vegetación natural y la fauna silvestre. Entre los cultivos que tienen un importante potencial derivado de las condiciones agro climáticas, destacan la vid, la cebolla, el ajo, el tomatillo, la zanahoria y el jitomate.

En las diferentes cadenas productivas las actividades productivas siguen realizándose de manera extensiva con mínimos adelantos tecnológicos y la mayoría de los productores no reúnen las características necesarias para ser competitivos, por lo que se requiere desarrollar habilidades de organización para producir y comercializar sus productos. Existen algunas experiencias que ha sido exitosas, cuyo radio de influencia está limitado a las comunidades en donde se localizan, entre ellas destacan, las integradoras de tuna, guayaba, ovinos y con avances significativos a nivel regional esta la cadena durazno.

1.1.1.1 Cadena Productiva chile seco.

En Zacatecas, el chile seco representa el 35.0% del Producto Interno Bruto en la rama agrícola, mientras que su contribución en la generación de empleo es de 5.7 millones de jornales al año, siendo que 6,500 familias se dedican a la producción de este cultivo.

De las 183,693 hectáreas de riego en Zacatecas, 25.0% se destinan al chile; con una producción de 46 mil toneladas, con valor de 1,381 millones de pesos. El cultivo de chile es de riego con agua del subsuelo y solo cerca del 1.0% de los productores utiliza riego por goteo (Rincón Valdés, et al, 2004). El riego por gravedad o por compuerta es el más generalizado y tiene la peculiaridad de que gasta agua en exceso al regar y expone al cultivo a estrés por exceso de agua, para luego exponerlo a estrés por sequía entre riego y riego.

La semilla utilizada por los productores es criolla y en algunos casos son mezclas de semillas. Los métodos de selección son completamente empíricos, por lo que no se sabe el verdadero origen de la semilla.

Por lo regular, las dosis de aplicación de agroquímicos son muy variadas, lo cual depende de las variedades que ofrecen las casas comerciales o bien de los conocimientos y la experiencia que tienen los propios productores, ya que la mayoría de ellos carecen de servicio de asistencia técnica, principalmente los que siembran pequeñas áreas. En los casos en que los productores tienen predios mayores a las 20 hectáreas, la casa comercial designa a un técnico para que se encargue de llevar a cabo el diagnóstico del estado sanitario del cultivo y proporcionar la asesoría en campo.

La tecnología usada es la tradicional, generalmente no se emplean tecnologías nuevas o innovadoras como sistemas de riego presurizado, holístico u orgánico o el de labranza cero o mínima. En cuanto a fertilización varía mucho desde los productores que aplican en exceso hasta los que aplican muy poco o nada, debido a la falta de asistencia técnica y poca o nula comunicación con investigadores.

En el cultivo del chile la enfermedad conocida como secadera provocada por un complejo fúngico integrado por *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora capsisi* y *Rhizoctonia solani*) es la causante de pérdidas importantes. Entre las medidas fitosanitarias solo existen recomendaciones para prevenir contaminaciones mediante el control del exceso de humedad, que muy pocos agricultores conocen y aplican correctamente.

Si bien la mayoría de los productores realizan las prácticas culturales recomendadas para la explotación del chile, como son el surcado, escarda y el deshierbe, entre otros, muchos de ellos realizan las labores de cultivo en forma mecanizada y los menos con tracción animal; sin embargo, la gran mayoría de los productores realizan las labores fuera de los rangos de tiempo precisos en que pudieran ser más benéficas al cultivo. Es importante señalar que, solo el 9.3% de los productores de chile aplica herbicidas.

El procesamiento o transformación del chile se da en pequeña escala y en forma artesanal; generalmente consiste en seleccionar el producto por calidades y empaquetarlo; con destino final las centrales de abasto de Iztapalapa en el Distrito Federal, Monterrey, Guadalajara y Zacatecas. También se elaboran pastas de moles o pipián que se expenden en las tiendas de abarrotes, mercados fijos y en tianguis ambulantes.

El chile se consume y comercializa en verde o fresco y en seco o deshidratado. Los productores con mayor nivel de capitalización o de organización, generalmente siembran variedades híbridas y envían a las deshidratadoras el producto que no logran comercializar en verde; cabe señalar que los productores que generalmente siembran variedades criollas, acostumbran dejar en campo los chiles hasta que se secan.

La organización de productores de chiles es incipiente, sin embargo, en los últimos años se formó el Consejo Estatal de Productores de Chile (CEPROCH), para realizar actividades relacionadas con toda la cadena productiva, además de buscar la integración de los productores del Estado para lograr la sustentabilidad de este cultivo.

En cuanto a tecnologías generadas por INIFAP con apoyo financiero de la Fundación Produce Zacatecas se tiene lo siguiente:

a) Nuevas variedades “Mirasol” y “Ancho”, que cuentan con la calidad del chile criollo en color, aroma, sabor, pungencia o picor, además son tolerantes a la secadera, con estas variedades, es posible pasar de los rendimientos medios estatales actuales de 1.7 ton/ha a 4.7 ton/ha en seco o deshidratado.

b) “Riego por goteo en chile seco”, contempla el arreglo topológico, tipo de cintilla, intervalos y tiempos de riego; con esta tecnología es posible pasar de 1.7 ton/ha a 4.0 ton/ha.

Otra tecnología es la “Pasta de Chile Puya (aderezo)”, mediante un tratamiento térmico de cocción controlada en ollas de acero inoxidable, para conservar el chile libre de daños causados por insectos y/o microorganismos. Esta tecnología representa una alternativa para fomentar el establecimiento de microindustrias familiares en comunidades rurales productoras de Chile Puya, y abre la posibilidad de generar empleos tan necesarios en el sector rural del Estado de Zacatecas.

Por otra parte un productor de Chile Seco, en la búsqueda de formas de reducir el costo del cultivo logró desarrollar una cultivadora de doble barra, que abate los costos de mano de obra hasta en un 50.0%. Se trata de un implemento desarrollado para cultivar de una sola pasada tres camas de dos hileras o surcos del cultivo, en cada una de las cuatro escardas que se dan al cultivo. Con este sistema de trabajo, no es necesario hacer la escarda complementaria con azadón (pica) que se acostumbra realizar para eliminar la maleza que queda después de las escardas con los implementos tradicionales.

1.1.1.2 Cadena Productiva Ovinos.

De acuerdo con los datos de la SAGARPA (Cifras preliminares 2005) en el 2005 se estimaba que el hato de ovinos de Zacatecas estaba compuesto por alrededor de 352,000 cabezas, con un valor estimado de 1,768 millones de pesos.

En la mayor parte del Estado de Zacatecas la ovinocultura tradicional se practica principalmente en forma extensiva en condiciones adversas y su función es la de contribuir a la subsistencia familiar. El manejo de los animales tiene baja eficiencia productiva, el nivel tecnológico es bajo, con tasas altas de abortos, alta mortalidad de crías, bajos índices de fertilidad y elevados márgenes de comercialización entre el productor y los consumidores, lo que hace que estas actividades sean muy vulnerables. Es importante señalar que existen algunas explotaciones de ovinos en los Distritos de

Desarrollo Rural de Jerez, Tlaltenango y Río Grande con razas especializadas y con buenos niveles tecnológicos de producción. Sin embargo, se observa una tendencia hacia la producción de animales en forma intensiva o semi-intensiva estimulada por el precio en el mercado.

En general en la ovinocultura tradicional la calidad genética que predomina es baja y los rendimientos productivos también lo son, pero la rusticidad de los animales y su adaptación al ambiente les permiten sobrevivir y alcanzar niveles de producción de carne que lo convierte en una opción atractiva para muchos productores. Es conveniente señalar que las campañas zoonosanitarias oficiales han contribuido al mejoramiento de las condiciones sanitarias y de manejo en que se desarrolla la ovinocultura en el Estado.

En los últimos años, el volumen de la producción de carne de ovino se ha incrementado en forma consistente debido principalmente a la demanda de la carne de borrego para el consumo humano. Esta fuerte demanda está provocando un despoblamiento de ovinos en la entidad, ya que está induciendo la venta a un ritmo mayor al que está creciendo la producción de animales en pie en las zonas productoras. A este fenómeno se debe que últimamente haya disminuido en forma significativa el inventario estatal de ovinos.

Actualmente más del 50.0% de la carne de borrego que se consume en el país es importada de diferentes países, entre ellos están Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y Canadá.

Entre los esfuerzos hechos por algunos ovinocultores zacatecanos destaca la “Empresa Integradora de Ovinocultores del Estado de Zacatecas S.A. de C.V.”, constituida por un conjunto de sociedades de producción rural de responsabilidad limitada, que para el año 2005 lograron vender un total de 5,133 cabezas con un valor comercial superior a los 4 millones de pesos, con un canal de comercialización en el valle de México. Para el mes de julio de 2006 estaban vendiendo un promedio de 500 cabezas por mes, a través del canal citado con quien han negociado precios en que desde el año 2003-2006 han oscilado entre los 18 y 22 pesos por Kg. a pie de corral en Jerez (este último precio lo recibieron en julio 2006).

Entre las innovaciones generadas en la ovinocultura estatal, especial mención merecen las siguientes: pastoreo intensivo tecnificado en praderas de riego, adquisición de sementales de alta calidad genética, trasplante de embriones, registro sistemático de parámetros productivos y económicos, el uso de medidas de medicina preventiva como la prueba de brucelosis, el uso de dietas balanceadas para las diferentes etapas y tipos de producción, y quizás lo más trascendente es que los mismos productores están muy interesados en la capacitación y la aprovechan de tal manera que en general sus parámetros productivos van en ascenso en lo general.

1.1.1.3 Cadena productiva del Maguey.

En la zona sur del Estado es donde se concentra la mayor superficie con maguey mezcalero. La mayoría de las plantaciones son naturales o nativas y prácticamente no se realiza ninguna actividad orientada a mejorar la producción de maguey, sino que el aprovechamiento se limita a la recolección y las labores de re-plantación son muy limitadas y esporádicas, actividades que dependen de programas gubernamentales como empleo temporal, o de conservación de suelo y de la cubierta vegetal, entre otros.

En región sur del Estado existen pequeñas plantaciones de agave azul o maguey tequilero, estimadas en 3.384 hectáreas de donde se obtiene un volumen de alrededor de 5,950 toneladas de agave con un valor 11.9 millones de pesos. Los productores de este tipo de maguey cuentan con escasa asistencia técnica y solo unas cuantas organizaciones de productores cuentan con asesores técnicos que participan en la supervisión de las labores.

El agave mezcalero de Zacatecas tiene varias posibilidades de comercialización, entre los principales demandantes de agaves destaca la industria mezcalera, en donde se aprovecha la piña por su gran contenido de azúcares naturales en forma de inulina o polifruktosa; otro consumidor de los agaves como materia prima es la manufactura de artesanías, en donde se aprovechan las fibras de sus hojas para hacer cordeles que se utilizan en la elaboración de bolsas de mano, bolsas para el mandado entre otros usos.

En Zacatecas los compradores de maguey son las pequeñas fábricas de mezcal que existen en el sureste del Estado, principalmente en la región de Pinos; otros compradores, que en los últimos años han acaparado la mayor parte del producto llegan de fuera del Estado y compran los magueyes directamente a las asociaciones de productores o a los productores no asociados, como son los ejidos. Otra de las posibilidades de comercialización es la exportación de los derivados del maguey como son las fibras, mieles y el mezcal hacia los Estados Unidos, en donde año con año ha ido creciendo el número consumidores que le han tomado gusto a los derivados del maguey.

El Consejo de Productores de Agave Mezcal del Estado de Zacatecas A.C. es la principal organización que integra los esfuerzos de los productores del Estado para realizar acciones en beneficio de los agremiados, y en la cual se busca poner en marcha seis fábricas para transformar agave azul e impulsar el desarrollo de productos nutritivos y medicinales:

En la entidad, de acuerdo con el informe publicado en el periódico Reforma de fecha 18 de junio del 2006, se cuenta con 13 fábricas de mezcal y se tiene programada la apertura de otras seis, con una inversión de 19 millones de pesos del gobierno federal y 4 millones de aportación estatal, con lo cual se generaran 840 empleos directos y más de 1,600 indirectos en las labores de transporte, jima, acarreo y el abastecimiento de insumos, sumados a los ya existentes.

La información recabada en el proceso de evaluación permite aseverar que la cadena maguey mezcalero ha logrado integrar los eslabones de producción, transformación y comercialización. También ha logrado niveles organizativos que posiblemente le permitan desarrollar nuevos productos derivados del agave e incluso lograr exportar volúmenes importantes a los mercados externos.

1.1.1.4 Cadena productiva del Durazno.

En Zacatecas para el año 2005 se reporta una superficie cosechada de durazno de 12,336 hectáreas, de las cuales el 18.5% es de riego y el resto de temporal. En ese año la producción ascendió a 25,970 toneladas, alcanzando un valor de 92.9 millones de pesos. Cabe señalar que con ese nivel de producción el Estado de Zacatecas se ubica entre los principales productores de durazno a nivel nacional en condiciones de temporal, mientras que en riego ocupa el quinto lugar (SIEAP/SAGARPA, 2005). La mayor parte de la producción se ubica en el sur, centro y noroeste del Estado, predominando la producción

en condiciones de temporal, por lo que la calidad del durazno está sujeta al régimen de lluvias que prevalezcan en las zonas productoras. En las unidades de producción, los durazneros intercalan o asocian cultivos como el frijol o maíz de temporal como una manera de diversificar riesgos y de complementar sus ingresos; además de estos cultivos aprovechan los esquilmos como forraje para alimentar ganado de traspatio.

Se estima que actualmente existen alrededor de 3,000 productores de durazno en el Estado de Zacatecas y que la mayoría posee pequeñas huertas que cultivan en condiciones de temporal y con escasos niveles tecnológicos. La mayor parte de las plantaciones son de durazno criollo de hueso pegado y se propaga a través de semilla y actualmente por recomendación de los técnicos se trata de obtener nuevas plantas seleccionando árboles con floración tardía y de buen rendimiento. El periodo de cosecha es de agosto a octubre, con época alta del 20 de agosto al 20 de septiembre. Es importante señalar que a pesar de la escasa disponibilidad de recursos para generar plantas de alta calidad genética adaptadas a las condiciones agro climáticas de la región, actualmente se esta llevando acabo una propagación masiva de durazno por cultivo de tejidos in vitro.

Para incrementar la fertilidad de los suelos de los huertos algunos productores que tienen hatos ganaderos aprovechan el estiércol y lo aplican a los huertos. Por otra parte, quienes utilizan agroquímicos lo hacen de manera bastante empírica, por lo que los resultados no siempre son los que se obtendrían si contarán con un plan adecuado de aplicación de agroquímicos y manejo de los huertos. Las dosis aplicadas de agroquímicos varían mucho entre los diferentes productores, debido a que no existe un mercado real de servicios de asesoría técnica. La asesoría a la que tienen acceso los productores, sobre todo los pequeños, es la que les proporcionan las casas comerciales de agroquímicos, o en su caso la asesoría que se transmite de productor a productor. En el trabajo de campo se detectó que algunos productores obtienen por diversos medios la información técnica generada por instituciones dedicadas a la investigación, sin embargo no aplican las recomendaciones como lo indican las publicaciones o los técnicos, sino que las aplican de acuerdo con sus habilidades, experiencias y posibilidades económicas.

En general la asistencia técnica es escasa o no existe y tampoco existen programas estatales o federales orientados a proporcionar de manera sistemática asistencia técnica a los productores de durazno, por lo que son pocas las organizaciones que cuentan con asesores técnicos que supervisen las labores que realizan sus agremiados.

El durazno de Zacatecas se comercializa casi en su totalidad en el mercado nacional para su consumo como fruta fresca (78.0%) y para uso industrial (22.0%). El principal canal de comercialización lo constituyen los intermediarios locales y foráneos quienes fijan el precio, ya que la mayoría de los productores carecen de organizaciones y de suficiente y oportuna información de mercados que les permita incrementar su poder de negociación ante los compradores. En la mayoría de los casos es el intermediario quien se encarga de seleccionar, clasificar y entregar al mercado minorista y a las cadenas de autoservicio el producto (Claridades Agropecuarias No. 88). Los factores que influyen en la comercialización de durazno en Zacatecas son: organización, estacionalidad de la cosecha, la calidad, presentación y empaçado, etiquetado, clasificación, homogeneidad y vida de anaquel, entre otros.

Otro agente importante en la comercialización del durazno lo constituyen los intermediarios que compran a los productores para después distribuir el producto en los

diferentes mercados móviles, como los mercados sobre ruedas o tianguis, en las poblaciones pequeñas, en las rancherías o en puestos a orillas de las carreteras o en las calles.

La industria de jugos como la del Valle y JUMEX, entre otras empresas, adquieren alrededor del 22% del durazno producido en Zacatecas conocido como canica (producto de mala calidad para el mercado en fresco) y lo procesan para obtener néctares; otra pequeña cantidad es para la elaboración de duraznos en almíbar y mermeladas que son procesados por pequeñas industrias artesanales.

El Consejo Estatal de Productores de Durazno es la organización que trata de aglutinar a las organizaciones de productores de durazno del Estado para actuar con un fin común; sin embargo, hasta la fecha no existe una verdadera integración de la cadena a nivel estatal, puesto que tanto productores como comercializadores y procesadores trabajan de manera aislada de acuerdo con sus planes “individuales”, ya que no existen organizaciones bien consolidadas que vinculen a estos agentes en un plan común como para planear la oferta en función de una demanda estimada y que permita negociar acuerdos sancionados por todos los participantes en la cadena. De tal manera que realicen esfuerzos conjuntos para fortalecer el o los eslabones más débiles que sean una limitante para elevar la competitividad de la cadena.

Con relación a la situación de esta cadena, es pertinente señalar que si bien existe un Plan Rector de la Cadena y un Consejo Estatal, la realidad predominante es que la mayoría de los productores comercializan su producción a través de los intermediarios, quienes fijan los precios. Puesto que la mayoría de los 3,000 productores que hay en el Estado de Zacatecas tienen huertos con una extensión que varía entre 5 y 10 hectáreas y sus organizaciones son muy débiles como para negociar los precios y definir una estrategia obligatoria para todos que les permita superar los cuellos de botella que existen en la cadena productiva durazno. En este contexto, en la práctica los eslabones de la cadena se encuentran desarticulados a nivel estatal. Aunque cabe señalar que actualmente se están llevando a cabo acciones para establecer cuatro centros de acopio y procesamiento en cuatro municipios del Estado, con lo cual la cadena dará un paso importante en la integración de la cadena.

1.1.1.5 Cadena del nopal tunero.

La producción de nopal tunero se establece en 14,267 hectáreas, en las cuales se cosecharon 91,934 toneladas con un valor de 170.4 millones de pesos (SIEAP/SAGARPA, 2005). La mayoría de las plantaciones de nopal tunero de variedades comerciales son de temporal y se cultivan con un nivel tecnológico bajo, debido a la escasa disponibilidad de capital por parte de los agricultores, lo que se refleja en un manejo deficiente de las plantaciones, que a su vez repercute en bajos rendimientos, en baja calidad de la fruta obtenida y consecuentemente en los ingresos que se obtienen de esta actividad. Entre los problemas que enfrenta este cultivo destacan los siguientes: Concentración de la cosecha en periodos cortos, presencia de plagas y enfermedades (como gusano blanco, picudo barrenador, pudrición suave y mancha negra), uso deficiente del agua de riego, deficiente control de maleza y escasa tecnología aplicada en el manejo de postcosecha.

La asistencia técnica con que cuentan los productores es muy limitada, casi inexistente. La única asesoría técnica a la que tienen acceso es la proporcionada por las empresas vendedoras de agroquímicos. Cuando el productor se presenta en calidad de cliente las

empresas les solicitan muestras de suelo y de plantas para realizar el diagnóstico y con base en los resultados les recomiendan lo que deben hacer. Las empresas por lo general brindan el apoyo de un técnico en campo a los clientes que poseen plantaciones de 20 o más hectáreas.

La comercialización de la tuna se realiza principalmente por los intermediarios, quienes generalmente fijan los precios del producto, lo que repercute en bajos ingresos al productor y precios altos al consumidor. En pocos casos los productores buscan otras alternativas de comercialización, la venta se hace en la misma huerta o cuando más lejos se llega a los mercados de las comunidades cercanas. La mayoría de la tuna fruta para consumo en fresco se ofrece en puestos fijos y semifijos por parte de vendedores ambulantes que la ofrecen a orillas de las principales vialidades y por las calles, en los tianguis. Por lo demás, no existen empresas que procesen las tunas, la única alternativa es la elaboración artesanal del tradicional queso de tuna.

Un caso exitoso en esta cadena y que constituye un ejemplo de cadena completa es la "Empresa integradora de productores del Estado de Zacatecas, S.A. de C.V. que se formó con la participación de cuatro sociedades de producción rural y en total agrupa a 26 socios (26 hombres y 10 mujeres). La empresa integradora cuenta con cuatro plantas de desespinado y empaque con una capacidad de procesamiento de 40 toneladas diarias cada una y dos plantas de apacramiento con una capacidad de 500 toneladas cada una. Recientemente se adquirió un equipo de lavado, secado, encerado, etiquetado y selección electrónica de tuna. Esta empresa en los últimos años ha comercializado en promedio 1,500 toneladas por año. Entre sus clientes figuran cadenas de supermercados como Soriana y en California, EUA desde 2004 ha colocado un promedio anual de 200 toneladas y recientemente se están haciendo gestiones para exportar a Canadá 20 toneladas de tuna cada semana, con el objetivo dar a conocer este producto y abrir mercado.

Esta empresa es un ejemplo de integración de la cadena en todos sus eslabones, en la que no solo se benefician los socios sino que también está contribuyendo al desarrollo regional a través de la generación de economías externas al desencadenar una serie de servicios que aprovecha los productores de la zona. Entre esos servicios destaca la existencia de un mercado de insumos y servicios de asesoría y la disponibilidad de algunas innovaciones introducidas en el manejo del cultivo, aunque cabe señalar que los productores independientes que han adoptado algunas tecnologías los hacen de manera parcial.

Capítulo 2

Principales tendencias del Subprograma

Objetivo.

El objetivo de este Capítulo es analizar la evolución de las características centrales del Subprograma, la inversión total, cadenas apoyadas, tipo de proyectos, instituciones ejecutoras y número de beneficiarios, desde el año 1996 en que inició sus operaciones en el Estado de Zacatecas hasta el año 2006. El propósito principal de este análisis es identificar las tendencias fundamentales que han definido la trayectoria conceptual y la orientación de los recursos del Subprograma.

En el análisis se contrasta la problemática identificada en el Capítulo 1 para determinar la pertinencia y eficacia de la respuesta de las acciones del Subprograma e identificar las reformas necesarias en su diseño y operación para lograr una mayor correspondencia entre problemática y Subprograma.

2.1 Evolución de las características y orientación del Subprograma.

La Fundación Produce Zacatecas A. C. (FUNPROZAC) desde que inició sus operaciones ha concentrado sus esfuerzos en la búsqueda de alternativas para dar respuesta a las demandas, retos y oportunidades del Sector Agropecuario, Forestal, Pesquero y Alimentario de la entidad.

En esta búsqueda se aprecian dos grandes enfoques bajo los cuales ha operado la FUNPROZAC desde su creación (1996). El primero de ellos se inicia en 1996 y se mantiene sin cambios sustantivos hasta 2001 y se caracterizó porque las actividades de investigación y transferencia de tecnología se desarrollaban a partir de propuestas formuladas por los investigadores de las instituciones de enseñanza e investigación sobre la producción primaria. Las acciones apoyadas por la Fundación consideraban solamente las actividades agropecuarias a nivel primario, dejando al margen las actividades que agregan valor a los productos del campo. Bajo este enfoque los productores solo eran receptores de una oferta relativamente rígida, que podía responder o no a sus necesidades y a su disponibilidad de recursos, conocimientos y habilidades.

En el año 2001 la Fundación Produce Zacatecas incorpora la visión de ampliar sus apoyos a productos más rentables, lo cual es posible por el incremento de los fondos asignados a partir de ese año (Cuadro 1).

El segundo cambio en el enfoque se inicia a partir del año 2002 cuando la Fundación Produce Zacatecas, tal y como lo establecen las Reglas de Operación de Alianza 2002 introduce el enfoque de cadena agroalimentaria, que busca transitar del apoyo a los productores primarios a la integración de todos los agentes que intervienen en los procesos productivos del Sector Agropecuario, su transformación y comercialización. Se trata de apoyar a los agentes que participan en los distintos eslabones de la cadena producción-transformación-consumo, como pueden ser agentes individuales, organizaciones, empresas, instituciones o entidades que participan en el proceso de un

producto o servicio específico. Se busca sumar sinergias de otras cadenas que tienen relación con la cadena productiva en cuestión.

En el año 2002 se realizó el Programa Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología de corto, mediano y largo plazo del Estado de Zacatecas. En este programa se incorpora al PENITT (Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología), en donde se definen 21 cadenas productivas.

En Zacatecas, a partir del año 2002 se inicia el proceso de canalizar los apoyos del SITT a fortalecer la integración y modernización de las cadenas productivas mediante la generación, validación, transferencia de innovaciones tecnológicas a los diferentes niveles de las cadenas, con base en una cuidadosa identificación de la demanda tecnológica de los agentes de las cadenas, esto significa que con el nuevo enfoque los fondos se destinan a la atención de las necesidades expresadas por los beneficiarios del Subprograma.

El enfoque de cadenas en el Estado de Zacatecas logra importantes avances entre los 2002 y 2005, sin embargo, no solo a nivel estatal, sino a nivel nacional todavía se requiere diseñar esquemas organizativos que permitan vincular de manera efectiva a los diferentes agentes que participan en las cadenas, incluyendo al sector institucional, que en este proceso ha venido desempeñando el papel de facilitador.

Actualmente el Subprograma continúa impulsando el enfoque de canalizar los apoyos a través de acciones que fortalezcan las cadenas. Entre dichas acciones desempeñan un papel importante los esfuerzos dirigidos a fortalecer las organizaciones de productores y los mecanismos de vinculación entre representantes de productores y la mesa directiva de la FUNPROZAC, a fin de aprovechar de la mejor manera posible los medios de que dispone la Fundación para prever en el corto, mediano y largo plazo los problemas, demandas y necesidades de los diferentes eslabones de las cadenas productivas, a fin de dar respuestas viables para que todos los eslabones de la cadena productiva cumplan satisfactoriamente con sus funciones.

2.2 Tendencias en la inversión del subprograma, cadenas apoyadas, tipo de proyectos, instituciones ejecutoras, y número de beneficiarios.

En el Cuadro 1 se muestra el presupuesto que aplicó la Fundación Produce Zacatecas en el periodo 1996 – 2005 en pesos constantes (año base 2006); y se agrupa en los siguientes conceptos: **a)** Proyectos de investigación; **b)** Acciones de transferencia de tecnología (incluye eventos); **c)** Otros conceptos (incluye gastos de operación de la fundación, **d)** Infraestructura de campos experimentales, **e)** Aportación a la COFUPRO y **f)** Gastos de evaluación.

Desde sus inicios la Fundación destinó un monto muy importante a los proyectos de investigación, por ejemplo en 1996 invirtió el 41.5% de su presupuesto total en proyectos de investigación y en general durante el periodo de referencia fue incrementando este porcentaje hasta alcanzar en 2005 el 75.0% de su presupuesto total. Con relación a los fondos destinados a las acciones de transferencia, éstos tienen un comportamiento diferente, lo cual obedece en parte a que en el periodo 1996 a 2001 incluyen inversiones en infraestructura de los campos experimentales del INIFAP, que justamente son los años que esta institución tuvo a su cargo la ejecución de la mayoría de los proyectos de investigación.

**Cuadro 1. Evolución presupuestal de la inversión de la FUNPROZAC 1996 – 2005.
(Miles de pesos constantes Año base=2006)**

| Concepto | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| I. Proyectos de investigación (Proyectos) | 2,475 | 1,036 | 4,269 | 1,318 | 487 | 7,658 | 7,533 | 5,893 | 6,881 | 7,068 |
| Estatal | | | | | | | | 4,708 | 5,505 | 5,654 |
| Regional ¹ | | | | | | | | 1,186 | 1,376 | 1,414 |
| % destinado a Proyectos | 41.5 | 69.8 | 91.4 | 54.0 | 43.7 | 83.0 | 72.8 | 74.6 | 75.0 | 75.0 |
| II: Acciones de transferencia de tecnología (Acciones) | 1,572 | 330 | 359 | 671 | 488 | 461 | 1,774 | 1,107 | 1,239 | 1,272 |
| Parcelas demostrativas | | | | | | | | 119 | 228 | 131 |
| Talleres de capacitación | | | | | | | | 342 | 365 | 375 |
| Giras de intercambio | | | | | | | | 237 | 228 | 308 |
| Publicaciones | | | | | | | | 27 | 190 | 195 |
| Congresos | | | | | | | | 382 | 228 | 263 |
| % destinado a Acciones | 26.3 | 22.2 | 7.7 | 27.5 | 43.8 | 5.0 | 17.2 | 14.0 | 13.5 | 13.5 |
| III: Otros conceptos de gasto | 1,922 | 119 | 43 | 452 | 139 | 1,109 | 1,033 | 904 | 1,055 | 1,084 |
| Infraestructura de campos experimentales | 1,922 | 119 | | 183 | 57 | 325 | | | | |
| Gastos de administración y equipo | | | 43 | 122 | 16 | | 310 | 237 | 275 | 283 |
| Gastos de operación | | | | 73 | 33 | 277 | 310 | 311 | 367 | 377 |
| Aportaciones a la COFUPRO | | | | | | 277 | 310 | 237 | 275 | 283 |
| Gastos de evaluación | | | | 73 | 33 | 231 | 103 | 119 | 138 | 141 |
| Total | 5,969 | 1,485 | 4,670 | 2,441 | 1,115 | 9,228 | 10,341 | 7,904 | 9,175 | 9,424 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos de la Fundación Produce Zacatecas, A.C.

Nota: 1/ Se refiere a proyectos financiados con aportaciones diferentes a los fondos del SITT

Para analizar la distribución de los fondos del Subprograma por cadenas productivas apoyadas, se eligió el periodo 2001 - 2005 porque es para estos años que se tuvo información más completa para las diferentes cadenas.

El Cuadro 2 muestra la evolución de la inversión del Programa Operativo de la Fundación Produce Zacatecas durante el periodo 2001 – 2005. Llama la atención que las cadenas transversales agrupadas en los conceptos de agrometeorología y agua recibieron el 29.1% del presupuesto total ejercido en el periodo citado. La decisión de canalizar importantes recursos para fortalecer el sistema de generación de información meteorológica, la captación, uso y manejo del agua se sustenta en la necesidad de contar con información que contribuya a aprovechar al máximo la escasa disponibilidad de agua que caracteriza al Sector Agropecuario del Estado de Zacatecas. La información meteorológica ayuda a determinar fechas de siembra y recomendar los cultivos apropiados, de acuerdo con el régimen de lluvias. En menor proporción se asignaron recursos económicos hacia las cadenas ajo, apícola, pitahaya, agave mezcal, vid, caprinos, cereales, guayaba y al fomento de la difusión.

En el periodo 2001 - 2005 solamente cinco cadenas concentraron el 37.5% de la inversión total acumulada en esos cinco años: La cadena Tuna 15.8%; la propagación de plántulas de durazno 10.1%; ovinos 6.6%; chile 6.2%, forrajes y pastos 5.6% (Cuadro 2). Estas cadenas son las más importantes por su aportación a nivel regional y estatal, en aspectos económicos, empleos generados y por la demanda de insumos que hacen de otros sectores económicos. De acuerdo con las entrevistas a los productores y a sus representantes, en las cadenas productivas señaladas existe mayor organización y mayor poder de gestión para obtener los apoyos que proporciona la Fundación.

Cuadro 2. Distribución de la inversión del SITT en Zacatecas por cadenas productivas en el periodo 2001 – 2005. (Pesos constantes de 2006)

| Cadena | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2001-2005 | % en A-E |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|
| | A | B | C | D | E | Acumulado A – E | |
| Agave - mezcal | 67,069 | 83,812 | | 205,116 | | 355,997 | 1.1 |
| Agro meteorología | 3,820,847 | 997,761 | 485,486 | 455,813 | 865,048 | 6,624,956 | 21.3 |
| Agua | | 609,676 | 468,580 | 697,259 | 633,664 | 2,409,179 | 7.8 |
| Ajo | | 8,706 | 178,041 | | | 186,747 | 0.6 |
| Apícola | | | | 113,452 | 425,052 | 538,504 | 1.7 |
| Bovinos/carne | 39,822 | 112,634 | 190,873 | 284,336 | 302,556 | 930,222 | 3.0 |
| Caprinos-ovinos | 54,494 | 97,373 | 47,718 | 182,325 | 119,733 | 501,643 | 1.6 |
| Cereales ¹ | 102,700 | 65,872 | 124,927 | 181,423 | | 474,921 | 1.5 |
| Chile | 57,638 | 64,357 | 778,620 | 427,571 | 605,089 | 1,933,274 | 6.2 |
| Difusión ² | | 376,871 | | | 83,067 | 459,939 | 1.5 |
| Durazno | 44,014 | 86,975 | | 760,119 | 294,728 | 1,185,836 | 3.8 |
| Forraje y pastos ³ | 53,446 | 1,053,569 | 288,390 | | 356,392 | 1,751,797 | 5.6 |
| Frijol | 52,398 | 49,095 | 286,310 | 111,218 | 330,136 | 829,157 | 2.7 |
| Frutales | 31,439 | 49,252 | 113,430 | 182,325 | | 376,446 | 1.2 |
| Guayaba | 62,877 | | 156,325 | 319,069 | 258,950 | 797,222 | 2.6 |
| Hortalizas | | 69,843 | | 248,964 | 365,101 | 683,908 | 2.2 |
| Ovinos | | 1,472,276 | 299,146 | 273,488 | | 2,044,910 | 6.6 |
| Pitahaya | | 64,854 | 41,208 | | | 106,062 | 0.3 |
| Propagación de plantas | 1,571,934 | 983,792 | 577,621 | | | 3,133,347 | 10.1 |
| Suelo | | 57,371 | 54,876 | | 368,409 | 480,657 | 1.5 |
| Tuna | 1,699,784 | 1,148,686 | 539,313 | 973,617 | 557,219 | 4,918,619 | 15.8 |
| Vid | | 80,320 | 76,827 | 88,792 | 89,339 | 335,278 | 1.1 |
| Total⁴ | 7,658,460 | 7,533,096 | 4,707,692 | 5,504,889 | 5,654,485 | 31,058,621 | 100.0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos del Programa Operativo anual de la Fundación Produce Zacatecas 2001-2005.

1/ Incluye cereales, maíz y cebada.

2/ Incluye inversión para desarrollar el PENITT en 2002 y para difusión en otros años.

3/ Incluye proyectos para mejora de agostaderos.

4/ Incluye inversión para desarrollar el PENITT en 2002 y para difusión en otros años.

Con información levantada durante el trabajo de campo y en las entrevistas con funcionarios de FUNPROZAC, investigadores y diversos agentes de las cadenas productivas apoyadas se pudo corroborar que los proyectos de investigación son seleccionados de entre las propuestas que presentan los investigadores a partir de las convocatorias lanzadas por la Fundación, en las cuales se solicitan los servicios dirigidos a la atención de la demanda tecnológica de los productores y de otros actores de las cadenas productivas que se han venido apoyando.

El Cuadro 3 muestra que en el periodo 2001-2005, los fondos asignados a los proyectos de investigación y transferencia de tecnología se canalizaron a diferentes instituciones, entre las que destacan por el número de proyectos desarrollados el INIFAP, institución que en el año 2001 concentro el 97.7% de la inversión en este tipo de proyectos; y para el 2005 recibió el 54.6% de los fondos destinados a este rubro; cabe señalar que en la categoría de "Otros"; se agruparon los despachos o empresas privadas que han participado principalmente en proyectos de validación o propagación de semillas o plántulas.

Cuadro 3. Proyectos de investigación y transferencia de tecnología realiza por instituciones de investigación en el periodo 2001 – 2005.

| Institución de investigación | Periodo 2001 - 2005 | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
| | Núm. | % Presup | Núm. | % Presup | Núm. | % Presup | Núm. | % Presup | Núm. | % Presup |
| INIFAP | 16 | 97.7 | 20 | 70.7 | 12 | 82.5 | 16 | 60.3 | 18 | 54.6 |
| UAZ | 1 | 0.9 | 2 | 2.0 | 1 | 0.9 | 3 | 15.7 | 5 | 13.1 |
| ITESM | | | 1 | 4.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| UACH | 2 | 1.4 | 3 | 3.2 | 2 | 4.2 | 1 | 5.7 | 2 | 9.2 |
| CIFOVZ | 0 | 0 | 1 | 19.6 | 1 | 6.4 | 0 | 2.6 | | 0 |
| Otros | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 1 | 6.1 | 2 | 15.7 | 6 | 23.1 |
| Total | 19 | 100.0 | 27 | 100.0 | 17 | 100.0 | 24 | 100.0 | 31 | 100.0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos del Informe de cierre del SITT, para los ejercicios del periodo 2001 al 2005.

Es importante señalar que los proyectos de investigación y transferencia transversales agrupados en el concepto "agua" y "suelo" impactan a varias cadenas productivas y entre las acciones derivadas de dichos proyectos destacan las siguientes: identificación, validación y reproducción de cultivos más eficientes en aprovechar el agua y/o resistentes a la sequía; dosis, fechas y métodos de fertilización; capacitación a los productores para realizar el sistema de "pileteo" aplicado en cultivos anuales y perennes, que incrementan la captación y conservación del agua en las áreas cultivadas; asimismo se han canalizado recursos para el equipamiento y rehabilitación de pozos, la instalación de sistemas de riego ahorradores de agua, uso de invernaderos y el cultivo en hidroponía, entre otras.

Mediante el examen de la información disponible sobre la ejecución del SITT en el Estado de Zacatecas se concluyó que no existe un registro sistemático que permita determinar con precisión el número de beneficiarios para el periodo 1996 - 2002 con fondos del Subprograma, si bien se cuenta con algunos datos, la información disponible no permite establecer con precisión el número total de productores beneficiados. Como resultado de dicho examen se estima que el número promedio de **beneficiarios** reportado para el

periodo 2003-2005 fue de alrededor de los 4,500 personas, que son principalmente productores del sector primario. Con base en la revisión de los registros de los beneficiarios del SITT, se recomienda a la FUNPROZAC hacer un esfuerzo por construir una base de datos que incluya el registro por separado de beneficiarios de los proyectos de investigación, de los proyectos de transferencia y de las acciones de transferencia.

2.3 Cumplimiento de metas 2005.

En el Anexo técnico del 2005 para el SITT en Zacatecas se tenía programado un presupuesto de 10 millones 750 mil pesos y en el cierre del ejercicio 2005 fechado en mayo de 2006 se reporta que hubo un cumplimiento de metas financieras del 100.00%, lo que refleja que los recursos se aplicaron de conformidad con lo programado (Cuadro 4).

Este comportamiento obedece en parte a que casi las tres cuartas partes del presupuesto de la fundación se destina a proyectos de investigación, de los cuales una parte importante tiene continuidad, y alrededor del 10.0% se destina a otros gastos entre los que se incluyen los gastos de operación, de manera que el margen de maniobra es muy limitado. El hecho de que la mayor parte de los fondos estén comprometidos con actividades que tienen continuidad hace que el ejercicio del Subprograma se ajuste a lo programado.

**Cuadro 4. Cumplimiento de metas financieras 2005.
(Pesos corrientes)**

| Metas | Programadas ¹ | Alcanzadas ² | % de cumplimiento |
|----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| | A | B | B/A*100 |
| M. Financieras | | | |
| Federal | 10,200,000.00 | 10,200,000.00 | 100.0 |
| Estatad | 550,000.00 | 550,000.00 | 100.0 |
| Total | 10,750,000.00 | 10,750,000.00 | 100.0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos del anexo técnico y finiquito financiero del SITT Zacatecas para el ejercicio 2005.

Notas: 1/ Cifras del Anexo Técnico 2005.

2/ Cifras del Finiquito financiero Alianza para el Campo al 31 de mayo de 2006.

En el Cuadro Anexo 2 se puede observar que en el cumplimiento de metas físicas ocurre un fenómeno similar al cumplimiento de las metas financieras, por razones similares, excepto en el número de proyectos de investigación que se programaron 18 y se realizaron 31 proyectos. Esto se debe a un reajuste presupuestal con base en el alineamiento de los proyectos de investigación con los instrumentos de política agrícola en la entidad y la continuidad que tienen algunos proyectos.

2.4 Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC.

En la convocatoria para el ejercicio 2006 se convoca a presentar Proyectos de Investigación Aplicada y de Validación de Tecnología para 17 cadenas (9 agrícolas, 7 pecuarias y 1 acuícola). Además, se convoca a presentar igual número de proyectos de Transferencia de Tecnología para las mismas 17 cadenas (Cabe señalar que en el Cuadro 5, con fines prácticos se agrupó a la cadena ajo-cebolla en la cadena ajo, motivo por el cual solo aparecen 16 cadenas en dicho cuadro).

Con base en los datos del Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC, se observa que solo tres cadenas tienen presupuestado el 50.6% del monto total destinado a proyectos de investigación y transferencia de tecnología: Chile (26.5%), agua (13.9%) y ovinos (10.2%) (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Distribución del Presupuesto 2006 por Cadenas Productivas.
(Pesos corrientes 2006)**

| Cadena | Miles de pesos | Participación porcentual |
|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Chile | 2,144 | 26.5 |
| Agua | 1,126 | 13.9 |
| Ovinos | 828 | 10.2 |
| Apícola | 629 | 7.8 |
| Durazno | 518 | 6.4 |
| Agroclimatología | 500 | 6.2 |
| Ajo | 486 | 6 |
| Tuna | 429 | 5.3 |
| Cereales | 319 | 3.9 |
| Forrajes | 206 | 2.5 |
| Suelos | 197 | 2.4 |
| Ganadería | 180 | 2.2 |
| Vid | 171 | 2.1 |
| Guayaba | 160 | 2 |
| Acuicultura | 111 | 1.4 |
| Hortalizas | 89 | 1.1 |
| Total | 8,092 | 100.0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos del anexo técnico y finiquito financiero del SITT Zacatecas para el ejercicio 2005.

Contrastando la distribución presupuestal mostrada en el Cuadro 5 con las recomendaciones hechas en la Evaluación externa del SITT 2004, se derivan las siguientes observaciones:

La primer recomendación de la evaluación del 2004, fue dar mayor énfasis a temas relacionados con las condiciones climatológicas, ambientales y sociales como: captación, cosecha y manejo de agua; atender con transferencia a las cadenas más pobres: como: ovinos caprinos, ovinos, maíz, y frijol. En este sentido, como se aprecia en el Cuadro 5, en el POA 2006 se concede atención a las cadenas que conforman lo señalado en la recomendación (véase la distribución porcentual del presupuesto 2006 por cadena).

Cabe señalar que examinando en detalle el POA 2006 no se apoyo ningún proyecto específicamente relacionado con investigación ni transferencia de tecnología para maíz, frijol y caprinos. En contraste, en el Cuadro 5 se observa que la cadena chile es la más favorecida en el presupuesto contemplado en el Programa Operativo Anual 2006. Se sugiere que si en este año no fue posible apoyar de manera importante las cadenas consideradas las más pobres, para el siguiente año se tomen las medidas pertinentes para apoyarlas.

2.4.1 Congruencia de las orientaciones y acciones del Subprograma, con los retos y oportunidades del entorno.

La FUNPROZAC considera a los productores como aportadores de experiencias, ideas e inquietudes que son la base de las propuestas tanto de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, de las acciones de capacitación transferencia de tecnología. Con esta concepción, son los productores quienes formulan la demanda de tecnología y la Fundación busca los mecanismos apropiados para atenderla.

El proceso de detección de demandas tecnológicas se da fundamentalmente a través de las organizaciones de productores, quienes por medio de sus representantes hacen llegar su peticiones de apoyo a la FUNPROZAC, la cual emite una convocatoria de proyectos y propuestas de investigación y transferencia de tecnología; y con base en las ofertas que hacen los prestadores de servicios se programan los proyectos de investigación y las acciones de transferencia de tecnología.

La FUNPROZAC mediante el enfoque de cadena productiva, busca la integración horizontal de todos los elementos que se incluyen en un sistema producto, de tal manera que se considera a todos los agentes que concurren en los procesos productivos agropecuarios, como el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.

En general en el Estado de Zacatecas el sector rural se caracteriza porque en las actividades de producción agropecuaria predomina la producción de temporal y en la de riego predomina el uso de sistemas ineficientes y atrasados, alta siniestralidad, falta de liquidez, insolvencia crediticia, impacto negativo ante la apertura comercial, limitada aplicación de adelantos tecnológicos, fuerte intermediarismo e incipiente desarrollo agroindustrial.

En Zacatecas la mayoría de los productores no reúnen características para ser competitivos, por lo que la Fundación y las instituciones relacionadas con el sector rural tienen una serie de retos, entre los que destacan los siguientes:

- Estimular la organización como un factor relevante para producir, transformar, comercializar la producción y mejorar el nivel de vida de la población rural.
- Crear condiciones para que los productores cuenten con la asistencia técnica de calidad que contribuya a producir más, con mayor calidad y a menores costos.
- Desarrollar en los productores una actitud de cambio para que introduzcan innovaciones en los procesos productivos, comerciales, organizativos y administrativos.
- Detener y revertir el proceso de desertificación en la entidad, ya que actualmente el manejo de los procesos productivos agropecuarios en general se hace sin criterios de sustentabilidad, debido a la falta de una conciencia conservacionista y de mecanismos de control y supervisión del uso de los recursos naturales.
- El agua, recurso escaso y fundamental para la vida y la economía no es aprovechada adecuadamente, en general se utiliza en exceso y de manera deficiente, se requiere mayor conciencia y crear condiciones para que los

productores dispongan de los conocimientos y recursos necesarios para hacer un uso adecuado y sustentable del recurso.

- La FUNPROZAC requiere de mayores recursos para enfrentar los retos antes expuestos y por tanto enfrenta el gran reto de encontrar mecanismos para diversificar sus fuentes de ingresos para ampliar sus posibilidades de apoyar a los productores y avanzar en el cumplimiento de sus objetivos como Fundación.

Del análisis de los objetivos del SITT, las acciones llevadas a cabo por la FUNPROZAC y de la aplicación de los lineamientos de política sectorial implementados por los gobiernos estatal y federal, se concluye que desde la creación de la Fundación en Zacatecas en 1996 y desde que esta asociación civil asumió la responsabilidad como organismo ejecutor del Subprograma en la entidad, ha existido congruencia entre los objetivos del SITT, las acciones implementadas por la FUNPROZAC y los retos que plantea el entorno en que se implementan las acciones del Subprograma.

La congruencia referida en el párrafo anterior se refleja en los resultados logrados en las diferentes actividades apoyadas con fondos del Subprograma, entre los que a manera de ejemplo destacan los siguientes: los esfuerzos desplegados para la organización de los productores, capacitación y asesoría, cuyos resultados concretos se materializan en la consolidación y avances de las cadenas como la empresa integradora de productores de tuna en el municipio de Pinos; la integradora de ovinocultores de Jerez, la integración de la cadena Guayaba; y los avances de la cadena maguey mezcalero y las cadenas durazno y chile. Todas estas cadenas, en voz de los propios productores entrevistados han recibido apoyo de la FUNPROZAC, y solo mencionan que dichos apoyos son insuficientes para acelerar la velocidad de introducción de innovaciones. Estos hechos, corroborados en el trabajo de campo desarrollado para realizar la presente evaluación, permiten concluir que si bien los objetivos del SITT y las acciones de la Fundación son congruentes con los retos del entorno, pero que los recursos disponibles son insuficientes para responder a la magnitud de los retos que enfrenta el sector rural en materia de innovación tecnológica en el Estado de Zacatecas.

En cuanto a oportunidades que tiene el sector rural, la mayoría de los productores agropecuarios del Estado de Zacatecas cuenta con recursos que aún no son aprovechados plenamente, como son los siguientes:

- La existencia de una demanda nacional de carne de ovinos insatisfecha y existen segmentos del mercado no cubiertos que podrían atenderse mediante la diferenciación del producto como pueden ser cortes finos para su venta en las tiendas de autoservicio.
- La demanda de productos tradicionales por parte de la comunidad mexicana en los EEUU, así como la posibilidad de comercializar tuna y mezcal en Unión Europea, Centro y Sudamérica.
- La existencia de una sobre demanda de tuna roja para ser utilizada en la industria alimenticia para la elaboración de jugos y principalmente colorantes; en este sentido, los clientes potenciales serían tiendas departamentales que podrían distribuir productos elaborados a partir de tunas.
- La obtención de la certificación de tuna de calidad suprema que esta en proceso de gestión y que la ubicaría como la primer tuna zacatecana

calificada con esa categoría, lo que permitirá un mayor acceso a los mercados nacionales e internacionales.

- El hecho de que en Zacatecas ya se tiene la capacidad de conservar tuna en bodegas y de esta manera se alarga el periodo de comercialización de la fruta hasta dos meses después de la época de cosecha, con lo cual se obtienen mejores precios y se logra comercializar una mayor cantidad del producto.
- Diversificar las posibilidades de consumo del chile mediante la industrialización de los chiles en su estado fresco y seco, para aprovechar la alta demanda que tiene este producto en el mercado nacional y sobre todo entre la población mexicana radicada en los Estados Unidos.
- El aprovechamiento de las ventajas que representa la alta calidad de la miel de mezquite, por lo que es bien aceptada en el mercado nacional y que posiblemente también sea bien aceptada en el mercado externo.
- La reforestación con mezquite estimularía la producción de miel, serviría como forraje para el ganado, ayudaría a proteger el suelo, a captar agua de lluvia, serviría como materia prima para elaborar carbón y como cortina rompevientos.
- Difundir las técnicas para mejorar la producción agropecuaria incrementaría la cantidad y calidad de la producción de algunas plantaciones como el nopal tuna y el agave, con lo cual se podría incrementar el nivel de ingreso de los productores.

Capítulo 3

Evolución de la gestión del Subprograma

En este apartado se analiza la evolución del SITT en Zacatecas, enfatizando en los aspectos identificados como relevantes en la gestión durante el periodo 1996-2005, destacando las acciones en marcha y las áreas donde deben concentrarse los esfuerzos para lograr avances sustantivos en la gestión operativa e impactos del Subprograma.

3.1 Avances en la apropiación del Subprograma.

De acuerdo con la información obtenida a través de entrevistas con funcionarios de la FUNPROZAC y de otras instituciones, los objetivos del SITT y los instrumentos diseñados para su puesta en marcha son congruentes con los esfuerzos del gobierno del Estado de Zacatecas, ya que están dirigidos a resolver las demandas tecnológicas de los productores. Los productores manifestaron que se han beneficiado con la puesta en operación de las acciones del Subprograma, en dos vertientes: por una parte han obtenido los apoyos solicitados y por otra se ha estimulado la organización de los productores a través de la formación de los consejos estatales por Sistema Producto.

La FUNPROZAC apoya fundamentalmente a los agricultores organizados por lo que a través de esta institución se promueve la participación activa de ellos con fines productivos y económicos. Desde su creación la Fundación ha ido acumulando experiencia sobre los mecanismos adecuados para detectar las demandas tecnológicas de los productores y para atenderlas. Actualmente el procedimiento establecido para conducir el proceso de identificación de la demanda tecnológica ha mostrado ser funcional y en general consiste en lo siguiente: A través de las organizaciones de los productores se detecta la demanda tecnológica y son sus representantes quienes canalizan las solicitudes de apoyo a la Fundación.

Una vez identificada la demanda se elaboran las convocatorias para que los prestadores privados e institucionales de enseñanza e investigación estén en condiciones de entregar sus propuestas de proyectos para la prestación de los servicios objeto de la convocatoria. Con base en los resultados de la convocatoria se definen aquellos proyectos de investigación y las acciones de transferencia de tecnología que serán apoyadas con los fondos del SITT.

La relación directa entre las organizaciones de productores y las instituciones, facilita el aprovechamiento de los apoyos, de los servicios que brindan las instituciones y se garantiza una mayor continuidad de los proyectos y acciones. De esta manera se propicia el fortalecimiento de los sistemas producto, la competitividad de las cadenas productivas; y se promueve el uso sustentable de los recursos naturales.

Los productores entrevistados que han participado en los programas apoyados con fondos del SITT manifestaron que un resultado adicional de los proyectos y acciones del Subprograma, que fueron gestionados por medio de sus representantes radica fundamentalmente en un mayor acceso a la capacitación y adquisición de nuevos conocimientos sobre tecnología que desconocían. También el Subprograma les ha brindado la oportunidad de obtener las habilidades necesarias para aplicar los métodos y

técnicas requeridas para manejar adecuadamente las unidades que han sido beneficiadas por los fondos de la Fundación Produce Zacatecas, por lo que en las entrevistas algunos productores manifestaron contar con las habilidades suficientes para manejar por sí mismos los procesos productivos en los que se introdujeron innovaciones.

El esquema diseñado por la FUNPROZAC, que se apoya en la estrategia de mantener una interlocución abierta y permanente con los productores y sus organizaciones ha facilitado la participación de los diferentes participantes en las cadenas productivas, ha permitido la puesta en marcha de manera continua de programas importantes enfocados a la reconversión productiva, la conservación y mejoramiento de los recursos naturales, y la integración de la producción primaria con el resto de los eslabones que conforman las cadenas productivas.

3.2 Cambios en los procesos de detección de demandas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados.

A nivel nacional desde su fundación en 1996 hasta prácticamente el año 2002 los procesos operativos del Subprograma se mantuvieron estables. La detección de la demanda tecnológica se hacía con base en la participación de investigadores y un reducido grupo de productores que de alguna manera tenían relación con la Fundación; en estas condiciones el diseño básico para la detección de las demandas consistía en que el Consejo Directivo de la Fundación integraba el conjunto de proyectos propuestos por las instituciones de investigación y una vez integrada la lista de propuestas la sometía a la consideración de un Consejo Técnico quien decidía qué proyectos se autorizaban. Por ejemplo, en 1996 el Consejo Técnico estaba integrado por investigadores del INIFAP y de acuerdo con información proporcionada por ex funcionarios de la Fundación, en ese año de 34 proyectos adjudicados, 32 se asignaron al INIFAP.

Para el año 1999, el Consejo Técnico cambio sustancialmente al integrar un grupo colegiado amplio de investigadores del INIFAP, la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ); de esta manera la detección de las demandas tecnológicas se hacía mediante las dinámicas de consulta con los representantes de los productores en los Foros SIVILLA (Sistema de Información Francisco Villa) con la participación del CONACYT, de donde surgía el catálogo de las necesidades de investigación importantes consideradas por Consejo Técnico de la Fundación para elaborar la convocatoria.

La convocatoria se difundía a través de los medios como la radio, periódicos, revistas, talleres y reuniones; una vez recibidas las propuestas de proyectos el Consejo Técnico dictaminaba los proyectos considerando criterios como la viabilidad técnica, el currículo del investigador responsable, el impacto socioeconómico esperado del proyecto y la disponibilidad de presupuesto.

La difusión de los resultados se hacía a través de los medios, pero principalmente a través de talleres, foros y reuniones o eventos organizados por las instituciones participantes en la ejecución de los proyectos.

En síntesis, así se daba el conjunto de procesos de detección de demandas, emisión de convocatoria, dictamen y priorización, asignación de recursos y difusión de resultados

hasta que a que a partir de 2001 se incrementa sustancialmente el presupuesto y se incorporan criterios de prioridad de las acciones contempladas en el Plan Estatal de Desarrollo. Es a partir de la elaboración del PENITT en 2002 cuando con base en las 21 cadenas definidas inicialmente para el Estado de Zacatecas, se inicia con la integración de los representantes de los comités sistema producto de las cadenas productivas. Este proceso se consolida en 2003-2004.

Actualmente la detección de demandas de investigación y transferencia de tecnología, se realiza a través de la organización de foros por cadena productiva, en donde los productores proponen los proyectos que les interesan por medio de sus representantes de los sistemas producto, o a través de los consejos estatales de productores. Una vez integradas las demandas tecnológicas se emite la convocatoria para dar a conocer a las instituciones de enseñanza e investigación u organismos públicos, privados o del sector social relacionados con el Sector Agropecuario, Pesquero y Forestal, el o los tipos de proyectos que se requiere realizar.

El proceso de priorización y dictaminación se hace de manera colegiada para elegir los proyectos prioritarios y se lleva a cabo con la participación de personal Técnico de SEDAGRO, de la Delegación Estatal de la SAGARPA e Instituciones de Enseñanza e Investigación.

La asignación de recursos se hace con base en la disponibilidad de presupuesto y de acuerdo a las demandas de los comités sistema producto, considerando la importancia económica y social en el Estado y de manera colegiada se seleccionan los proyectos prioritarios. Últimamente para la difusión de resultados de investigación se ha recurrido a la elaboración de videos y la realización de foros de difusión además de la tradicional elaboración de publicaciones.

3.3 Progresos en la integración de cadenas y de los comités sistema producto al órgano directivo de la FUNPROZAC en el periodo 1996 – 2005.

En general los comités sistema producto en el Estado de Zacatecas tienen escasa participación en los órganos de decisión de las dependencias involucradas en el Sector Agropecuario, lo cual es una consecuencia de los escasos niveles de organización de los productores. En este sentido, la participación de los representantes de los sistemas producto es limitada y en algunos casos es más de carácter administrativo-presencial, puesto que si bien tienen alguna participación en la formulación de los programas dirigidos al fomento del sector rural, en la práctica es muy poco lo que pueden hacer a favor de sus representados, debido por una parte a la debilidad de sus organizaciones y por otra, a la escasez de recursos de los propios productores para hacer inversiones que den sustento a la solicitud de apoyos complementarios de otros programas de gobierno.

La escasa participación de los productores a través de los comités sistema producto impacta en los niveles de integración de las cadenas, ya que los recursos destinados a proyectos o acciones para beneficiar a un pequeño grupo son muy localizados y no impactan de manera significativa a toda la cadena agroalimentaria. Desde luego que en Zacatecas hay notables excepciones como ovinos, nopal-tuna y guayaba, pero en general lo que ocurre con los fondos del SITT es que se distribuyen por sistema producto y se asume que de esta manera se apoya la integración de las cadenas agroalimentarias. Uno de los retos de la Fundación es continuar fortaleciendo la organización de los productores

para que los sistemas producto tengan mayor representatividad de la que tienen actualmente en el órgano directivo de esta Fundación.

Actualmente la FUNPROZAC tiene 14 sistemas producto, 9 agrícolas (guayaba, durazno, ajo, chile seco, nopal tuna, agave mezcal, frijol, vid y cebada) y cinco pecuarios (apícola, avícola, bovinos leche, bovinos carne, y ovinos). Algunos de estos sistemas producto están desorganizados lo que conlleva a la pérdida de representatividad en el órgano directivo de la Fundación, tal es el caso de los sistemas producto maíz y manzano; también el sistema producto caprinos entro en un proceso de desorganización y dejó de tener representatividad y la misma Delegación Estatal de la SAGARPA ya no lo reconoce, por otra parte el sistema producto hortalizas fue excluido y en su lugar fueron reconocidos los sistemas producto chile, cebada y ajo, que son específicos.

Se puede señalar que los representantes de productores que participan tanto en la Mesa Directiva de la Fundación Produce como en el Consejo Directivo de la Fundación corresponden a los sistemas producto que se han apoyado de manera más consistente y que por tanto tienen avances más significativos en la integración de las cadenas productivas. Tal es al caso de los sistemas producto, nopal tuna, durazno y guayaba que son los que han recibido apoyos para la realización de proyectos de investigación y transferencia de tecnología durante los últimos cuatro años.

Existen cultivos que no han sido considerados en la asignación de recursos por parte de la Fundación tal es el caso de alfalfa, papa, manzana, maíz, orégano y porcinos que no han recibido apoyos para la realización de proyectos en los últimos años.

Cabe señalar que actualmente existen planteamientos en el sentido de que la Fundación debe incluir una representación que se extienda a todos los sistemas producto existentes en el Estado, y así puedan tener la oportunidad de participar sus representantes en las instancias encargadas de otorgar apoyos para el fomento de esos cultivos.

3.3.1 Cadena productiva chile seco.

Esta cadena ha logrado importantes avances a pesar de la complejidad del proceso técnico y de la estructura del mercado nacional y los mercados externos en donde concurren algunos productores del Estado de Zacatecas. Entre los avances relevantes de esta cadena pueden mencionarse los siguientes:

La organización de productores de chile seco en Zacatecas ha avanzado con la formación del Consejo Estatal de Productores de Chile (CEPROCH). Este consejo cuenta con instalaciones propias en la ciudad de Zacatecas y en las mismas se lleva a cabo un programa de reuniones semanales.

El CEPORCH busca la inclusión de todos los agentes participantes en la cadena productiva: productores primarios, comercializadores, deshidratadores y proveedores de insumos y servicios entre los que desempeña un papel muy importante el sector institucional (dependencias gubernamentales, instituciones financieras y las que generan la tecnología, principalmente).

Para lograr la comercialización de la mayor producción posible y mejores precios al productor el CEPROCH realiza una serie de actividades que encaminadas a eliminar o reducir los obstáculos o riesgos a los que el productor se enfrenta al momento de levantar

su cosecha, entre las que destacan las acciones que buscan regular las importaciones de chile seco de países como China y Perú. Para hacer frente tanto a las importaciones como al contrabando de chile seco procedente de otros países, el CEPROCH ha recurrido entre otras cosas al monitoreo continuo de importaciones y contrabando de chile seco procedente del extranjero. El CEPROCH es la principal organización promotora de la elaboración de la norma oficial mexicana de etiquetado de la hortaliza deshidratada conocida como chile seco y tiene por objeto establecer la información comercial que debe contener cada etiqueta.

El CEPROCH promueve la elaboración de la norma mexicana de calidad de chile seco. Esta norma establece las condiciones y características de calidad que deben cumplir los chiles secos enteros (deshidratados) *Capsicum annuum* de los tipos guajillo (mirasol), ancho, mulato, de árbol, puya y pasilla, destinados al consumo humano, que se comercializan en territorio nacional.

Para que la producción zacatecana de chile seco este superándose de manera continua y sostenida se promueve y sostiene una estrecha vinculación con las instituciones de investigación. Mediante esta vinculación se llevan a cabo actividades de investigación para identificar materiales productivos resistentes y tolerantes a enfermedades del cultivo, y que constituyen el principal problema técnico de la producción primaria. Una vez identificados dichos materiales se continúa con el proceso de mejoramiento de los mismos, de manera que a la fecha se ha logrado la obtención de nuevas variedades de chile mirasol y ancho por los investigadores del INIFAP. Adicionalmente se hace de manera sistemática y sostenida la validación continua de variedades de chile seco, con el propósito de aprovechar las variedades ya disponibles.

Otros factores tecnológicos importantes para la cadena productiva chile, son los relacionados con el control integrado de plagas y enfermedades. Estos factores son cruciales, ya que mientras no se cuente con variedades resistentes o tolerantes y con semilla disponible y accesible para los agricultores es indispensable recurrir racionalmente a otros medios de control.

El cultivo de chile seco en Zacatecas se hace con riego y en la mayor parte de los casos no se hace un uso eficiente del agua y esto se asocia una sobreexplotación de los mantos freáticos. La agricultura consume el 80% del agua extraída del subsuelo en el Estado y al regar se desperdicia un 70% del agua utilizada. Según Información de la Comisión Nacional del Agua solo se ha logrado tecnificar la quinta parte de la superficie irrigada en el Estado de Zacatecas. Por lo tanto resulta indispensable promover medidas que incrementen la disponibilidad del agua para riego. Entre las medidas inmediatas para cuidar y usar mejor el agua es la introducción de innovaciones tecnológicas en los sistemas de riego, principalmente en los cultivos con altas demandas de agua y que además pueden llegar a generar ingresos importantes.

Para cumplir satisfactoriamente con la norma mexicana de calidad de chile seco es indispensable el desarrollo de materiales y técnicas de la selección y empaque de la producción de chile seco así como de los procesos de secado y agroindustrial.

Entre las acciones para fomentar la cadena chile en el Estado de Zacatecas también se promueve el desarrollo de productos derivados para diferentes usos, como los gastronómicos, terapéuticos o de otra naturaleza que permitan dar valor agregado al producto.

Es deseable que con la tecnología disponible, se pueda incrementar la eficiencia de la cadena chile mediante la introducción de paquetes tecnológicos adecuados, para lo cual se necesita implementar un Programa de Capacitación y Transferencia de Tecnología, cuyo costo sea accesible al mayor número posible de productores.

3.3.2 Cadena productiva ovinos.

En la cadena productiva ovinos se han logrado avances importantes en la integración de los eslabones de la producción y la comercialización, como resultado de las líneas prioritarias del SITT que está operando la FUNPROZAC, que contempla acciones como investigación, generación, validación, transferencia, adopción y medición de impactos de la tecnología generada. Estos son rubros que son apoyados a través de acciones como capacitación en manejo, sanidad, difusión de información, relativa a la comercialización. En este último aspecto, a partir del año 2003 se está apoyando a una Integradora de Ovinocultores, la cual ha logrado un importante grado de organización, lo que le ha permitido brindar a sus asociados precios atractivos y otros servicios de apoyo a la producción, como la adquisición de insumos para la alimentación y la sanidad de los animales, financiamiento, capacitación e intercambio de experiencias entre socios.

Si bien los progresos de la Integradora no se han generalizado a todos los productores del Estado, a nivel regional la integradora está beneficiando a un número importante de ovinocultores. Enseguida se describen los antecedentes y logros de la Integradora y los beneficios que directa o indirectamente proporciona a los productores de la región:

La integradora es una sociedad mercantil denominada “Empresa Integradora de Ovinocultores del Estado de Zacatecas, S.A. de R. L.” ubicada en Jerez, Zacatecas. Para consolidarse ha contado con el apoyo de la Fundación Produce de Zacatecas, principalmente en la capacitación, asesoría sobre la gestión de recursos y apoyos de otras dependencias como la propia SAGARPA, SEDAGRO, FIRA, FIRCO y BANORTE, que es la institución financiera que ha colaborado en la creación de la Parafinanciera que maneja la empresa Integradora.

La empresa se creó en julio de 2003 con la participación de alrededor de 16 sociedades de producción rural, cuyo número de participantes ha cambiando a lo largo de los tres años que lleva de existencia, pero para julio del año 2006 contaba con un total de 80 socios aproximadamente. Actualmente ofrece diversos servicios a los socios y a ovinocultores independientes que concurren de municipios aledaños a Jerez e incluso de municipios del Estado de Jalisco como son Huejuar, y Santa María de los Ángeles.

Entre los servicios que ofrece la Integradora destacan los siguientes:

a) Acopio y comercialización. La empresa compra ganado ovino preferentemente a los socios y también a los ovinocultores independientes, lo concentra en su centro de acopio hasta que reúne un lote significativo para la venta a compradores provenientes del Valle de México, con quienes ya existen acuerdos de compra a precios que fluctúan a lo largo del año pero que son superiores a los pagados por los intermediarios locales y regionales. Por ejemplo, a mediados de julio de 2006 dichos compradores pagaron a la integradora un precio promedio de \$24.00 por kilogramo de borrego en pie. Este precio permite a la integradora ofrecer precios atractivos a sus clientes.

b) Venta de insumos. Se venden alimentos, medicinas y vacunas para el ganado, tanto a los socios como al público en general, a precios más bajos que los que rigen en el mercado local. Como servicio adicional se ofrecen dietas balanceadas según la etapa de desarrollo en que se encuentren los animales (edad, etapa productiva o reproductiva).

c) Financiamiento. Se evalúa los antecedentes crediticios de los productores que soliciten financiamiento dándoles tasas preferenciales a los socios para el mejoramiento y ampliación de las explotaciones.

d) Capacitación. Se tiene un programa de capacitación permanente para los socios que se inscriban en los mismos; destacando algunos cursos y demostraciones en nutrición, aspectos sanitarios, así como en la elaboración y seguimiento de registros productivos, económicos.

e) Promoción en ferias y exposiciones. La participación en paneles de las ferias nacionales es una actividad prioritaria para promover la empresa con el fin de aumentar la cartera de clientes; esta actividad ha sido un factor de éxito para la empresa ya que ha expandido su mercado a nivel nacional. También se promueve la realización de reuniones de sus socios con la idea de desarrollar dinámicas de Intercambio sistemático de experiencias e información, para el mejor aprovechamiento de los conocimientos y vivencias de los productores.

Existen algunos aspectos en el mejoramiento y crecimiento de las explotaciones ovinocultoras que son particularmente importantes y en los que la integradora y sus dirigentes hacen énfasis de manera continua, como son los siguientes: a) la disponibilidad de las instalaciones necesarias para el manejo de los borregos mediante la separación de animales por sexo, etapa productiva y reproductiva; b) adquisición de sementales con registro o de mejor calidad para introducir a su hato mejores características productivas y reproductivas que a la larga harán más rentable la actividad.

Se considera que esta cadena ha recibido un progreso importante en su integración con la constitución de la Integradora, ya que ha conjuntado la producción de alimentos (forrajes y mezclas), ha encontrado mecanismos ágiles de comercialización y ofrece servicios que benefician a un número considerable de productores de la región, no solo por pagar mejores precios por los ovinos, sino porque actualmente (julio de 2006) también ofrece innovaciones tecnológicas para la competitividad de la cadena ovinos, como son los siguientes:

- a) Inseminación artificial con material genético de alta calidad, con la certeza de que está libre enfermedades que pudiera afectar a los ovinos.
- b) Trasplante de embriones.
- c) Pruebas de brucelosis, que afortunadamente está siendo adoptados por socios avanzados de la integradora.
- d) Administración eficiente, registros económicos y productivos, asistencia técnica y mayor capacidad de gestión.

Por otra parte, los socios de la Empresa Integradora de Ovinocultores de Zacatecas, actualmente se encuentran en un proceso de mejoramiento casi generalizado de sus parámetros productivos, ya que se están incrementando sus hatos y están introduciendo innovaciones tecnológicas, organizativas y administrativas a sus explotaciones.

3.3.3 Cadena productiva nopal tuna.

La cadena nopal tuna en Zacatecas ha logrado importantes avances en la integración de la cadena y en la participación del comité sistema producto en el órgano directivo de la FUNPROZAC. Esto se hace evidente ya que el representante del sistema producto tuna funge como presidente de la Mesa directiva de la FUNPROZAC.

Con base en las cifras del SIEAP /SAGARPA 2005, el sistema producto nopal tuna en Zacatecas es una de las más importantes en la sureste del Estado, en donde se encuentran plantadas cerca de 14 mil hectáreas de nopal tunero de variedades comerciales, las cuales representan alrededor del 85.0% de la superficie cultivada con nopal tunero en la entidad. En esa región, en la comunidad de la Victoria, situada a unos ocho kilómetros de la cabecera del municipio de Pinos, se encuentra ubicada la “Empresa integradora de productores del Estado de Zacatecas, S.A. de C.V. Esta empresa se formó con la participación de cuatro sociedades de producción rural y en total agrupa a 36 socios (26 hombres y 10 mujeres).

La empresa integradora cuenta con una infraestructura física con las tecnologías más avanzadas en el tratamiento de la tuna. Tiene cuatro plantas de desespinado y empaque con una capacidad de procesamiento de 40 toneladas diarias cada una; dos plantas de apacramiento con una capacidad de 500 toneladas cada una y área de oficinas. Recientemente se adquirió en Israel un equipo de lavado, secado, encerado, etiquetado y selección electrónica de tuna. Esta empresa en los últimos años ha comercializado en promedio 1500 toneladas por año en el mercado nacional.

La integradora tiene como propósito fundamental fomentar la producción y la comercialización de tuna en el mercado nacional e internacional. Esta empresa es líder en la cadena tuna fruta y ha hecho importantes aportaciones a la integración de la cadena, entre las que sobresalen las siguientes:

Es una empresa formada por productores organizados que le ha permitido establecer centros de acopio y bodegas de almacenamiento para dar valor agregado al producto por medio del tratamiento de la tuna fruta, el cual consiste básicamente en el desespinado, lavado, secado, encerado, etiquetado, selección electrónica y empaquetado de tuna.

Las dos bodegas de apacramiento que tiene reúnen condiciones para la conservación de tuna como fruto fresco por un periodo de tiempo que permite concurrir con la producción en los mercados después de la temporada alta y así colocar una mayor producción en el mercado a precios de venta rentables para los productores. Actualmente se hacen gestiones por parte de la Integradora para conseguir la calificación de calidad suprema como reconocimiento a las características de este producto con alta probabilidad de que se obtenga esta distinción para la tuna de Zacatecas.

En cuanto a la comercialización en el mercado nacional la integradora abastece de tuna a cadenas de supermercados nacionales como Soriana. También ha logrado exportar tuna a los Estados Unidos desde 2004 un promedio de 200 toneladas y recientemente se hicieron gestiones para iniciar la exportación de tuna al Canadá y se continúa la búsqueda de nichos de mercado para la comercialización de la tuna de Zacatecas.

Entre las acciones dirigidas a la innovación de tecnologías se han establecido proyectos de investigación y transferencia de tecnología, campañas sanitarias para el control de

plagas y enfermedades en el cultivo de nopal tuna para mejorar rendimiento y calidad del producto.

La tecnología de producción en las plantaciones con que cuenta la empresa para el cultivo del nopal tunero constituye un recurso que puede ser transferido a otros productores de tuna. De hecho, algunos productores aplican parcialmente dicha tecnología, lo cual obedece a que la mayoría de ellos cuenta con poca superficie y escasos recursos económicos y a que la falta de organización les limita para tener acceso al financiamiento y a la asesoría técnica.

Por otra parte, se busca ampliar la superficie cultivada con el cultivo de nopal tuna a superficies que cuentan con infraestructura de riego, con la cual se espera incrementar los rendimientos y la calidad de producto. La región de Pinos cuenta con la mayor diversidad genética de nopal tuna a nivel nacional y por lo tanto cuenta con los recursos genéticos necesarios para dar sustento a programas de mejoramiento genético, por lo que también constituye un recurso que puede y debe ser aprovechado.

3.3.4 Cadena productiva durazno.

Esta cadena es una de las que han logrado avances importantes en la integración y consolidación de la organización de los productores con la creación del “Consejo Estatal de Productores de Durazno” que Integra a la mayoría de los productores del Estado de Zacatecas. Esta organización les permite tener acceso a los programas de fomento impulsados por el gobierno y participar de los apoyos que opera la FUNPROZAC.

Como parte de las acciones dirigidas al fomento de la cadena productiva durazno se ha llevado a cabo un programa de capacitación para que los productores aprendan sobre el manejo de viveros, manejo de técnicas de riego, fertilización, control de plagas y enfermedades, entre otras.

En cuanto a la tecnología disponible para la producción de durazno en el Estado se cuenta con tecnología de propagación de plantas, mediante la cual es posible contar con: cuatro variedades de durazno, técnicas de propagación vegetativa *in vitro*, injerto de yema en T. Asimismo, se tiene un laboratorio de cultivo de tejidos equipado para el crecimiento y desarrollo de las nuevas plantas que habrán de ser puestas a la disposición de los productores de durazno.

También se tienen en el INIFAP plantas de las variedades de durazno que han sido seleccionadas, rescatadas y validadas, se trata de las variedades de durazno: Victoria, San Juan, Chapeado y Uvan y del Híbrido Almendro Durazno. Actualmente se continúa con la selección, rescate, validación y mejoramiento de materiales criollos y de otros materiales con potencial productivo de importancia para el Estado. Se cuenta con módulos de cultivo de durazno altamente productivos, los cuales constituyen un recurso didáctico importante para que los productores y técnicos interesados cuenten con ejemplos vivos de lo que se puede lograr a través de tecnología avanzada.

Actualmente, las organizaciones de productores de durazno tienen en marcha un proyecto integral para el establecimiento de centros de acopio e industrialización con lo que se facilitará la comercialización y se podrá dar valor agregado a la fruta cosechada y mayores opciones de comercialización. Con el establecimiento de estos centros se abre la posibilidad de ofrecer volúmenes homogéneos en calidad.

3.3.5 Cadena agave mezcal.

Como primer avance los entrevistados mencionaron que se tiene la consolidada la organización de productores a través de la formación del Consejo de Productores de Agave Mezcal del Estado de Zacatecas A.C, como la principal organización que integra los esfuerzos de lo productores del Estado.

Una de las principales razones señaladas para la formación de este consejo fue la de constituirse en un apoyo para recibir los apoyos que otorga el gobierno a través de los programas de fomento como es el caso de los de Alianza para el Campo, entre ellos los fondos del SITT. Por otra parte, la organización también es un requisito para ser reconocidos por el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal, puesto que si se quiere dar valor agregado y comercializar el producto, resulta indispensable participar de acuerdo con dicha organización.

El establecimiento de invernaderos para la obtención de plantas ha sido un factor de suma importancia para la ampliación de la superficie bajo cultivo y sobre todo para la obtención de cosecha de acuerdo con la calidad requerida para su transformación y por lo tanto su comercialización.

Se cuenta con un Plan Rector para la ampliación de la superficie plantada con maguey mezcalero, de manera que se pueda controlar la magnitud del área y las características de las plantaciones. Asimismo, se encuentra en marcha un proyecto para la instalación de cuatro fábricas de mezcal y la rehabilitación de dos fábricas antiguas que se sumarían a las cuatro plantas de producción de mezcal que ya existen.

Actualmente se tiene en marcha el proyecto para desarrollar la producción y comercialización de una marca colectiva denominada "Tenamaztle". Para lo cual se proyecta desarrollar las levaduras necesarias para que el mezcal producido sea de calidad homogénea. También se tiene en marcha un proyecto de investigación para la obtención de productos nutraceuticos (con características medicinales y nutritivas) a partir de maguey mezcalero con el propósito de diversificar el consumo de los derivados del agave.

3.4 Análisis de los procesos operativos del Subprograma en el periodo 1996-2005.

Durante el periodo analizado 1996 – 2005 los procesos operativos del SITT se han desarrollado siguiendo lo establecido en marco normativo para la mayoría de los subprogramas de la Alianza para el Campo que operan bajo la modalidad de ejecución federalizada. En este marco, la SAGARPA establece la normatividad para la operación del Subprograma y el Estado de Zacatecas tiene cierta flexibilidad en la asignación del presupuesto federal y la determinación del monto de la aportación por la parte estatal, así como para la adecuación del Subprograma al contexto estatal y su operación y seguimiento.

La concertación de las acciones y las aportaciones de la Federación y el Estado, así como las metas a cumplir por el SITT en el ámbito financiero y físico durante cada ejercicio, han sido expresadas en los Anexos Técnicos, hecho que constituye el primer proceso operativo del Subprograma, por lo que cualquier retraso en este aspecto afecta negativamente todas las etapas de la ejecución del Subprograma.

En el Estado de Zacatecas regularmente año con año desde 1996, a decir de los entrevistados durante el trabajo de campo, se ha observado un desfase en la operación del SITT, debido a que las Reglas de Operación y los Anexos Técnicos son conocidos hasta finales del segundo trimestre del año, ya que los recursos son radicados en el Estado hasta el tercer trimestre o más tarde. Este hecho acorta los tiempos para la integración del catálogo de la demanda tecnológica; emisión de la convocatoria; recepción de propuestas de parte de los prestadores de los servicios que constituyen la oferta dirigida la atención de las solicitudes de apoyo; dictaminación de proyectos; pago a las instituciones y ejecutores de los proyectos y acciones autorizadas. Esto se complica si se toma en cuenta que muchos proyectos tienen continuidad y requieren de varios años para su ejecución completa.

En el marco antes descrito, el principal problema en la serie de procesos que conforman la operación del SITT es la tardanza con que se liberan los recursos. Este problema lo tienen todas las Fundaciones Produce del país, puesto que una vez que se realiza la firma de los Anexos Técnicos el proceso de radicación de los recursos todavía requiere de otros procesos como pago y finiquito de proyectos.

En el Estado de Zacatecas regularmente año con año desde 1996, a decir de los entrevistados durante el trabajo de campo, el principal efecto del retraso en la radicación de fondos para el SITT es el riesgo de retraso de actividades contempladas en proyectos, principalmente los que se desarrollan en parcelas experimentales.

Hasta el año 2006 la manera de manejar el retraso de la radicación de fondos ha sido recurriendo a recursos del ejercicio anterior y lo que se hace actualmente es adelantar el proceso de detección de demandas, convocatoria, hasta el dictamen de proyectos para poder presentar el Programa Operativo Anual en abril y de esta modo disponer de los fondos más oportunamente.

3.5 Proceso de consolidación del vínculo entre la Fundación Produce y PRODESCA.

La consolidación de los vínculos entre la Fundación Produce y el PRODESCA se ha ido fortaleciendo a través de implementación de proyectos en los que participan Fundación y las instancias ejecutoras de los fondos PRODESCA. Sin embargo, debido a que existen pocas organizaciones consolidadas la vinculación es todavía muy limitada.

El caso más representativo de vinculación entre la Fundación Produce y PRODESCA es el Proyecto Integral de Riego de Zacatecas (PIREZ) en el que participan PRODESCA, el INIFAP y la Fundación. Con este proyecto se pretende transferir prácticas de riego y fertirriego que incrementen la eficiencia del uso de agua de riego, de un nivel estimado actualmente en 45.0% al 85.0% en todas las cadenas productivas del Estado. Asimismo se está tratando de hacer más eficiente el uso de la energía eléctrica y los fertilizantes. Una característica importante de este proyecto es la diversidad de tipos de productores que conforman su población objetivo, puesto que incluye a productores altamente tecnificados (con tecnología de punta) y a productores de bajos recursos medianamente tecnificados que difícilmente podrían pagar los servicios profesionales que proporciona PRODESCA.

Actualmente el proyecto PIREZ incluye a las cadenas productivas, chile seco, alfalfa, maíz, jitomate en invernadero, vid y praderas, pero su diseño permite aplicarlo prácticamente a

todos los cultivos que cuentan con riego en el Estado de Zacatecas. En el Cuadro 6 se muestran los grupos de beneficiarios de este proyecto.

Cuadro 6. Beneficiarios del PIREZ apoyados por la FUNPROZAC.

| Ubicación de los grupos | Numero de beneficiarios |
|--|-------------------------|
| Villa Hidalgo | 30 |
| Ojocaliente (Pastoría) | 30 |
| Villa de Coss (San Ramón) | 9 |
| Villa de Coss (Proteca) | 9 |
| Villa de Coss (Mujeres rumbo al éxito) | 9 |
| J. del Teul | 94 |
| Calera | 1 |
| El saladillo | 1 |
| Miguel Auza | 15 |
| Total | 198 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la Fundación Produce Zacatecas, A.C. Julio de 2006.

Un ejemplo **exitoso** del PIREZ es el caso de los ganaderos (bovinos de carne) de Jiménez del Teul, se trata de una organización que hace cuatro años prácticamente estaba inactiva y a través de este proyecto en un lapso de cuatro años casi se triplicó la superficie de riego al pasar de 250 ha sembradas de pastos en el año 2002 a 700 hectáreas en el 2006. Lo cual les ha permitido ampliar su mercado a Guadalajara, Puerto Vallarta y Nayarit, y actualmente están haciendo gestiones ante las autoridades sanitarias para exportar parte de su ganado a los Estados Unidos.

A la fecha existen superficies de riego en frutales como durazno, nopal tunero, en los que el riego juega un papel fundamental en el incremento de rendimientos, así como en calidad, oportunidad, estabilidad y vida de anaquel de las cosechas. El proyecto se podría ampliar a estas y otras cadenas productivas

Se considera que la vinculación Produce-PRODESCA ha logrado avanzar en la medida que se liga a productores organizados con fines productivos y de comercialización, como lo demuestran las organizaciones de producción jitomate en invernadero y los ganaderos de Jiménez del Teul, en ambos casos se han hecho esfuerzos por crear o mejorar la infraestructura necesaria, se ha dado capacitación, se le ha dado continuidad al trabajo y se ha tenido una visión de cadena completa que se refleja en mayor comercialización y crecimiento.

3.6 Valoración de las acciones del subprograma en materia de reconversión productiva.

La reconversión productiva es importante para el Estado la FUNPROZAC porque es un medio para que las tierras vuelvan a su vocación original y se termine con el monocultivo de frijol, al que se asocian serios problemas de erosión, degradación y empobrecimiento de los suelos.

Sustituir el monocultivo de frijol con variedades criollas como se ha hecho tradicionalmente en el Estado, donde la vocación original de las tierras es otra, ayuda a

eliminar cuellos de botella en la comercialización de frijón al reducir la presión de oferta de esta leguminosa y coadyuva contener el proceso de degradación de suelo.

Por otra parte el sobrepastoreo que se registra en todo el Estado genera una fuerte demanda de forraje en la época de estiaje. Por lo que la FUNPROZAC ha otorgado apoyos para proyectos de reconversión en avena forrajera, pastos, maíz forrajero, cebada y trigo. También se siguen evaluando especies de cultivos no tradicionales en el campo zacatecano como el mijo y el sorgo.

Como parte del apoyo al programa de reconversión productiva, la FUNPROZAC sigue aportando recursos para la sustitución de áreas cultivadas con frijoles criollos por la variedad de frijón T39 que tiene mejor calidad para el mercado y con nopal tunero. También se han apoyado acciones de reconversión productiva, como la injertación en el cultivo de vid, la introducción de Pitahaya en el municipio de Juchipila, tecnología para la propagación de plantas para la reconversión productiva con manzana, durazno, guayaba, vid, nopal tunero y maguey.

También la FUNPROZAC ha proporcionado fondos para la colecta de semillas de especies forrajeras y para un sistema de siembra en cereales en doble hilera con pileteo, que permite conservar una mayor cantidad de agua de lluvia disponible para el cultivo, ya que con un mínimo de condiciones de humedad, con este sistema se obtienen mejores resultados en el cultivo de cereales como cebada, trigo o avena que con el método tradicional de siembra al voleo.

3.7 Temas específicos de evaluación de procesos.

Por considerarlo de interés por parte del Gobierno del Estado en este apartado se comenta el avance al seguimiento de las recomendaciones de la evaluación del Subprograma correspondiente al año 2004. Para lo cual se seleccionaron las cinco recomendaciones que fueron consideradas de mayor importancia:

- Dar mayor énfasis a temas relacionados con las condiciones climatológicas, ambientales y sociales como: captación, cosecha y manejo de agua; atender con transferencia a las cadenas más pobres: maíz, frijón.
- Incrementar la infraestructura actual de la Fundación con el fin de cubrir nuevas funciones.
- Crear una coordinación de transferencia de tecnología más robusta que la de investigación.
- Crear un área (banco) de información de tecnología disponible, la cual deberá atender la demanda de los productores.
- Incorporar un registro de participantes tanto en proyectos como en acciones de transferencia de tecnología.

Se está dando seguimiento a estas recomendaciones en reuniones conjuntas del Comité Técnico Estatal de Evaluación, Fundación Produce e instituciones participantes del Sector Agropecuario.

Como resultado del seguimiento a esas recomendaciones se tiene lo siguiente:

- A través de la convocatoria se atendieron los temas de uso eficiente del agua y cadenas consideradas pobres como caprinos, ovino y frijol.
- Se estableció la coordinación de transferencia de tecnología.
- Se reforzó la infraestructura y recursos humanos para el área de informática de la Fundación Produce, se terminó de compilar, editar e imprimir el catalogo de tecnologías disponibles y se terminó de construir la página Web del INIFAP y de la Fundación Produce.
- El registro de participantes en proyectos como en acciones de Transferencia de Tecnología está en construcción.

Como se puede observar existe un buen avance en el cumplimiento de las recomendaciones, la forma en que se considera que se podría mejorar el seguimiento a las recomendaciones es mediante la realización de reuniones periódicas hasta el mes de diciembre del 2006, fecha limite para dar solvencia a las mismas con los integrantes de la Fundación Produce.

3.8 Perspectivas del Subprograma.

3.8.1 Orientación.

Los entrevistados visualizan la orientación de la FUNPROZAC trabajando con productores interesados en lograr cadenas completas bien integradas, productores que se consoliden como agroindustriales, por lo que se espera que la Fundación tenga mayor participación tecnológica en los otros eslabones de las cadenas productivas. De esta manera la Fundación estará en mejores condiciones para apoyar productores orientados a atender mercados globales con productos diferenciados de alto valor agregado.

De acuerdo con las entrevistas realizadas se visualiza una Fundación con mayor fortaleza, con representantes de todas las cadenas productivas reconocidas en el Estado y proporcionando una mayor diversidad de apoyos a una amplia gama de tipos de productores. También se visualiza una Fundación con una mayor capacidad para gestionar recursos financieros ante las dependencias del Sector una vez que se concrete la descentralización de los recursos que actualmente manejan las dependencias federales. Para lo cual, es necesario fortalecer la estructura actual mediante la incorporación de los representantes de todos los sistemas producto y consolidar las organizaciones de productores con fines productivos.

La organización avanzada de productores debe ser un factor que se extienda a todos los ámbitos que cubren las cadenas productivas, haciendo hincapié en producción, comercialización, capacitación, asistencia técnica, financiamiento, adquisición de insumos, generación, validación, transferencia y adopción de tecnología, así como en actualización, desarrollo empresarial, administración y otros aspectos importantes en el desarrollo de los productores. La principal característica que la Fundación requiere para ofrecer alternativas a las demandas de los productores es mantener permanentemente una actitud de explorar nuevas y diferentes maneras de fomentar el desarrollo de las cadenas productivas, para lo cual buscando requiere estar buscando mantener una relación cercana con los productores de los diferentes sistema producto para detectar oportunamente sus demanda tecnológica y buscar la mejor manera de atenderla.

3.8.2 Operación.

Se visualiza a la FUNPROZAC recurriendo a otras fuentes de recursos ya que no sería funcional seguir dependiendo solamente de las aportaciones que le proporciona el gobierno federal y estatal, con ello tendría mayor autonomía, lo ideal sería que se sostenga a través de los beneficios que aporta a los sistemas producto que atiende.

La visión que se tiene de la FUNPROZAC es la de una Asociación Civil que operará en todo el Estado de Zacatecas con mayores recursos para poder crecer tanto en personal como en áreas de atención, donde las organizaciones de productores tengan mayor ingerencia en las decisiones, para lo cual se considera necesario automatice algunos procesos para agilizar su operación en beneficio de los usuarios. Una forma de dar viabilidad a un proyecto, Programa o Subprograma es que el mismo Programa genere los recursos que requiere para seguir existiendo y cumpliendo con sus objetivos, por lo tanto es importante que los productores beneficiados colaboren con la Fundación mediante una cuota de recuperación que se destinaría a seguir apoyando la puesta en marcha de nuevos proyectos.

3.8.3 Interacción con instituciones que intervienen en el SITT.

La FUNPROZAC se visualiza como una asociación rectora de los esfuerzos del Sector Agropecuario, que aglutine, proponga, ejecute, opere y apoye proyectos de investigación y transferencia de tecnología que sean trascendentes, apegados a la realidad y a la atención de las demandas y necesidades de los productores y al mismo tiempo busque aprovechamiento, conservación y mejoramiento del medio ambiente y vea como una prioridad que la asignación de apoyos contribuya al desarrollo regional.

Para que la FUNPROZAC cumpla con sus funciones en el futuro será necesario que tenga una relación más estrecha y mejor comunicación con un mayor número de instituciones, empresas, organismos, personas y demás entidades que participan en los procesos productivos de las diferentes cadenas productivas, sobre todo en aquellas que agregan valor a la producción primaria. Por otra parte la fundación requiere apoyarse en despachos especializados para elaborar propuestas relacionadas con el fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones de productores en aspectos como el conocimiento de las herramientas de la mercadotecnia, el desarrollo de productos diferenciados para atender determinados segmentos de mercado, la identificación de nichos de mercados y los procedimientos a seguir para comercializar su producción en mejores condiciones.

Capítulo 4

Evaluación de impactos

En este apartado se describen a *grosso modo* los impactos atribuibles al SITT en el Estado de Zacatecas en el ejercicio 2005 en la generación de tecnologías y ofertas tecnológicas, la adopción de innovaciones, enfocando el análisis a dos cadenas que se consideran importantes en la entidad: **i) chile seco** y **ii) ovinos carne**. El análisis de la información se realizó considerando los indicadores propuestos por la UA- FAO de acuerdo al tipo de cadena agroalimentaria, tipo de productores y tipo de proyectos.

4.1 Generación de tecnologías y oferta tecnológica para la cadena chile seco.

El informe de cierre del SITT para el ejercicio 2005; muestra que el 10.7 % del presupuesto asignado a los proyectos se canalizaron a la transferencia de tecnología del sistema producto chile y tienen congruencia con las prioridades de desarrollo agropecuario enmarcadas en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2005-2010; así como también con el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Zacatecas (PENITT), que fue elaborado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey. Este Programa posiciona a la cadena chile seco como la primera cadena productiva prioritaria que debe impulsarse por la trascendencia socioeconómica que representa para la entidad y las amplias expectativas de mejora que tiene en los niveles de competitividad²

Actualmente el INIFAP Zacatecas está desarrollando un proyecto de transferencia de tecnología que inicio en el año 2005, el cual fue solicitado por iniciativa de los productores del sistema producto chile seco. Dicho proyecto se aprobó en el mismo año y considera su continuidad hasta el año 2007; se le asignó un presupuesto por un monto que asciende a \$126,072.00. Este proyecto tiene como objetivo recuperar y conservar las parcelas infectadas con secadera, que es un problema fitosanitario importante al que se enfrentan los productores cotidianamente en sus parcelas, ya que esta enfermedad origina pérdidas en la producción del chile del orden del 40.0 al 60.0 %³; el mecanismo de difusión de esta tecnología ha sido la publicación de folletos y la demostración en campo del uso y manejo del agua de riego para reducir el riesgo de la secadera del chile en parcelas bajo producción. También se asignó un presupuesto por un monto de \$367,000.00 para la producción de semillas de variedades de chiles tipo ancho, mirasol y puya que pretende generar semillas mejoradas y plántulas libres de patógenos.

Una de las debilidades del sistema producto chile manifestada constantemente por los productores es el elevado nivel de intermediarismo (coyotaje) que existe para comercializar el producto, lo que marca una gran brecha entre los eslabones de la cadena de producción y la comercialización. Ante esta problemática, la FUNPROZAC promovió bajo convocatoria expresa “el estudio de mercado de chile zacatecano en el ejercicio 2005”, con el objetivo de identificar la cartera de clientes potenciales, los posibles nichos de mercado nacional e internacional.

² Programa Estatal de Investigación y Transferencia de Tecnología de corto, mediano y largo plazo del Estado de Zacatecas.

³ Second World Pepper Convention 2005. Tomado de la ponencia Biocontrol de Pudrición de raíz de chile por *Bacillus spp*; y su efecto en el rendimiento.

Es necesario mencionar, que las acciones de transferencia impulsadas por la FUNPROZAC consideran siempre la sinergia con las cadenas transversales identificadas como **cadenas prioritarias**, tal es el caso de la cadena agua que promueve el uso eficiente del agua de riego; por otro lado, la cadena agrometeorología que facilita el monitoreo agroclimático para la predicción de cosechas.

En el informe de cierre del Programa de Transferencia de Tecnología de la FUNPROZAC para el ejercicio 2005, se destaca como oferta tecnológica del sistema producto chile la elaboración de un paquete tecnológico para el manejo agronómico integral del chile en Zacatecas. El cual fue conducido por el INIFAP/ C. E. Zacatecas; asignándole un monto global de \$469,020.00, este presupuesto representó solo el 7.0% del total. La cadena agua significó el 12.6% de la inversión total de los proyectos. En esta cadena se desarrollaron acciones encaminadas a la instalación de módulos demostrativos y capacitación para los productores en la utilización de sistemas de riego presurizados; diseño de métodos para el uso eficiente del agua; así como también en la instalación de estaciones agrometeorológicas que representaron el 8.2% del presupuesto asignado para los proyectos de investigación y transferencia de tecnología.

Después de una revisión exhaustiva de la base de datos de los proyectos apoyados por la FUNPROZAC para la cadena chile seco en el periodo 1996-2002; se identificó que existe inconsistencia en la presentación de la información; en algunos casos no existen datos ó se clasifican en un solo rubro como proyectos de transferencia e investigación; sin embargo en términos generales se puede decir que la oferta tecnológica en el periodo citado se centro en las siguientes vertientes:

- a) Caracterización de la tecnología de secado de chile en relación a calidad y mermas.
 - Manejo integral del cultivo del chile seco.

En el Cuadro Anexo 3 se muestran las acciones del SITT Zacatecas en el periodo 1996-2005; en donde se destaca una frecuencia muy baja con relación a otras cadenas (durazno, maguey etc.) para todos los eventos de transferencia de tecnología, entre los que se encuentran los congresos, conferencias, reuniones, cursos y talleres de capacitación, eventos de demostración, eventos de divulgación y difusión, giras tecnológicas, simposium y seminarios. Es evidente que en el último trienio después de la consolidación del Consejo Estatal de Productores de Chile de Zacatecas, se le ha dado mayor impulso a la cadena, lo cual coincide plenamente con un aumento exponencial en el presupuesto asignado. De los eventos principales de transferencia de tecnología que se tiene registro en el lapso 1996-2005, llama la atención la integración formal al Consejo Nacional del Chile en el año 2003, que surge por la necesidad de incrementar la productividad del cultivo, así como también como una estrategia para integrar los eslabones de la cadena productiva en aras de hacerla rentable y competitiva; considerando criterios de sustentabilidad y de protección al medio ambiente⁴.

La FUNPROZAC promovió la identificación y manejo de las principales enfermedades parasitarias del chile a través de la distribución masiva de guías técnicas. Es deseable que se fortalezca los vínculos entre los PSP - PRODESCA y los Sistemas Producto, con el objeto orientar adecuadamente al productor no solo con guías técnicas, sino con

⁴ Tomado de la página electrónica [www. conaproch.org](http://www.conaproch.org)

esquemas de promoción de las innovaciones tecnológicas, acompañadas de la capacitación y asistencia técnica permanente.

4.1.1 Atributos del productor.

Se realizó la selección de 30 productores de Chile de acuerdo a la selección de actores propuesta por la UA FAO 2005; y se agruparon en cuatro categorías: **L)** Líder; **M)** Muestra; **C)** Cooperante; **R)** Referido.

En el Cuadro 7 se destaca que los productores clasificados en la categoría de la muestra para la cadena Chile seco tienen en promedio una superficie de 7.5 ha, los cuales no acostumbran a organizarse, pues sólo el 5.6 % manifestó pertenecer a una organización formal; sin embargo, estos productores están integrados a unidades de riego; otra característica distintiva de este tipo de productores es la forma de comercialización a través de canales tradicionales, ya que generalmente no acuden a los centros de acopio y comercialización, sino que para vender su producto esperan la llegada de compradores a granel o al montón; por lo cual generalmente acuden a un intermediario.

Los productores referidos y cooperantes presentan una condición intermedia para la mayoría de las variables, este tipo de productores manifestó poseer en promedio 40-50 ha con Chile seco, así como pertenecer en la minoría de los casos a una organización tal como CEPROCH, CEPROAJO y la Cooperativa. Con relación a la edad y escolaridad no se observan diferencias significativas entre los productores.

Los productores líderes se mantienen por arriba en los valores para la gran mayoría de las variables cuantitativas, así presentan mayor escolaridad (14 años) y superficies de 130 ha en promedio; llama la atención las respuestas de este tipo de productores cuando se les preguntó si pertenecían a alguna organización de productores, a lo cual contestaron afirmativamente el 34.0 % de ellos, esto muestra que a pesar de ser los que están a la vanguardia de la cadena, aún muestran deficiencias en su forma de organización y en realidad ésta es una debilidad de la cadena Chile.

Cuadro 7. Estadísticas para el grupo de productores de la cadena Chile seco SIIT 2005.

| Variable | Líderes x | Muestra x | Referidos x | Cooperante x |
|---------------------------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| Edad (años) | 40.3 | 44.1 | 48.9 | 52.9 |
| Escolaridad(años) | 14.0 | 12.0 | 11.3 | 7.5 |
| Superficie total con Chile | 130.0 | 7.5 | 40.0 | 55.0 |
| Pertenece a alguna organización | 34.0 | 5.6 | 20.4 | 38.0 |
| Venta a centro de acopio | 12.0 | 4.0 | 11.6 | 9.1 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos de la encuesta aplicada a los informantes SIIT 2005.

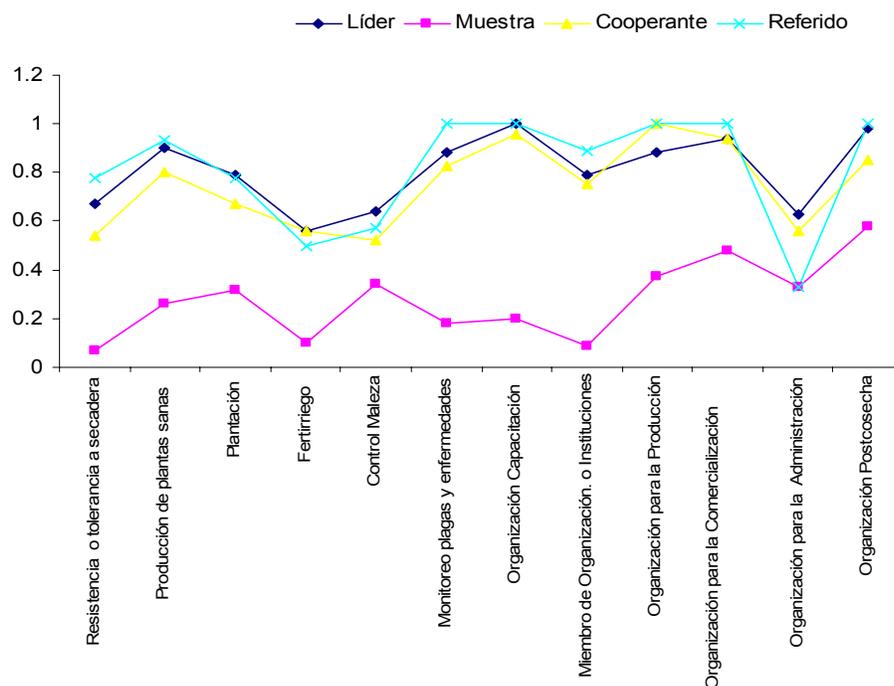
4.1.2 Adopción de innovaciones.

En la Figura 1 se muestran las innovaciones básicas que inciden en la competitividad de los productores encuestados, los cuales fueron agrupados con base en la tipología propuesta por la UA-FAO. El indicador calculado para la adopción de innovaciones mantiene una condición similar entre los productores líderes, cooperantes y referidos, así se muestran todas las innovaciones cuyo objetivo es incrementar la eficiencia productiva del Chile seco.

El indicador calculado para las innovaciones tecnológicas de los productores que se consideraron como líderes repunta en la organización y capacitación (1.0), en la organización postcosecha (0.98), organización para la comercialización (0.94) y en el monitoreo de plagas y enfermedades (0.88). En esta cadena agroalimentaria, los productores referidos presentan valores más favorables en diversos aspectos por arriba de los denominados productores líderes, se destacan principalmente en las siguientes innovaciones: monitoreo de plagas y enfermedades, organización y capacitación, producción de plantas sanas, organización para la comercialización y finalmente en la organización postcosecha.

Los productores de la muestra representan el prototipo de la gran mayoría de los chileros de la entidad, los cuales poseen pequeñas superficies de riego que en promedio son de 7.5 ha y su característica distintiva es que tienden a no organizarse como lo muestra el índice de adopción para miembros de organizaciones o instituciones, lo que los hace vulnerables a los factores exógenos y endógenos del entorno.

Figura 1. Innovaciones por tipo de productor de la cadena chile seco SITT Zacatecas 2005.



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

4.1.3 Evolución de las innovaciones

La evolución de innovaciones para el sistema producto chile seco se consignan en el Cuadro 7, en donde se considera el año de aparición y el año de permanencia. Las innovaciones que tienen mayor antigüedad son: **i)** La selección de semilla criolla resistente o tolerante a la secadera; **ii)** La producción de plantas sanas en almacigo y semilla desinfectada; **iii)** La aplicación de calendarios agrícolas para planear la producción de chile basados en los usos y costumbres a partir del 15 de abril. A partir de los ochentas, los productores líderes han demandado con mayor frecuencia cursos de capacitación

para aprender y aplicar nuevas tecnologías que fomentan la competitividad del cultivo. Las innovaciones tecnológicas que han tenido mayor aceptación y éxito para hacer más eficiente el proceso productivo del chile son: **i)** el fertirriego, **ii)** el acolchado, **iii)** el control de malezas con la utilización de cultivadoras de doble barra; **iv)** la aplicación de herbicidas preemergentes; **v)** monitoreo de plagas y enfermedades.

La gran mayoría de los productores entrevistados coinciden en que actualmente el sistema producto chile seco ha evolucionado en la planeación de las cosechas como una estrategia para hacer frente al proceso de integración al comercio internacional; bajo este contexto, recientemente la producción de este cultivo se ha orientado en función de las tendencias internacionales de los precios, la demanda nacional e internacional del producto. Se identificó que los productores entrevistados (líderes y referidos) tienen mayor coordinación con el Consejo Estatal de Productores de Chile, la FUNPROZAC, SAGARPA y SEDAGRO; y representan a los productores que han evolucionado con mayor dinamismo en la aplicación de tecnologías modernas; así como también en los procesos de producción que cuidan la inocuidad hasta el empaque y entrega del producto⁵. Los productores denominados “*muestra*”; siguen produciendo y vendiendo su producto de manera tradicional sin ninguna planificación; lo que genera que estén a expensas de los bajos precios que pagan los intermediarios “coyotes”

Es menester mencionar que un factor exógeno que afecta la producción en el mercado interno es la entrada de las “importaciones desleales” provenientes de China y Perú. Este fenómeno, genera crisis recurrentes por la sobreoferta en el mercado nacional y la disminución de los precios internos.

El uso de métodos para realizar el monitoreo preventivo de plagas y enfermedades ha generado resultados importantes en el sistema producto chile principalmente en el ahorro de insumos, la disminución en los costos de producción en el orden del 15.0% y un aumento de la producción mayor al 30.0%, tal como lo manifestaron los productores entrevistados, quienes consideraron que esta práctica se realizó con mayor frecuencia a partir de la década pasada. Las cercanas fechas de aparición de las innovaciones para la organización de la producción y comercialización es un indicador que nos muestra la dificultad para organizar a los productores alrededor de proyectos productivos que incluyen innovaciones tecnológicas. La reciente inclusión de los productores de Chile en el Consejo Estatal de Productores de Chile de Zacatecas abre un abanico de posibilidades para propiciar una mayor participación de los productores agropecuarios en los eventos de transferencia de tecnología (demostrativos, eventos de capacitación y giras de intercambio tecnológico).

La participación de diferentes instituciones y dependencias como la FUNPROZAC, INIFAP, SAGARPA, SEDAGRO ha sido un factor de éxito para organizar a los productores y proporcionarles esquemas de financiamiento para consolidar los proyectos de investigación y transferencia de tecnología que emanan de las necesidades reales de los productores.

⁵ Tomado del Folleto titulado “Chiles sabrosos... de Zacatecas” publicado por el Consejo Estatal de Productores de Chile de Zacatecas. S/F

Cuadro 8. Evolución de las innovaciones en el sistema producto chile seco del Estado de Zacatecas.

| Conjunto de innovaciones básicas para la competitividad | Año de Aparición | Año de Permanencia |
|---|------------------|--------------------|
| Resistencia o tolerancia a secadera | | |
| Selecciona semilla criolla | 1982 | 2004 |
| Variedad resistente o tolerante | 1991 | 2003 |
| Híbridos | 1991 | 2005 |
| Producción de plantas sanas | | |
| En almacigo | 1960 | 2005 |
| En invernadero | 1991 | 2005 |
| Semilla desinfectada | 1970 | 2005 |
| Plantación | | |
| A partir del 15 de abril | 1960 | 2006 |
| Acolchado | 1996 | 2006 |
| Fertirriego | | |
| Por Goteo c/3r día lamina de 0.8 a 1.2. | 1997 | 2004 |
| Fertilización 200-75-100 | 1986 | 2004 |
| Control Maleza | | |
| Usa cultivadora de doble barra | 1986 | 2005 |
| Aplicación de herbicida preemergente | 1986 | 2005 |
| Monitoreo plagas y enfermedades | | |
| Por un profesional capacitado, aplicación solo en etapas críticas, y solo en el área afectada | 1982 | 2005 |
| Organización Capacitación | | |
| Cursos, talleres, conferencias, seminarios, ferias, exposiciones, demostraciones | 1982 | 2005 |
| Miembro de Organización o Instituciones | | |
| Fundación Produce Zacatecas | 1996 | 2005 |
| CEPROCH | 1999 | 2005 |
| Organización para la Producción | | |
| Dispone asistencia técnica | 1982 | 2005 |
| Organización para la Comercialización | 1980 | 2005 |
| Organización Postcosecha | | |
| Selección de calidades | 1970 | 2005 |
| Empacar | 1970 | 2005 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de las encuestas aplicadas a los informantes SITT 2005.

4.1.4 Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica.

En el Cuadro 9 se consignan los datos de las principales fuentes de aprendizaje por tipo de innovación para la competitividad de la cadena chile seco en el Estado de Zacatecas. Se destacan como principales aquellas que se obtuvieron a través de un familiar; de los

proveedores; por la propia experimentación; así como también por alguna institución de enseñanza como la UAZ, UACH y el ITESM.

En menor escala, los datos consignados muestran cómo son relevantes tanto los centros de investigación (INIFAP); así como los asesores técnicos independientes en la impartición de eventos de capacitación. Los asesores técnicos acuden directamente a los productores para impartirles talleres y demostraciones en aspectos técnicos del proceso productivo del chile y lo hacen por iniciativa propia; de esta manera aprovechan dichos eventos para promover la venta de agroquímicos o pesticidas de los cuales se llevan una comisión; así como la inclusión de sus servicios profesionales. La FUNPROZAC destaca como fuente de información principal en la organización y capacitación de los productores de chile seco. El CEPROCh aparece como fuente de información para los cursos, talleres, conferencias, seminarios, ferias, exposiciones y demostraciones.

Cuadro 9. Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica (chile seco).

| Innovación básica para la competitividad | Otro productor | De un familiar | Propia | Proveedor | Despacho | Comprador | FUNPROZAC | Asesor técnico | Exposición | Institución de enseñanza | Centro de investigación | Revista o libro | SAGARPA | Otro (CEPROCh) |
|--|----------------|----------------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|----------------|------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|---------|----------------|
| Plantación | | | | | | | | | | | | | | |
| A partir del 15 de abril | 2 | 8 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Acolchado | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| De 30 a 40 mil plantas por ha | 3 | 5 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Fertirriego | | | | | | | | | | | | | | |
| Por goteo c/3r día lamina de 0.8 a 1.2. | 4 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Control Maleza | | | | | | | | | | | | | | |
| Primera escarda a los 15 días | 3 | 12 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aplicación de herbicida preemergente | 4 | 1 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Monitoreo plagas y enfermedades | | | | | | | | | | | | | | |
| Por un profesional capacitado | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Organización y capacitación | | | | | | | | | | | | | | |
| Cursos, talleres, conferencias, seminarios, ferias, exposiciones, demostraciones | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 5 |
| Organización para la Producción | | | | | | | | | | | | | | |
| Dispone asistencia técnica | 1 | 1 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Organización Postcosecha | | | | | | | | | | | | | | |
| Secado en el campo | 4 | 17 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Empacar | 5 | 18 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

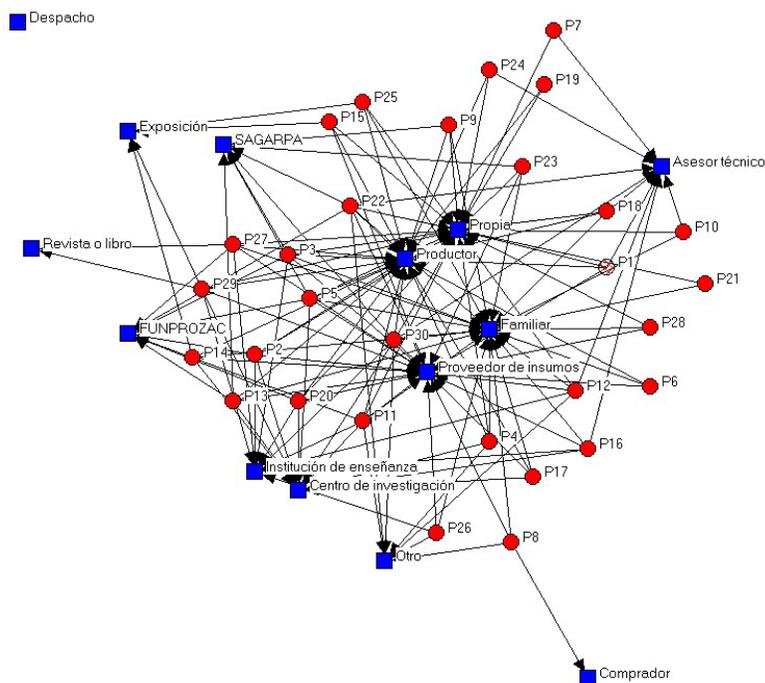
4.1.5 Red de innovación de la cadena chile seco.

Con base en el enfoque de redes propuesto por Hanneman y citado por Manrubbio⁶ que permite analizar situaciones complejas mediante el estudio de actores y relaciones; más que de los actores y las características de estos que influyen en su desarrollo futuro.

Se utilizó el Programa **UCINET** como herramienta para el análisis de las redes de innovación de la cadena chile seco. Se identificaron como fuentes de innovación 14 categorías en donde opinaron 30 productores en total. En la Figura 2 se muestra la salida de las redes del Programa que tienen mayores grados de entrada para los productores que experimentaron innovaciones por **cuenta propia**, lo cual muestra que estos productores tienen suficiente experiencia empírica que han adquirido a través del método tradicional de aprendizaje denominado a “prueba y error”.

Es evidente que los canales de comunicación de los productores en su gran mayoría provienen las relaciones que mantienen con sus propios familiares, lo cual se ve reflejado en los grados de entrada; por otra parte llama la atención la importancia que tienen los proveedores de insumos en la adopción de las innovaciones, así como los compañeros de productores, los asesores técnicos, y la FUNPROZAC e institución de enseñanza e investigación.

Figura 2. Red de innovación de la cadena chile seco.



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

⁶ Manrubbio et al. 2004. “Redes de Innovación” un acercamiento a su identificación y análisis y gestión para el Desarrollo Rural.

4.2 Generación de tecnologías y oferta tecnológica para la cadena ovinos.

El Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Zacatecas (PENITT); identifica a la cadena ovina en la categoría de cadenas prioritarias con bajos niveles de competitividad pero de relevancia socioeconómica para la entidad. La oferta tecnológica para esta cadena es muy incipiente, sin embargo se está avanzando lentamente en los procesos de transferencia de tecnología hacia los sistemas de pastoreo intensivo tecnificado, la capacitación en técnicas de reproducción y manejo del ganado, nutrición y genética ovina; dando prioridad a los proyectos que contemplan la integración vertical de la cadena hacia ovinocultores caracterizados por una enorme visión organizacional y empresarial⁷. Las fuentes de tecnología para hacer más competitivos a los ovinocultores provienen principalmente del INIFAP y Centro de Investigación y Fomento Ovino de Zacatecas.

En el Cuadro Anexo 4 se destaca la poca cantidad de eventos (eventos de capacitación, de demostración y giras tecnológicas) que se han desarrollado en derredor de la cadena ovinos en el lapso 1996-2005. Los cuales han estado orientados a la producción de pastoreo intensivo tecnificado, manejo de la alimentación de ovinos en agostadero y elaboración de raciones para ovino, reproducción y genética ovina; se han realizado eventos de índole internacional como lo son: el 1er. Simposium Internacional de ovinos de carne Integradora de productores de ovinos de Zacatecas y el segundo foro estatal de ovinocultura.

4.2.1 Atributos del productor.

Con base en la importancia socioeconómica que representa la cadena ovina en el Estado de Zacatecas y haciendo uso de las herramientas del muestreo (no estadístico y estadístico); se realizó la selección de los ovinocultores a encuestar identificando como informantes a un total de 31 de ellos, los que se agruparon en cuatro categorías: **L)** Líder; **M)** Muestra; **C)** Cooperante; **R)** Referido.

En el Cuadro 10 se muestra el promedio de las variables socioeconómicas de los productores de la cadena ovinos que fueron clasificados de acuerdo con la tipología de productores de la FAO. Para analizar los datos se agruparon los productores en dos grandes bloques. El primero, lo conforman aquellos productores que presentan un mayor desarrollo en la mayoría de las variables seleccionadas, aunque son diferentes entre sí, destacándose en este grupo los productores líderes, referidos y cooperantes; que mantienen valores promedio muy arriba de los denominados productores de la muestra y; el segundo bloque que está integrado por los productores de la muestra con menores niveles en los indicadores para todas las variables.

Para los productores referidos, muestra y cooperantes los datos evidencian que existe un mayor grado de escolaridad y las edades promedio se encuentran entre los 41.1 y 54.3 años, lo que nos indica que existe una gran proporción de productores en edad adulta; al preguntarles a los informantes acerca de la participación que guardan los jóvenes rurales en actividades del campo, en su gran mayoría manifestaron que muchos de ellos emigran a los EEUU o a algunas ciudades del interior de la república mexicana en busca de mejores oportunidades de empleo; este fenómeno hace evidente un problema de falta de reemplazo de los productores en el campo, lo cual trae consigo una limitante en la

⁷ Tomado de las memorias del segundo Foro Estatal de Ovinocultura celebrado en Calera, Zacatecas en Mayo del 2006.

adopción de tecnología al encontrar algunos productores que por su edad y formación cultural se oponen a cambiar de sistema de producción debido al arraigo que tienen con sus ideas sobretodo en aquellos productores que se encuentran en la muestra.

Esta situación cambia drásticamente con los productores clasificados como líderes que son productores más jóvenes que los anteriormente señalados los cuales tienden a ser emprendedores y a participar en eventos demostrativos, talleres de capacitación, validación y transferencia de tecnología. Por otro lado es evidente que los productores más desarrollados que se encuentran en el estrato de productores líderes muestran un mayor interés a organizarse para comercializar su producción y hacer frente a la competencia imperfecta del mercado como ejemplo esta la inclusión de estos a las empresas integradoras que se han conformado en la entidad.

Cuadro 10. Estadísticas para el grupo de productores de la cadena ovinos SIIT 2005.

| Variable | Lideres n | Muestra n | Referidos n | Cooperante n |
|--|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| Edad (años) | 35.2 | 42.2 | 41.1 | 54.3 |
| Escolaridad(años) | 12.1 | 3.5 | 9.3 | 10.4 |
| Superficie con uso agrícola | 32.8 | 5.8 | 33.0 | 27.5 |
| Superficie con uso ganadero | 48.3 | 10.47 | 19.5 | 11.25 |
| Numero de cabezas | 417 | 127 | 354 | 214 |
| Pertenece a una integradora | 64.2 | 23.1 | 54.0 | 42.7 |
| SPR, Asociación ganadera | 25.81 | 12.0 | 17.0 | 24.3 |
| Comercialización | | | | |
| Asociación ganadera | 25.0 | 32.1 | 10.2 | 15.4 |
| Integradora de ovinocultores del estado de Zacatecas | 75.0 | 8.4 | 54.3 | 68.4 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

4.2.2 Adopción de innovaciones.

En las figuras 3 a la 4 se muestran las innovaciones básicas para la competitividad de los ovinocultores encuestados; agrupados con base en la tipología propuesta por la UA-FAO. El indicador calculado para la adopción de innovaciones tiene un mayor valor para los productores que se clasificaron como líderes; lo cual muestra que en este estrato existe un alto grado de adopción de innovaciones orientado a incrementar la eficiencia productiva y el manejo genético.

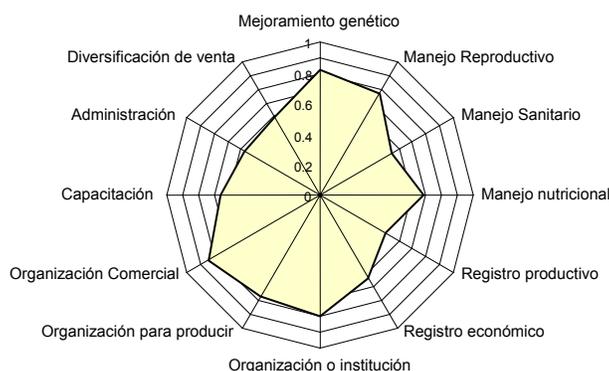
Es oportuno mencionar que en el Centro de Investigación y Fomento Ovino de Zacatecas ubicado en el municipio de Calera de Víctor Rosales se realiza mejoramiento genético en ovinos y por ello cuenta con instalaciones y equipos modernos; cuenta con un grupo multidisciplinario de investigadores y técnicos especializados en diferentes áreas de la producción animal. Este Centro en coordinación con la FUNPROZAC, SAGARPA, INIFAP y el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria ha generado y transferido tecnología principalmente hacia los ovinocultores líderes y referidos de la región de estudio; los cuales en su mayoría son miembros de la "Empresa Integradora de Ovinocultores del Estado de Zacatecas, S.A de C.V". En este sentido es comprensible que en el municipio de Jerez exista una mayor presencia de ganado ovino resultado de la cruce de razas criollas con razas mejoradas, tales como: Dorper, Kathadin y Damara, entre otras; las cuales están siendo adoptadas en menor escala por los productores de la muestra. En efecto, el indicador de innovación (0.82) muestra una excelente adopción con

relación al manejo genético de los ovinos, de esta forma se garantiza que la producción de ovinos sea excelente y de reconocida calidad.

En el manejo reproductivo el indicador calculado fue de (0.77); lo cual muestra que los productores líderes realizan un mayor número de prácticas encaminadas a la inseminación artificial, empadre de seis a ocho meses, hembras no estacionales, lo que permite tener una mejor planificación de la venta del producto final y una mayor eficiencia de los factores internos de la producción; llama la atención como esta avanzando paulatinamente una pequeña proporción de los ovinocultores líderes que comparten intereses con productores referidos en derredor de proyectos productivos como el trasplante de embriones con expectativas exitosas en el futuro próximo.

El manejo nutricional (0.67) es fundamental ya que determina el balance entre los costos de producción y el ingreso neto de los ovinocultores. Un buen manejo nutricional de los ovinos repercute en un menor tiempo de finalización de las ovejas con la calidad requerida para el mercado. Dada la importancia que implica una buena nutrición la Fundación Produce Zacatecas promovió cursos de capacitación con relación a los requerimientos nutricionales y consejos prácticos en el manejo de las dietas impartido en coordinación con el Centro Ovino de Calera de Víctor Rosales.

Figura 3. INAI para las innovaciones básicas para la competitividad (productores líderes) de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005.



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

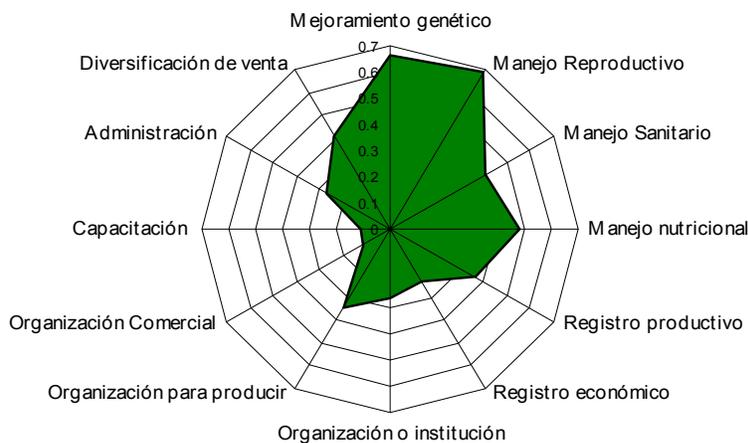
Una fortaleza de este tipo de productores radica en el alto grado de organización para producir como lo muestra el índice de adopción para este rubro (0.76); así como también en la forma organizada que tienen para comercializar la producción (0.85), este factor de éxito se ve reflejado en la inclusión de los **productores líderes** como socios de la “Empresa Integradora de Ovinocultores del Estado de Zacatecas S.A de C.V”, en donde obtienen diferentes servicios que ayudan a mantener consolidada la cadena ovinos por las facilidades para obtener financiamiento, insumos, cursos de capacitación, módulos demostrativos que se imparten coordinadamente con la Fundación Produce Zacatecas, FIRA y FIRCO.

Los índices de las innovaciones básicas para la competitividad de los productores líderes mostraron valores altos, principalmente en la organización para producir bajo la tutela de un prestador de servicios profesionales, organización comercial en donde se destaca el uso de software especiales o consulta vía Internet de los precios; así como la

comercialización a través de varios canales como son: la integradora e intermediarios mayoristas de la Ciudad de México, Estado de México, Monterrey y Zacatecas principalmente.

Este tipo de productores presentan ventajas comparativas importantes con relación a los productores que no están organizados debido a que ahorran al comprar insumos al por mayor, así como también presentan fortalezas al vender sus ovejas en el mercado al por mayor lo que los hace más competitivos en el mercado. Los productores clasificados como referidos destacan en menor escala que los productores líderes en algunas innovaciones tecnológicas tales como mejoramiento genético (0.66), manejo reproductivo (0.69) y en menor escala en el manejo nutricional (0.48).

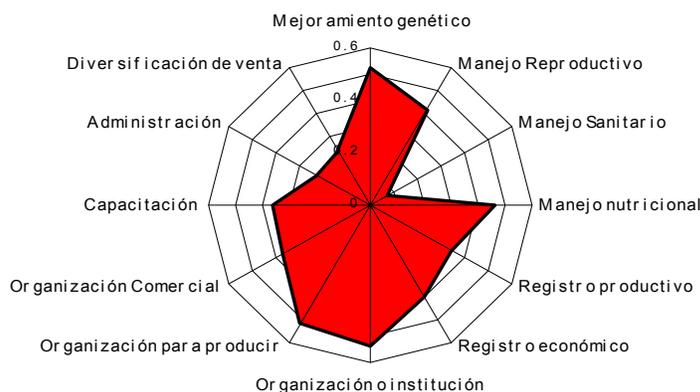
Figura 4. INAI para las innovaciones básicas para la competitividad productores referidos de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005.



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

Con relación a los productores de la muestra, se destaca que tienen menores índices de adopción con relación a los demás productores; atribuible a diferentes circunstancias, entre las que se pueden mencionar: el bajo nivel socioeconómico y educativo. Los datos evidencian que las prácticas que mejor adoptaron los productores de la muestra fueron las del manejo sanitario (0.43), diversificación de venta (0.43); y sus debilidades en las prácticas de adopción se marcan principalmente en el manejo nutricional (0.02), lo que origina un aumento considerable (63.0%) en los costos de producción y determina la baja competitividad de los mismos.

**Figura 5. INAI (productores cooperantes)
de la cadena ovinos SITT Zacatecas 2005.**



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005

**Figura 6. INAI (productores muestra) de la cadena ovinos
SITT Zacatecas 2005.**



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005

4.2.3 Evolución de las innovaciones.

La evolución de innovaciones para el sistema producto ovinos se consigna en el Cuadro 10 en donde se considera el año de aparición y el año de permanencia. Las innovaciones mas recientes son: **i)** el trasplante de embriones y la inseminación artificial; **ii)** la integración de los ovinocultores a la Fundación Produce desde su institución hasta la actualidad; **iii)** la inclusión de los ovinocultores a la integradora de Zacatecas; y **iv)** la diversificación de la venta de corderos al destete.

Cuadro 11. Evolución de las innovaciones en el sistema producto ovinos del Estado de Zacatecas.

| Conjunto de innovaciones básicas para la competitividad | Año de Aparición | Año de Permanencia |
|--|-------------------------|---------------------------|
| Mejoramiento genético | | |
| F1de la cruza c x m | 1990 | 2006 |
| Manejo reproductivo | | |
| Transplante de embriones | 2002 | 2005 |
| Inseminación artificial | 2002 | 2006 |
| Manejo sanitario | 1976 | 2005 |
| Manejo nutricional | 1976 | 2005 |
| Miembro de organización o institución | | |
| Fundación Produce Zacatecas | 1996 | 2005 |
| Integradora Ovinocultores de Zacatecas | 2003 | 2006 |
| Organización para producir (Asistencia técnica certificada) | 1982 | 2006 |
| Organización comercial | 1983 | 2005 |
| Capacitación desde 2004 (Cursos, talleres, conferencias, y ferias) | 1994 | 2006 |
| Corderos al destete | 1996 | 2003 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

4.2.4 Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica.

En el Cuadro 12 se consignan los datos de las principales fuentes de aprendizaje por tipo de innovación para la competitividad de la cadena ovino en el Estado de Zacatecas. Se destacan como principales fuentes de la red tecnológica aquellas que se obtuvieron por la experimentación propia; a través de otro productor, un asesor técnico y por medio de centros de investigación.

Cuadro 12. Fuentes de aprendizaje por tipo de innovación básica (ovinos).

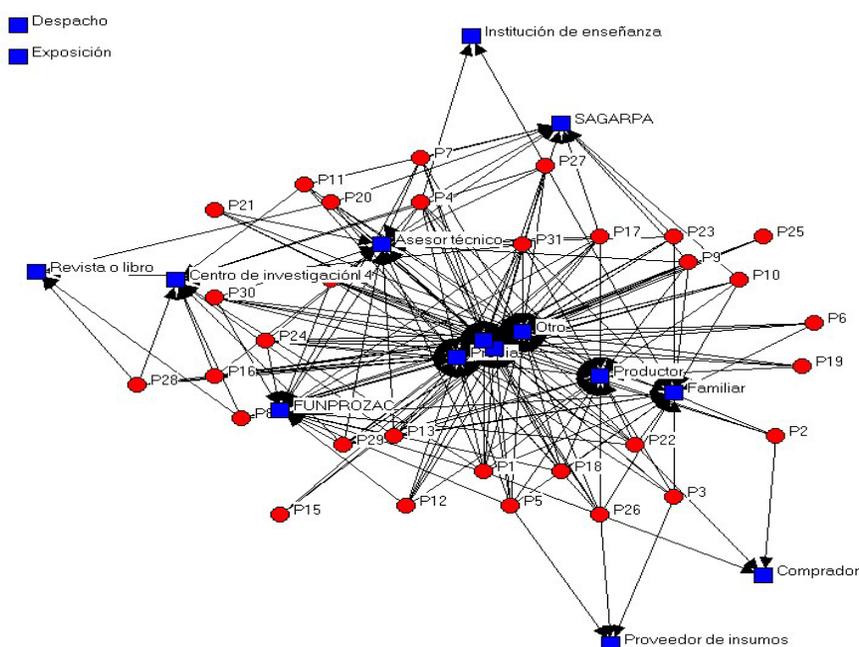
| Innovación básica para la competitividad | Otro productor | De un familiar | Propia | Proveedor | Despacho | Comprador | FUNPROZAC | Asesor Técnico | Exposición | Institución de enseñanza | Centro de investigación | Revista o libro | SAGARPA |
|---|----------------|----------------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|----------------|------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|---------|
| Mejoramiento genético | | | | | | | | | | | | | |
| F1 de la cruce c x m | 4 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Manejo reproductivo | | | | | | | | | | | | | |
| Transplante de embriones | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 |
| Inseminación artificial | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 |
| Miembro de organización o institución | | | | | | | | | | | | | |
| Fundación Produce Zacatecas | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Integradora Ovinocultores de Zacatecas | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Organización para producir | | | | | | | | | | | | | |
| Asistencia técnica certificada | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Capacitación desde 2004 | | | | | | | | | | | | | |
| Cursos, talleres, conferencias, seminarios y ferias | 5 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Administración | | | | | | | | | | | | | |
| Diversificación de venta | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Corderos al destete | 2 | 1 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hembras para reproducir | 5 | 0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

4.2.5 Red de innovación de la cadena ovina.

En la Figura 7 se muestran las fuentes de innovación que fueron agrupadas en 14 categorías y 30 productores en total. La red de innovación de la cadena ovina obtenida del paquete computacional UCINET muestra que tienen mayores grados de entrada en la red los familiares, asesores técnicos, los productores, la FUNPROZAC y los centros de investigación.

Figura 7. Red de innovación de la cadena ovino.



Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la encuesta aplicada a los informantes SITT 2005.

4.3 Valoración en conjunto de los indicadores.

En general se puede decir que la oferta tecnológica de la cadena chile seco y ovinos tiene correspondencia con el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT); el PED y los proyectos de investigación y transferencia de tecnología que está impulsando la FUNPROZAC; sin embargo, los escasos recursos económicos que se destinaron al SITT en el periodo 1996 - 2005 limitan considerablemente el número de proyectos y acciones de transferencia que están demandando los productores. Los atributos de los productores de la cadena chile seco y la cadena ovinos muestran diferencias significativas en los parámetros productivos que se consideraron en el análisis, principalmente cuando se comparan con la categoría de los productores denominados de la muestra. En particular la variable escolaridad y edad muestran una relación directamente proporcional con el grado de adopción de tecnología.

Los mayores impactos del SITT Zacatecas 2005 se identificaron en los productores líderes, cooperantes y referidos, quienes tienen mayor potencial para adoptar las tecnologías; y es a ellos a quien debería de focalizar con mayor ahínco la promoción y acciones para que se tengan mayores impactos; en primera instancia para este tipo de productores y posteriormente en cascada hacia los menos desarrollados. Existen importantes sinergias en el proceso de transferencia de tecnología con los Centros de Investigación, Instituciones de Enseñanza y FUNPROZAC. En las redes de innovación se destaca la importante participación de los propios productores que se han desempeñado exitosamente con los recursos y conocimientos empíricos que han acumulado como parte de su actividad cotidiana, también es necesario mencionar la destacada participación de los compañeros productores en los procesos de transferencia de las innovaciones tecnológicas; así como de los asesores técnicos independientes entre otros.

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se plantean conclusiones y recomendaciones derivadas de la evaluación considerando la correspondencia entre la problemática subsectorial y la respuesta del SITT, así como de los resultados de la evaluación de su gestión en el Estado y el análisis de los impactos. Las recomendaciones tienen como objetivo central proporcionar elementos para la toma de decisiones a los responsables de la política sectorial en los ámbitos federal y estatal, así como al organismo operador del Subprograma que propicien una mejora integral del Subprograma.

5.1 Conclusiones.

5.1.1 Correspondencia entre la problemática sectorial y de las cadenas agroalimentarias evaluadas y la respuesta del Subprograma.

En el Estado de Zacatecas, el bajo desarrollo del sector rural está relacionado con la escasa introducción de innovaciones tecnológicas en las unidades de producción de los productores. Esta situación en parte es el resultado de la escasez de recursos económicos de los productores y la falta de organización que les resta capacidad de gestión de recursos financieros y apoyos para mejorar sus procesos productivos y obtener mejores precios de venta de sus productos y de compra de insumos, así como para gestionar apoyos ante las diferentes instituciones públicas y privadas que se dedican al fomento al sector rural.

Ante esta situación, la FUNPROZAC en primer término induce la organización de productores y se apoya fuertemente en sus organizaciones para canalizar sus esfuerzos y recursos para que los productores tengan acceso a los apoyos que otorga el SITT y a los que otorgan de otros programas de gobierno. También apoya la investigación y transferencia de tecnología, la capacitación de técnicos y productores, y desarrolla acciones para fomentar la integración de las cadenas productivas en los eslabones de la producción primaria, comercialización y transformación de productos; asimismo, apoya proyectos y acciones que impactan a todas las cadenas productivas como agroclimatología y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales agua y suelo.

El apoyo a los proyectos relacionados con el mejor aprovechamiento del agua durante el periodo 2001 - 2005 es fundamental porque se trata de un recurso estratégico en el Estado y todo lo que conduzca a su captación y mejor uso contribuye a dar viabilidad a la agricultura y al Sector Agropecuario en general, ya que todas las cadenas productivas agroalimentarias enfrentan serios problemas cuando no disponen del agua necesaria para desarrollar sus actividades.

De manera similar, los apoyos canalizados al proyecto "Red de monitoreo agroclimático" tienen el objetivo de generar información en tiempo real de las variaciones climáticas para tomar decisiones y ofrecer recomendaciones técnicas orientadas a disminuir el impacto de las condiciones adversas y aprovechar mejor las condiciones favorables. La "Red de monitoreo agroclimático" es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones de las

dependencias estatales y federales involucradas en el desarrollo agropecuario del Estado, y de los agricultores y ganaderos.

La “Empresa Integradora de Productores del Estado de Zacatecas, S.A. de C.V. ha hecho importantes aportaciones a la integración de la cadena nopal tuna, entre las que sobresalen las siguientes: establecer centros de acopio y bodegas de aparceramiento para dar valor agregado al producto por medio del tratamiento de la tuna fruta, el cual consiste básicamente en el desespinado, lavado, secado, encerado, etiquetado, selección electrónica y empaqueo de tuna. Cabe señalar que el aparceramiento permite concurrir a los mercados hasta dos o tres meses después de la temporada de producción alta y de esta manera se venden mayores volúmenes de fruta a mejor precio.

El “Consejo Estatal de Productores de Durazno” facilita a los productores el acceso a los programas de fomento gubernamentales entre los que están los apoyos de la Fundación Produce. Se tiene en marcha un proceso de selección, rescate, validación y mejoramiento de materiales criollos mediante el cual en INIFAP cuenta con plantas de las nuevas variedades de durazno. Además, se dispone de tecnología de propagación de plantas *in vitro* y un laboratorio de cultivo de tejidos equipado para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Se capacitaron productores en el manejo integral de viveros y se tienen módulos de demostrativos altamente productivos, con tecnología para hacer un uso más eficiente del agua. Se tiene en marcha un proyecto integral para el establecimiento de cuatro centros de acopio empaque e industrialización, con lo que se contribuirá a ofrecer más opciones de comercialización.

Se constituyó el “Consejo de Productores de Agave Mezcal del Estado de Zacatecas” que es un instrumento para gestionar apoyos gubernamentales como los de Alianza para el Campo y para ser reconocidos por el “Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal”. Se cuenta con un plan rector para la ampliación de la superficie plantada con maguey mezcalero. Asimismo, se encuentra en marcha un proyecto para agregar seis plantas más de producción de mezcal y otro para la producción y comercialización de una marca colectiva. Para lo cual se proyecta desarrollar levaduras para que el mezcal producido sea de mayor calidad y homogéneo; también se tiene proyectado realizar las inversiones necesarias para la obtención de productos con características medicinales y nutritivas a base de maguey.

El comportamiento de las unidades de producción de los ovinocultores entrevistados ubica a la ovinocultura como una actividad en ascenso continuo y en general se tienen avances en la mayor parte de los indicadores de producción relacionados con la actividad de los socios de la Integradora, por ejemplo, para que los ovinos alcancen el peso necesario para la comercialización se requerían en promedio 7.59 meses con la tecnología tradicional y actualmente en 5.78 meses los ovinos alcanzan el peso de venta. Se considera oportuno señalar que los ovinocultores entrevistados atribuyen los progresos en sus unidades de producción a la capacitación en los cursos organizados con el apoyo de la Fundación y FIRA.

Actualmente, a la luz de los resultados obtenidos se tiene la opinión de los propios beneficiarios que las respuestas aportadas por la Fundación Produce Zacatecas a las demandas de la Empresa Integradora de Ovinocultores fueron las requeridas para que surgiera una ovinocultura de enfoque empresarial, exitosa, que se considera atractiva para gente con actitud emprendedora y recursos para invertir en un negocio que ofrece posibilidades de mantenerse como una opción de inversión rentable en el corto y mediano

plazo, debido a la fuerte demanda de carne de ovino, que desde hace varios años y hasta la fecha se satisface con importaciones.

La cadena productiva de chile seco es una de las que han recibido apoyos de la Fundación Produce en forma continua durante los últimos cuatro años y es una de las cuatro a las que se han asignado más recursos en este periodo y en consecuencia se han acumulado resultados de investigación que están siendo aplicados por un número significativo de productores de chile afiliados al CEPROCH, y dichos resultados están disponibles para su transferencia a otros productores del Estado de Zacatecas.

El CEPROCH está tomando medidas para enfrentar las importaciones y el contrabando de chile seco, que reducen las posibilidades de comercialización y presionan los precios a la baja; entre las acciones mencionadas destacan las gestiones en curso ante la Secretaría de Economía para que se desarrollen la Norma para el Etiquetado de Chile Seco y la Norma Mexicana para la Calidad de Chile Seco que se comercializa y consume en México.

En general las labores de cultivo, el riego, la fertilización, los insecticidas y los fungicidas en el cultivo de chile se aplican sin el conocimiento requerido, por lo que es común que se apliquen fertilizantes, insecticidas, fungicidas y agua en exceso y que las labores de cultivo dependan de lo que el productor pueda realizar de acuerdo con el tiempo o recursos de que disponga. Esta situación afecta la productividad del cultivo de chile, por ejemplo, la “secadera” es una enfermedad del chile seco, ocasionada por un complejo de hongos y es la principal limitante para elevar los niveles de productividad del cultivo.

Cabe señalar que la cadena productiva de chile seco ha recibido apoyos de la Fundación Produce en forma casi continua durante los últimos cuatro años de manera significativa, lo cual ha permitido que los productores beneficiados acumulen experiencia y que los investigadores hayan acumulado resultados de investigación, que ya están siendo transferidos a los productores.

En relación con la cadena productiva guayaba, se creó el Consejo de Productores, se levantó el padrón de productores y se han logrado avances en la organización de los productores; se ha logrado escalar la producción de guayaba, de tal manera que ya se cuenta con fruta durante todo el año; asimismo, se estableció el centro de acopio para venta en fresco, y está muy avanzada la instalación de equipos para la puesta en operación de una planta industrializadora para producir pulpa.

5.1.2 Principales resultados de la evolución de la gestión del Subprograma en el Estado.

La apropiación del SIFP por parte de quienes fueron entrevistados como participantes en el SITT se reduce a una o cuando mucho a dos personas por Institución, los demás aunque saben que existe no lo usan; ninguno de los representantes de los Sistema Producto lo usa y ni sabe que existe, la única excepción son los investigadores que sí saben que existe, pero lo usan únicamente en la época en que son publicadas las convocatorias.

Los funcionarios que conocen y utilizan con frecuencia el SIFP son aquellos que son directamente responsables del funcionamiento de las Instituciones en el Estado, ya sea que se trate de FUNPROZAC, SAGARPA, SEDAGRO o INIFAP.

En cuanto al grado de involucramiento de la Fundación en los proyectos regionales no hay un seguimiento sistemático y por lo tanto se desconocen los impactos de los mismos. Esta situación se puede atribuir a los limitados recursos de que dispone la Fundación, ya que el seguimiento sistemático no se da ni para los proyectos ni para las acciones de transferencia de tecnología estatales.

En cuanto a la vinculación con PRODESCA destacan impactos como el caso de los ganaderos de Jiménez del Teul que de estar casi inactivos como organización, con este proyecto en cuatro años casi triplicaron la superficie de riego en la producción de pastos, al pasar de 250 ha en el año 2002 a 700 hectáreas en el 2006. Lo cual les ha permitido ampliar su mercado para comercializar la carne de bovino a Guadalajara, Puerto Vallarta y Nayarit, y actualmente están haciendo gestiones para exportar parte de su ganado a los Estados Unidos.

Otro caso de la relación con PRODESCA son las asociaciones productoras de jitomate en invernadero en cuyo proceso productivo el riego y la fertirrigación resultan fundamentales por la escasez de agua en el Estado y han logrado buenos resultados de manera que de dos grupos que existían en el año 2005, ahora existen tres. En este caso la decisión de cultivar jitomate en invernadero y el mantenimiento del proyecto se inició con una conversación con un investigador del PIREZ.

En general la colaboración FUNPROZAC, PRODESCA INIFAP ha rendido frutos en otros cultivos de riego, entre ellos, chile seco, alfalfa, vid y el establecimiento praderas cultivadas, y puede constituirse en un apoyo importante para otros cultivos que cuentan con riego como el maíz y el frijol, solo que para ello es necesario que exista organización por parte de los productores.

La fundación Produce ha tenido y aprovechado la oportunidad de apoyar proyectos como el “Proyecto integral de investigación y transferencia de tecnología para el desarrollo de la ovinocultura en Zacatecas”, el cual tiene como particularidad ser una experiencia de trabajo grupal multidisciplinaria e interinstitucional, ya que integran los esfuerzos de investigadores e instituciones. Este proyecto ha contribuido para que los productores puedan conocer y adoptar tecnología para el uso de sementales de razas mejoradas, prácticas de sanidad, nutrición y reproducción, mejoramiento genético, inseminación artificial, transferencia de embriones y pastoreo intensivo tecnificado.

Con el apoyo a la acción transversal “Red de monitoreo agroclimático” la Fundación Produce ha contribuido a la disposición de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones de las dependencias estatales y federales involucradas en el desarrollo agropecuario del Estado, así como para los agricultores y ganaderos. Esto brinda la oportunidad de tomar decisiones y ofrecer recomendaciones técnicas orientadas a disminuir el impacto de las condiciones adversas del clima.

5.1.3 Principales impactos.

Hasta la fecha el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología ha demostrado capacidad para gestionar el mejoramiento tecnológico de las cadenas productivas a través de los proyectos investigación y transferencia de tecnología y de las acciones de transferencia de tecnología.

Entre los principales impactos del SITT destacan los siguientes:

En corto periodo de tres años se han incrementado los indicadores de productividad en la cadena productiva ovinos de manera que han beneficiado en forma directa y rápida a los ovinocultores, entre los cuales se pueden mencionar: Incremento del tamaño promedios de los hatos entre los productores entrevistados de 123.74 a 440.68 cabezas; alza en los promedios de los índices de prolificidad de 1.28 a 1.52; reducción de los promedios de periodo entre partos de 8.52 a 7.48 meses; reducción de los tiempos promedios requeridos para llegar al peso para la comercialización de 7.59 a 5.78 meses, aumento de los promedios de la cantidad anual de animales vendidos de 282.14 a 415.40 animales y aumento en el precio promedio de venta de 16.22 a 22.21 pesos el kilo de carne en pie

En el caso de la cadena productiva de ovinos, se considera que el éxito de este apoyo estuvo favorecido por la organización de la empresa Integradora, por la participación conjunta de FIRA y FUNPROZAC y porque existe una demanda de carne de ovinos en el mercado nacional que está lejos de ser satisfecha. Otro factor que ha favorecido la inducción de innovaciones en la cadena productiva ovinos es la integración de la cadena productiva completa, ya que con los miembros de la integradora han logrado unir a todos los eslabones con los que tiene vínculos directos como son los proveedores de insumos, los productores que se ocupan de la producción primaria y a los compradores que comercializan los ovinos que produce la integradora y los que compra a otros productores.

Para la cadena productiva nopal tuna actualmente se dispone de la tecnología e infraestructura requeridas para la producción primaria, el acopio de la producción, que incluye bodegas de apaceramieto, manejo postcosecha que incluye desespinado, lavado, secado, encerado, etiquetado, selección electrónica y empaclado de las tunas. Además, se comercializa en forma organizada y se distribuye la producción en cadenas de supermercados en varios estados de la republica y se exporta parte de la producción a los Estados Unidos de América.

Entre los factores que favorecen la adopción de innovaciones en la cadena nopal tuna está la organización, la integración de la cadena productiva, la disponibilidad de la infraestructura necesaria, la existencia de un mercado hacia donde se envía la producción

La cadena productiva chile seco tiene a la disposición la tecnología necesaria para la producción primaria, cuenta con infraestructura para el manejo postcosecha, pero su mercado está siendo afectado por importaciones y contrabando, los precios del chile seco tienden a la baja, se trata de un cultivo que requiere de altas inversiones, la mayoría de los pequeños productores hacen un manejo del cultivo con tecnología "tradicional" y no conocen las innovaciones tecnológicas que requieren o no tienen recursos para adoptarlas.

En el caso de la cadena productiva chile seco, el principal obstáculo es la falta de una organización que los aglutine y no se dispone de un canal para hacer llegar a los productores los productos y servicios que requieren, en general la comercialización se realiza de manera individual e individualmente tienen acceso a insumos y "asistencia técnica", tienen poca o no tienen comunicación con las posibles fuentes de información.

La organización que se esta iniciando en relación con la cadena productiva chile seco (CEPROCH), esta orientada a la sustentabilidad del cultivo en Zacatecas dados los problemas derivados de las importaciones y el contrabando de chile seco procedente de

otros países principalmente de China y Perú, y aún cuando dentro de su programa de trabajo se incluyen lo relacionado con investigación, validación, transferencia de tecnología capacitación, lo más importante para la organización es que el cultivo de chile seco tenga viabilidad en el Estado de Zacatecas.

En el caso de la cadena productiva durazno se cuenta con la tecnología necesaria para la propagación de plantas con nuevas variedades de durazno y de porta injertos, con gente capacitada para el manejo de viveros, con huertos demostrativos altamente productivos, con tecnología para hacer un uso de agua más eficiente. Se tiene en marcha un proyecto integral para el establecimiento de centros de acopio empaque e industrialización, con lo que se contribuye a ofrecer más opciones de comercialización. Se tiene previsto establecer cuatro centros de acopio, uno en cada uno de los siguientes municipios: Jerez, Valparaíso, Sombrerete y Fresnillo. El de Jerez ya está muy avanzado y se espera que funcione a partir del año próximo, mientras que en Fresnillo ya hay avances organizativos importantes.

Entre los factores que han favorecido los avances logrados en la cadena productiva de durazno se tienen: en primer lugar la organización del “Consejo Estatal de Productores de Durazno”, los apoyos otorgados por la Fundación para investigación y transferencia de tecnología para esta cadena productiva durante los últimos años, la participación de la SAGARPA, el trabajo en grupos interdisciplinarios, y la continuidad en los proyectos de investigación. En la organización de estos centros la Fundación ha otorgado apoyos importantes, principalmente en la elaboración del proyecto y en organización de los productores y en la gestión de apoyos de otras fuentes.

En relación con la cadena productiva guayaba, se creó el Consejo de Productores, se levantó el padrón de productores, se escalonó la producción para cubrir todo el año, se estableció el centro de acopio para venta en fresco, se encuentra en instalación una planta industrializadora para producir pulpa, se avanza en desarrollo de mercados y se dan pasos hacia la exportación.

5.2 Recomendaciones.

En este capítulo se presentan las recomendaciones derivadas del proceso de evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en Zacatecas. Las recomendaciones formuladas en este capítulo tienen el propósito de aportar elementos a los tomadores de decisiones para el diseño y aplicación de acciones correctivas y preventivas encaminadas a mejorar los procesos operativos del SITT y potenciar sus impactos y resultados en el Sector Agropecuario. Por otra parte, es conveniente señalar que unas recomendaciones tienen relación con otras, de tal manera que atender alguna de ellas impactará de alguna manera otros aspectos vinculados con la problemática relacionada con el proceso de inducción de nuevas tecnologías en las diferentes cadenas productivas que atiende el Subprograma en el Estado de Zacatecas. Por ello, se tiene la certeza que aún cuando la falta de suficientes recursos para implementar todas las recomendaciones, con algunas de ellas que se apliquen se lograrán resultados positivos en la integración de las cadenas productivas. Este supuesto tiene fundamento en los logros alcanzados por el Subprograma a lo largo de sus diez años de operación en el Estado, los cuales se exponen en los apartados que preceden a este capítulo.

5.2.1 Entorno y resultados del Subprograma.

En relación con el entorno y los resultados del Subprograma en el Estado de Zacatecas se formulan las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a la FUNPROZAC continuar fortaleciendo a las organizaciones de productores y aprovechar a dichas organizaciones para difundir a otras organizaciones y a otros productores los resultados obtenidos de la ejecución de los proyectos de investigación y transferencia de tecnología y de las acciones de transferencia, con el propósito de despertar el interés de los productores en las acciones que se están llevando a cabo por la Fundación.

Dado que las condiciones económicas de la mayoría de los pequeños productores son una limitante para que introduzcan innovaciones en sus procesos productivos es conveniente dar prioridad en la asignación de recursos del SITT a los productores organizados que tengan identificado un nicho de mercado. Las ventajas de dar prioridad a los productores organizados es que la organización incrementa la capacidad de gestión en el manejo interno del proyecto emprendido y de gestión de apoyos ante las diferentes instancias públicas y privadas vinculadas con la cadena en la que se inserte el proyecto apoyado con Fondos del SITT. Y en cuanto a que se tenga identificado un nicho de mercado, se incrementa la posibilidad de que la comercialización no sea un obstáculo a superar por el proyecto, ya que tener asegurada la comercialización constituye un factor que incentiva el trabajo de los productores, les da certidumbre y les permite planear el crecimiento futuro de las actividades a desarrollar.

Se recomienda a la FUNPROZAC, que en la medida de lo posible se busque apoyar proyectos que estén vinculados o se puedan vincular con programas complementarios a fin de aprovechar mejor los recursos que aporten dichos programas. Esto es, buscar que por medio de un proyecto viable se trate de hacer una mezcla de recursos, tal y como ya se está haciendo en algunos proyectos apoyados por la Fundación, como es el caso de la cadena productiva durazno.

Se estima conveniente, que la FUNPROZAC continúe otorgando apoyos a los proyectos que requieren continuidad hasta que alcancen su madurez, con el fin de acumular experiencias y aprovechar los resultados obtenidos como un ejemplo de éxito ante los demás productores para que vean las bondades de incursionar en la adopción de nuevas formas de producir y de organizarse. Si bien esto ya lo hace la fundación, se considera oportuno insistir en ello, porque éste ha sido uno de los ingredientes de mayor importancia en los resultados que se obtenido hasta ahora por parte de la FUNPROZAC.

Como complemento a la recomendación anterior, se recomienda a la FUNPROZAC continuar con el apoyo a las acciones de capacitación como hasta ahora se ha hecho ya que han generado excelentes resultados cuando se conjugan con el resto de las recomendaciones que se hacen en este documento.

Dada la importancia que tiene la información para evaluar y dar seguimiento a las actividades apoyadas por la Fundación se estima conveniente diseñar un mecanismo a través del cual los beneficiarios se comprometan a proporcionar información veraz y oportuna relacionada con su proyecto. Este mecanismo ayudaría a que la Fundación no tenga que destinar mayores recursos a constituir un banco de información con fines de evaluación y seguimiento. Una medida cuya viabilidad debiera considerarse es

condicionar los apoyos de la Fundación o su continuidad al compromiso de los beneficiarios de entregar con la solicitud los datos personales básicos, y que una vez autorizado y recibido el apoyo entreguen periódicamente un informe que contenga información sobre los avances de actividades específicas. Con el propósito de que dicho informe contenga información relevante, sería conveniente que la Fundación elabore un formato indicando el contenido temático mínimo de dicho informe.

Cualquier cambio o innovación en un proceso productivo implica la inversión de recursos adicionales a los que se hacen bajo el sistema productivo tradicional. Generalmente esas nuevas inversiones requieren montos mayores a los disponibles por parte de los solicitantes de apoyos, y es ahí donde participa la Fundación. Sin embargo se considera conveniente seguir insistiendo en que los beneficiarios que hagan un esfuerzo para hacer las inversiones que les corresponden para que puedan recibir el apoyo solicitado. Insistir en esta aportación tiene como finalidad comprometer a los beneficiarios a sacar adelante su proyecto y a que no lo abandonen, por otra parte también tiene el propósito de inculcar en los productores una cultura de inversión propia en el financiamiento que implica la introducción de innovaciones tecnológicas o de otro tipo.

Se considera importante que la FUNPROZAC valore la posibilidad de aprovechar la experiencia de la Integradora de ovinocultores de Zacatecas y para motivar a productores de otras regiones de Zacatecas para que reproduzcan esa experiencia, ya que esta cadena tiene posibilidades de éxito debido a que las condiciones de mercado son favorables y se estima que continuarán siéndolo en el corto y mediano plazo. Por otra parte, Zacatecas cuenta con un importante inventario de ovinos y la cuota que actualmente aporta al mercado la Integradora de Ovinocultores de Zacatecas está lejos de satisfacer la demanda que existe actualmente.

Se recomienda a la FUNPROZAC promover el aprovechamiento de las instalaciones de el Rancho "El Manicomio" de los hermanos Sabag en Jerez, ya que es una muestra excelente de cómo se puede practicar bien la ovinocultura y se puede utilizar como unidad demostrativa del diseño y funcionamiento de una unidad de producción de ovinos.

Se recomienda a la FUNPROZAC seguir apoyando las gestiones del CEPROCH para: conservar, ampliar y diversificar productos y mercados, abrir el acceso al financiamiento, apoyar la capacitación y transferir las innovaciones disponibles y necesarias.

Se recomienda a la FUNPROZAC apoyar la difusión de las actividades que está realizando el CEPROCH para que instituciones, empresas, técnicos y productores conozcan y entiendan el proceso que se está llevando a cabo de manera que estén enterados y puedan participar en la organización una vez que se requiera.

La "Empresa integradora de productores del Estado de Zacatecas, S.A. de C.V." en la cadena productiva nopal tuna, es un buen ejemplo de los resultados de un proyecto emprendido por productores organizados, por lo que es recomendable difundir esta experiencia entre las organizaciones de productores de la zona tunera, y en su caso continuar con los esfuerzos de organizar a productores bajo un esquema organizativo similar, a fin integrar al mayor número posible de productores de tuna de la región a la cadena tuna. Además, se tiene la ventaja de que la zona que reúne las condiciones climáticas para la producción de tuna es muy compacta geográficamente, por lo que es factible se desarrollen a nivel regional los otros componentes de la cadena como son los proveedores de insumos y de servicios que demanda los procesos productivos,

comerciales y de transformación. Así como los relacionados con la investigación y desarrollo tecnológico. Visto en el tiempo, si se continúa organizando a los productores siguiendo el esquema de la integradora, la cadena tuna tiene la posibilidad de consolidarse a nivel regional como una cadena completa.

5.2.2 Gestión del Subprograma en temas relevantes.

En relación con la gestión del Subprograma, particularmente en relación con los procesos involucrados en la detección de demandas, gestión de la convocatoria y asignación de proyectos se formulan las siguientes recomendaciones:

Continuar los avances en el proceso de atención a las demandas de los productores promoviendo la organización como un medio necesario para acceder a los servicios que la Fundación otorga, asegurándose que los representantes de los productores de cada sistema producto reconocido realmente representen a la mayoría de los productores del Estado, y que además cumplan con su papel de gestores para que las demandas registradas correspondan a las necesidades de la mayoría de los productores del sistema producto en cuestión y contribuyan al desarrollo regional.

Que el proceso de detección de demandas se lleve a cabo en el propio ambiente de los productores, donde ellos realizan sus actividades, donde se sientan seguros y puedan expresarse libremente en relación con lo que ellos necesitan.

Integrar un equipo de especialistas de reconocido prestigio que conozcan la región y el tema a tratar para que participen en el proceso de detección de demandas, con el fin de que las demandas identificadas sean tamizadas desde el principio para que se llegue a resultados viables y factibles de implementar.

Que se haga una selección de productores de reconocida trayectoria y prestigio para que participen en el proceso de detección, depuración y registro de las demandas de investigación y transferencia de tecnología para cada una de las cadenas productivas, para que el proceso de detección de demandas este sustentado en el conocimiento y la experiencia de los propios productores.

Diseñar criterios para la elección representantes de los sistemas producto que reúnan las condiciones para participar activamente en las actividades que corresponden al cargo. Entre estos criterios pudieran considerarse los siguientes: 1) el representante deberá tener liderazgo dentro de la actividad del sistema producto al que pertenece; 2) deberá tener capacidad económica para trasladarse al menos a los eventos más importantes que sean de interés para el sistema producto; 3) el lugar de residencia deberá ubicarse en una zona bien comunicada (disponibilidad de vías terrestres, teléfono, entre otros); 4) que el representante pertenezca a un grupo de productores organizados con fines productivos; 5) preferentemente deberá tener antecedentes como un productor distinguido en la actividad del sistema producto al que pertenece; y 6) deberá tener arraigo en su comunidad.

Además, el Consejo Técnico de la Fundación Produce debería establecer mecanismos para evaluar periódicamente el desempeño de los representantes de los sistemas producto, a fin de decidir su permanencia o su remoción.

Buscar que la difusión de la convocatoria sea más amplia, oportuna y accesible para que los interesados en participar en las propuestas de proyectos de investigación y

transferencia de tecnología y acciones de transferencia de tecnología, puedan tener acceso a toda la información que les permita plantear sus propuestas.

Crear los mecanismos necesarios para que la recepción de solicitudes de apoyos por parte de los productores esté abierta todo el año, con el fin de integrar la demanda tecnológica con anticipación y así disponer de tiempo suficiente para integrar el paquete de proyectos seleccionados que se incluirán en la convocatoria dirigida a las entidades que concursarán para ejecutar los proyectos y acciones de transferencia.

Buscar mecanismos para ampliar el número de instituciones académicas y de investigación que participan con sus representantes en el proceso de priorización y dictamen de las propuestas de investigación y transferencia de tecnología, dando preferencia las instituciones que operan en el Estado de Zacatecas.

Que el proceso de asignación de recursos sea abierto al público interesado para promover una mayor confianza entre las instituciones ejecutoras y entre los productores y sus representantes, dado que en algunos casos se han señalado inconformidades por parte de representantes de sistemas producto, representantes de instituciones de investigación e investigadores. Esta acción quizá pudiera complementarse mediante la constitución de un Comité Colegiado que incluya especialistas en evaluación de proyectos de inversión y de fomento al desarrollo, que con el uso de herramientas metodológicas incorpore criterios técnicos, económicos y de impacto social en la evaluación exhaustiva de la viabilidad de los proyectos y su congruencia con las políticas de fomento dirigidas a la región en donde se ejecutarán los proyectos aprobados. Esto además de dar solidez al dictamen contribuiría a reducir el riesgo de fracaso de los proyectos apoyados y a incrementar los impactos de los fondos del SITT.

Que los proyectos dictaminados como viables y factibles que por falta de recursos no reciban el apoyo solicitado se pongan en lista de espera para que una vez obtenidos los fondos necesarios se les otorgue el financiamiento necesario para su ejecución.

Generar mecanismos para la obtención de recursos de fuentes diferentes a los fondos del SITT para impulsar de manera permanente las acciones dirigidas al desarrollo de habilidades organizativas en los productores de los sistemas producto, como un medio de potenciar los esfuerzos de inducción de introducción de innovaciones en los procesos productivos y comerciales de las cadenas productivas.

Diseñar un mecanismo para la obtención de recursos de fuentes diferentes a las entidades gubernamentales es una tarea difícil, sobre todo cuando en el Sector Agropecuario de Zacatecas predominan los productores minifundistas con organizaciones inexistentes, y/o con escasa experiencia de gestión y administración de recursos financieros. Sin embargo, existen alternativas como es la de comprometer a los productores apoyados a convertirse en aportantes de fondos para que la Fundación de continuidad a los apoyos de sus proyectos. En compensación a las aportaciones de los productores la Fundación podría buscar mecanismos para deducciones fiscales y seguir apoyando a los productores en la transición a etapas más desarrolladas de sus proyectos.

También existe la posibilidad de que la Fundación genere publicaciones con inserción de publicidad sobre los agentes que están involucrados en actividades del Sector Agropecuario, así como la promoción de giras tecnológicas con un costo de recuperación entre productores y otros agentes de las cadenas productivas.

5.2.3 Impactos. Sobre la base del análisis de la dinámica de innovación de los actores de la cadena, la velocidad de innovación y las fuentes de información.

Se estima conveniente continuar canalizando recursos a la inducción de innovaciones en las cadenas consideradas prioritarias para el Estado de Zacatecas, ya que a pesar de los esfuerzos realizados por la Fundación Produce Zacatecas en el ámbito de la generación y transferencia de nuevas tecnologías, aún subsisten grandes rezagos en la adopción de nuevas tecnologías por parte de los productores, particularmente en aquellas actividades en donde el costo de la introducción de nuevas tecnologías exige altos montos de inversión.

Para acelerar el proceso de introducción de innovaciones a las cadenas productivas, además de encontrar fuentes alternas de recursos, es conveniente continuar promoviendo la organización de los productores y buscar la vinculación de los proyectos apoyados con otros programas gubernamentales que otorgan subsidios para incrementar los montos de las inversiones dirigidos a la modernización e integración de las cadenas productivas.

Se recomienda fortalecer la difusión de los resultados obtenidos de la ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnología, así como las experiencias exitosas de los proyectos apoyados, con la finalidad de que se constituyan en un medio para estimular a los productores a invertir en la introducción de innovaciones y en la consolidación de sus organizaciones. Si bien la difusión no es una actividad productiva, si puede contribuir a fortalecer el proceso de transferencia y adopción de nuevas tecnologías en las cadenas productivas, tal y como ha ocurrido con los apoyos otorgados a las llamadas “cadenas transversales” como el agua y la agrometeorología, en donde las inversiones hechas han arrojado resultados positivos en otras cadenas.

Se recomienda fortalecer los comités de los Sistema Producto para canalizar los fondos del SITT a aquellas actividades que tengan potencial para convertirse en detonadores del desarrollo de regiones específicas y reducir el riesgo de dispersión geográfica de los recursos en pequeños apoyos. El hecho de concentrar los apoyos en actividades específicas en regiones específicas ayudaría a desarrollar regionalmente cadenas completas que en un horizonte de tiempo podrían ampliar su radio de influencia y convertirse en el centro de polos de desarrollo en la región donde se ubiquen.

Por otra parte, es recomendable buscar mecanismos para que en las zonas con mayor rezago tecnológico se de mayor atención a los productores en el manejo de las nuevas tecnologías, puesto que se observó que a pesar de que los productores con bajos ingresos aplican las recomendaciones técnicas, lo hacen de manera incompleta, por ejemplo, en el caso de los productores de chile, el 76.0% los investigadores entrevistados opinó que la promoción de las innovaciones tecnológicas debe ser personalizada, de lo contrario, la falta de asistencia técnica se convierte en una limitante para la adopción de tecnología. En este sentido es recomendable que se fortalezca los vínculos entre los PSP-PRODESCA y los sistemas producto, con el propósito de orientar adecuadamente al productor en el proceso de adopción de innovaciones tecnológicas.

5.3 Imagen futura del Subprograma.

5.3.1 Orientación.

Se visualiza la orientación de la Fundación Produce Zacatecas trabajando de manera corresponsable con productores interesados en lograr integrar cadenas completas, productores que se consoliden como agroindustriales, por lo que se espera que la Fundación tenga mayor participación en la innovación tecnológica en los otros eslabones de las cadenas productivas. De esta manera la Fundación estaría en mejores condiciones para apoyar productores orientados a atender la demanda del mercado con productos diferenciados de alto valor agregado

De acuerdo con las entrevistas realizadas a funcionarios de las dependencias relacionadas con el SIIT en Zacatecas se visualiza una Fundación con mayor fortaleza, con representantes de todas las cadenas productivas reconocidas en el Estado, con un importante papel en la consolidación de la descentralización, con mayor participación en conservación de recursos naturales y con mayor participación en proyectos de desarrollo regional.

La orientación hacia el desarrollo regional, conservación de recursos naturales, cadenas completas integradas, atención a mercados globales con productos diferenciados con alto valor agregado resulta importante, ya que aparte de atender las demandas de los productores se contribuiría a la sustentabilidad de las actividades agropecuarias, al desarrollo regional y se participaría en los mercados nacionales e internacionales.

También se considera necesario que progresivamente la Fundación incremente su orientación hacia el desarrollo regional integral, lo cual significa que se atenderán las necesidades tecnológicas y organizativas de los beneficiarios, con base en un plan rector de desarrollo de cada región particular, en el cual se dimensionen equilibradamente las variables tecnológicas, económicas y sociales, y se otorgue la importancia que le corresponde a la conservación de los recursos naturales, puesto que de esta manera sería posible atender las demandas de los productores y contribuir en la sustentabilidad de las actividades agropecuarias, en el desarrollo regional equilibrado y se participaría en los mercados nacionales e internacionales con productos competitivos y de calidad obtenidos con tecnologías amigables con el medio ambiente.

5.3.2 Operación.

Se visualiza a Fundación Produce Zacatecas como a una organización que ofrece los servicios requeridos para el desarrollo tecnológico de las organizaciones de productores con un profundo conocimiento de sus demandas y posibilidades, apoyando la transferencia de la tecnología disponible actualmente y la generación de la tecnología indispensable y específica para cada cadena productiva.

Se visualiza a la Fundación Produce Zacatecas como una organización con solvencia financiera, sosteniéndose con las aportaciones de los productores que se benefician de su labor y de las provenientes de fundaciones, empresas, instituciones, organizaciones o personas afines a sus objetivos y funciones. Para llegar a esta situación de solvencia es conveniente buscar otras fuentes de recursos, ya que en el mediano y largo plazo no sería funcional seguir dependiendo de las aportaciones de las instancias gubernamentales, puesto que esa dependencia le restaría autonomía, lo ideal sería que

se convirtiera en una Asociación Civil que se sostuviera mayoritariamente con las aportaciones de los beneficiarios que a lo largo del tiempo ha venido apoyando. Para lograr obtener recursos de los productores beneficiados es conveniente que en lo sucesivo se condicione el otorgamiento de apoyos a una cuota de recuperación, cuyo objetivo inicial sería inculcar en los beneficiarios la cultura de fortalecer a una institución que esta dedicada a proporcionarles servicios.

5.3.3 Interacción con instituciones que intervienen en el SITT

Para que la Fundación Produce Zacatecas cumpla con sus funciones en el futuro es conveniente que tenga una relación más estrecha y mejor comunicación con un mayor número de instituciones, empresas, organismos, personas y otras entidades que puedan dar respuesta a las demandas de todos los eslabones de las cadenas.

La visualización de la FUNPROZAC como promotora del desarrollo regional a través de proyectos de investigación y transferencia de tecnología en armonía con las demandas de los productores participantes en los diversos eslabones de las cadenas productivas integradas, también implica la necesidad de mayor cercanía e interacción con un mayor número y diversidad de instituciones, empresas, organizaciones o entidades que generen, propuestas de proyectos de investigación y transferencia de tecnología, y acciones de transferencia de tecnología que nutran a funcionarios de las dependencias gubernamentales, a las organizaciones de productores y a los proveedores de insumos y servicios.

Bibliografía

- Aguilar A J.** Transferencia e innovación tecnológica en la agricultura lecciones y Propuestas. Michoacán. 2005.
- Álvarez.** La alimentación y el rendimiento reproductivo. Departamento de Producción Animal I. Universidad de León. 1995.
- AMCO .Katahdin.** Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos. México DF. 2006.
- Benassini.** Tendencias del Mercado, información teórica sobre investigación de mercados. Hispanoamericana, primera edición en español, 1996.
- CONACYT.** Convocatoria 2004-01 Demanda específica en el Estado de Zacatecas. 2004.
- Giraud.** Algunas consideraciones para la suplementación de ovinos. Chubut, 2006. Editorial Interamericana.
- Gobierno de Chile.** Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para producción de ovinos. Chile. 2006.
- Gobierno del Estado de Zacatecas.** Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010. Zacatecas. 2005.
- Inifap.** Tecnología de propagación de plantas para la reconversión productiva en Zacatecas. 2004.
- La Jornada.** El colapso ambiental, riesgo cercano. México. Sábado 24 de junio de 2006.
- La Jornada.** Aumenta 17% producción de mezcal. Zacatecas. Domingo 18 de junio de 2006.
- La Jornada.** Avanza reconversión de cultivos en zona frijolera de diversos municipios. Zacatecas. Jueves 8 de junio de 2006.
- La Jornada.** Erosionadas, 300 mil hectáreas de tierras de cultivo en Zacatecas. Lunes 8 de agosto de 2005.
- La Jornada.** Producen plantas de mezquite para mejorar calidad de miel. Zacatecas, viernes 16 de junio de 2006.
- La Jornada.** Proviene de la Cuenca de Calera 73 por ciento del PIB estatal. Zacatecas. Domingo 21 de mayo de 2006.
- La Jornada.** Regala Sagarpa semilla de maíz y avena para reconvertir cultivos. Zacatecas. Lunes 19 de junio de 2006.
- La Jornada.** Técnica del aclareo utilizada para obtener tunas de mayor calidad. Zacatecas. Miércoles 7 de junio de 2006.

- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Durazno 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Maguey Mezcal 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Vid 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Frijol 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Chile Seco 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Nopal Tuna 2005.
- Martínez G. Abel y González C. Ma de L.** Programa Estratégico de Fortalecimiento a los Sistemas-Producto Agroalimentarios. Sistema Producto Guayaba 2005.
- Muñoz R. M. et al.** Redes de innovación, un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el Desarrollo Rural. Michoacán. 2004.
- PIASRE.** Programa integral de agricultura sostenible y reconversión productiva 2003.
- SAGARPA.** Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva. México D.F. 2002.
- SAGARPA.** Reactivan zonas afectadas por contingencias climatológicas en Durango y Zacatecas. México D. F. 12 de Diciembre de 2005.
- SAGARPA.** Reconversión productiva para las áreas de frijol temporalero proponen productores de Zacatecas. México, D. F. 15 de febrero de 2003.
- SAGARPA.** Reglas de Operación de la Alianza para el Campo. 1996-2005.
- SAGARPA.** Proyecto de norma oficial mexicana. PRY-NOM-000-SCFI-2006. y Información comercial- Etiquetado de productos agrícolas-chile seco Colaboradores México D.F. 2006.
- SAGARPA.** Proyecto de norma mexicana. PRY-NMX-FF-000-SCFI-2006. y Productos alimenticios-Chile seco enteros (guajillo, ancho, mulato, de Colaboradores árbol, puya y pasilla) –Especificaciones y métodos de prueba. México D.F. 2006.
- SAGARPA.** Sistema Agropecuario de Consulta (SIACON) México, 2003.

SAGARPA. Tecnologías y servicios del campo experimental Zacatecas a.c. Calera INIFAP V. R. Zac. 2006.

SEDAGRO. Información agrícola cierre. Zacatecas. 2005.

Sánchez Navarro. Brucelosis ovina. Estrategia de control en el estado de Nuevo León Nuevo León. 2006.

Titterton M. Bareeba F.B. Ensilaje de gramíneas y leguminosas en los trópicos. Department of Animal Science, University of Zimbabwe, Uganda. 2006.

Anexos

Anexo 1

Metodología de la Investigación

Cadenas agroalimentarias seleccionadas.

Las cadenas agroalimentarias se seleccionaron con base en la importancia socioeconómica que representan en la entidad, así como por la sugerencia de la FUNPROZAC; Las cadenas chile seco destacan como prioritarias en el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Zacatecas (PENITT) que fue elaborado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey.

Este Programa posiciona a la cadena chile seco como la primera cadena productiva prioritaria que debe impulsarse por la trascendencia socioeconómica que representa para la entidad y las amplias expectativas de mejora que tiene en los niveles de competitividad; en el mismo tenor se menciona a la cadena ovina en la categoría de cadenas prioritarias

Fuentes de información.

Para realizar la evaluación del SITT en el Estado de Zacatecas correspondiente al ejercicio 2005 se obtuvo información de documentos relacionados con las actividades del Sector Agropecuario. y de las entrevistas con diferentes actores participantes en las actividades apoyadas por el Subprograma.

La información documental se obtuvo de publicaciones de las diferentes instancias gubernamentales como los anuarios y publicaciones con datos estadísticos de la SAGARPA, y las publicaciones relativas a las cadenas productivas de Zacatecas; se consultaron las evaluaciones anteriores del SITT estatales y nacionales; la documentación generada por la FUNPROZAC para el periodo 2001 – 2005, como son los cierres de los ejercicios presupuestales anuales, los programas operativos anuales y los informes de actividades; los planes rectores de las cadenas productivas de los sistemas producto del Estado.

Para el análisis de las cadenas chile y ovinos se consultaron documentos generados sobre diferentes aspectos de estos productos, así como diferentes informes sobre estos sistemas producto y el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT). Se consultaron diferentes documentos con información estadística y publicaciones de investigaciones realizadas sobre los productos de las cadenas productivas de Zacatecas.

Para el estudio de las dos cadenas analizadas en el informe, que son chile seco y ovinos se revisó la información estadística y literatura relacionada con estos productos, entre las que destacan los planes rectores de estos sistemas producto y documentos internos de las organizaciones de productores de estos productos y de la Fundación Produce Zacatecas.

Para la evaluación de los procesos de gestión y de los impactos del SITT acopió información mediante encuestas aplicadas a funcionarios de diferentes instituciones, a

funcionarios de la Fundación Produce Zacatecas, a productores y a proveedores. Asimismo se recabó información mediante entrevistas abiertas con diferentes actores involucrados en el SITT, particularmente con representantes de organizaciones de los productores.

Integración y procesamiento de bases de datos.

La integración de la información se hizo con base en la plantilla de los productores entrevistados en donde se identificaron variables cuantitativas y cualitativas por categoría de innovación, atributos de los productores, con base en la metodología de la FAO; la información se procesó con el programa computacional excel. Esto implicó un proceso previo de limpieza de la base de datos y agrupamiento de la información.

Métodos de análisis estadístico de las bases de datos.

El análisis de los impactos se realizó aplicando la metodología de “Redes de Innovación” proporcionada por la Unidad de Apoyo FAO. Siguiendo la metodología referida para la obtención de la información se aplicaron cuestionarios a productores líderes, productores cooperantes, productores seleccionados de una muestra y a productores referidos.

Selección de encuestados y entrevistados.

La selección de los productores líderes y cooperantes se hizo utilizando el método de muestreo no estadístico “dirigido”; los productores seleccionados de una muestra y los productores referidos se determinaron a través del método no estadístico conocido como “bola de nieve”; en este procedimiento se empleó un grupo de productores conformado por productores líderes, referidos, cooperantes y de la muestra.

Con base en la información obtenida en los cuestionarios aplicados a los productores y mediante el uso de paquetes computacionales Excel y UCINET se determinaron las redes de la difusión de innovaciones por cadenas, se identificaron los actores clave en el proceso, con el uso de Excel se obtuvieron los indicadores de los impactos.

Anexo 2

Información o cuadros complementarios al contenido de los capítulos

Cuadro Anexo 1. Proyectos de investigación y transferencia de tecnología en el periodo 2003 – 2005.

| Tipo de proyectos | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Investigación | 7 | 12 | 10 | 29 |
| Transferencia de tecnología | 10 | 12 | 21 | 43 |
| Total | 17 | 24 | 31 | 72 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos de los finiquitos de cierre del SITT para los ejercicios presupuestales 1996-2005.

Cuadro Anexo 2. Cumplimiento de metas físicas del SITT 2005.

| Concepto | Unidad de medida | Metas Programadas | Metas Alcanzadas | % de cumplimiento |
|--|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | Cantidad Física | Cantidad Física | |
| | | A | B | B/A*100 |
| Proyectos de investigación y transferencia | Proyecto | 18 | 31 | 172.2 |
| Acciones de transferencia: | | | | |
| Parcelas demostrativas | Parcela | 18 | 18 | 100.0 |
| Talleres de capacitación | Evento | 20 | 20 | 100.0 |
| Giras de Intercambio | Gira | 7 | 7 | 100.0 |
| Material de difusión | Publicación | 10 | 10 | 100.0 |
| Total | | 76 | 76 | 100.0 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos del anexo técnico y finiquito financiero del SITT Zacatecas para el ejercicio presupuestal 2005.

Notas: 1/ Cifras del Anexo Técnico 2005.

2/ Cifras del Finiquito financiero Alianza para el Campo al 31 de mayo de 2006.

Cuadro Anexo 3. Acciones de transferencia de tecnología apoyadas con el SITT en la cadena chile seco para el periodo 1996-2005.

| Acciones | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|-------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Eventos de capacitación | 2 | | 1 | 2 | | | 6 | 12 | 23 |
| Eventos de demostración | | | 1 | | 1 | | 2 | 1 | 5 |
| Giras tecnológicas | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| Total | 2 | nd | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 15 | 34 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de los finiquitos de cierre del SITT para los ejercicios presupuestales 1996-2005

Nota: No se encontró dato alguno en las acciones de transferencia de tecnología para el lapso 1996-1998; por tal motivo no se reportan en el cuadro anterior.

Cuadro Anexo 4. Acciones de transferencia de tecnología apoyadas con el SITT en la cadena ovinos para el periodo 1996 – 2005.

| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|-------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Eventos de capacitación | 2 | 1 | | 1 | | 3 | 4 | 1 |
| Eventos de demostración | | | | | 1 | | 2 | 3 |
| Giras tecnológicas | | | | | 2 | | 1 | 3 |
| Total | 2 | 1 | nd | 1 | 3 | 3 | 7 | 17 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de los finiquitos de cierre del SITT para los ejercicios presupuestales 1996-2005.

Nota: No se encontró dato alguno en las acciones de transferencia de tecnología para el lapso 1996-1998; por tal motivo no se reportan en el cuadro anterior.

Cuadro Anexo 5. Índice de adopción de innovaciones cadena ovinos.

| Conjunto de innovaciones básicas para la competitividad | Tipo de Productor | | | |
|---|-------------------|---------------|------------------|----------------|
| | L) Líder | M) Muestra | C) Cooperante | R) Referido |
| Mejoramiento genético | 0.82 | 0.04 | 0.52 | 0.66 |
| Manejo Reproductivo | 0.77 | 0.37 | 0.43 | 0.69 |
| Manejo Sanitario | 0.53 | 0.43 | 0.07 | 0.41 |
| Manejo nutricional | 0.67 | 0.02 | 0.46 | 0.48 |
| Manejo reproductivo | 0.49 | 0.29 | 0.35 | 0.36 |
| Registro económico | 0.62 | 0.11 | 0.4 | 0.23 |
| Miembro de organización o institución | 0.79 | 0.02 | 0.08 | 0.26 |
| Organización para producir | 0.76 | 0.01 | 0.53 | 0.35 |
| Organización Comercial | 0.85 | 0.28 | 0.38 | 0.12 |
| Capacitación desde 2004 | 0.65 | 0.24 | 0.36 | 0.11 |
| Administración | 0.57 | 0.39 | 0.23 | 0.27 |
| Diversificación de venta | 0.58 | 0.43 | 0.24 | 0.41 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la base aplicada a los productores 2005.

Cuadro Anexo 6. Índice de adopción de innovaciones cadena chile seco.

| Conjunto de innovaciones básicas para la competitividad | Tipo de Productor | | | |
|---|-------------------|---------------|------------------|----------------|
| | L) Líder | M) Muestra | C) Cooperante | R) Referido |
| Resistencia o tolerancia a secadera | 0.67 | 0.07 | 0.54 | 0.78 |
| Producción de plantas sanas | 0.90 | 0.26 | 0.80 | 0.93 |
| Plantación | 0.79 | 0.32 | 0.67 | 0.78 |
| Fertirriego | 0.56 | 0.10 | 0.56 | 0.50 |
| Control Maleza | 0.64 | 0.34 | 0.52 | 0.57 |
| Monitoreo plagas y enfermedades | 0.88 | 0.18 | 0.83 | 1.00 |
| Organización y capacitación | 1.00 | 0.20 | 0.96 | 1.00 |
| Miembro de organización. o institución | 0.79 | 0.09 | 0.75 | 0.89 |
| Organización para la Producción | 0.88 | 0.37 | 1.00 | 1.00 |
| Organización comercial | 0.94 | 0.48 | 0.94 | 1.00 |
| Administración | 0.63 | 0.33 | 0.56 | 0.33 |
| Organización Poscosecha | 0.98 | 0.58 | 0.85 | 1.00 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de la base aplicada a los productores 2005.

Evaluación Subprograma de Investigación y
Transferencia de Tecnología 2005

**Cuadro Anexo 7. Evolución presupuestal de los fondos asignados al SITT en Zacatecas en el periodo 1996 – 2005.
(Pesos corrientes)**

| Concepto | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| I. Proyectos de Investigación | 1,244,000 | 628,000 | 300,000 | 1,080,000 | 437,000 | 7,308,000 | 7,550,000 | 6,175,090 | 7,548,171 | 8,062,500 |
| Estatal | | | | | | | | 4,932,790 | 6,038,536 | 6,450,000 |
| Regional | | | | | | | | 1,242,300 | 1,509,635 | 1,612,500 |
| II. Acciones de transferencia de tecnología | 790,000 | 200,000 | 252,000 | 550,000 | 438,000 | 439,640 | 1,778,138 | 1,159,480 | 1,358,671 | 1,451,250 |
| Parcelas demostrativas | | | | | | | | 124,230 | 250,000 | 150,000 |
| Talleres | | | | | | | | 358,591 | 400,000 | 427,256 |
| Giras de intercambio | | | | | | | | 248,459 | 250,000 | 351,105 |
| Publicaciones | | | | | | | | 28,200 | 208,671 | 222,889 |
| Congresos | | | | | | | | 400,000 | 250,000 | 300,000 |
| III. Otros Conceptos de gasto | 966,000 | 72,000 | 30,000 | 370,000 | 125,000 | 1,058,360 | 1,035,700 | 947,430 | 1,157,386 | 1,236,250 |
| Infraestructura de campos experimentales | 966,000 | 72,000 | nd | 150,000 | 51,000 | 310,000 | | | | |
| Gastos de administración | | | 30,000 | 100,000 | 14,000 | | 310,900 | 248,460 | 301,927 | 322,500 |
| Gastos de operación | | | | 60,000 | 30,000 | 264,180 | 310,900 | 326,280 | 402,569 | 430,000 |
| Aportación a la COFUPRO | | | | | | 264,180 | 310,900 | 248,460 | 301,927 | 322,500 |
| Gastos de evaluación | | | | 60,000 | 30,000 | 220,000 | 103,000 | 124,230 | 150,963 | 161,250 |
| Total | 3.000.000 | 900.000 | 582.000 | 2.000.000 | 1.000.000 | 8.806.000 | 10.363.838,00 | 8,282,000 | 10,064,228 | 10,750,000 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de los Anexos Técnicos y finiquitos de cierre del SITT para los ejercicios presupuestales 1996-2005.
1/ Se refiere a proyectos financiados con aportaciones diferentes al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

**Cuadro Anexo 8. Resumen de la evolución presupuestal de los fondos asignados al SITT en
Zacatecas en el periodo 1996 – 2005.
(Pesos corrientes)**

| Concepto | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| I. Proyectos de Investigación | 1,244,000 | 628,000 | 300,000 | 1,080,000 | 437,000 | 7,308,000 | 7,550,000 | 6,175,090 | 7,548,171 | 8,062,500 |
| II. Acciones de transferencia de tecnología | 790,000 | 200,000 | 252,000 | 550,000 | 438,000 | 439,640 | 1,778,138 | 1,159,480 | 1,358,671 | 1,451,250 |
| III. Otros Conceptos de gasto | 966,000 | 72,000 | 30,000 | 370,000 | 125,000 | 1,058,360 | 1,035,700 | 947,430 | 1,157,386 | 1,236,250 |
| Total | 3.000.000 | 900.000 | 582.000 | 2.000.000 | 1.000.000 | 8.806.000 | 10.363.838 | 8,282,000 | 10,064,228 | 10,750,000 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo con datos de los finiquitos de cierre del SITT para los ejercicios presupuestales 1996-2005.

1/ Se refiere a proyectos financiados con aportaciones diferentes al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

Cuadro Anexo 9. Detalle de los proyectos contemplados en el Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC

| Cadena | Proyecto | Institución | Aportación | | |
|------------------|---|--|-----------------------|-----------|---------|
| | | Responsable | Alianza para el Campo | Productor | TOTAL |
| | Producción de semillas y mejoramiento de variedades de chiles tipo ancho, mirasol y puya. | INIFAP / Bertoldo Cabañas Cruz | 300,000 | 128,571 | 428,571 |
| | Transferencia de tecnología para recuperar y conservar parcelas de chile afectadas por secadera. | INIFAP / Alfonso Serna Pérez | 206,250 | 88,390 | 294,846 |
| Chile | Caracterización genética y contenido químico de los chiles ancho, mirasol y puya de Zacatecas. | UAZ/ | 472,705 | 202,587 | 675,292 |
| | Manejo de diferentes variedades y tipos de chiles y jitomates en macrotunel, riego por goteo, acolchado y fertirrigación. | INIFAP / Angel G. Bravo Lozano | 56,150 | 24,000 | 80,150 |
| | Programa integral de transferencia de tecnología en el cultivo del chile seco. | Consejo Estatal de Productores de Chile / Gastón Frausto Esparza | 465,500 | 199,500 | 665,000 |
| Agroclimatología | Red de monitoreo agroclimático del Estado de Zacatecas. | INIFAP / Guillermo Medina García | 350,000 | 150,000 | 500,000 |
| | | | | | |
| Agua | Validación de tecnología para pozos de bajo gasto en el estado de Zacatecas. | INIFAP/Angel G. Bravo Lozano | 75,000 | 32,140 | 107,140 |
| Suelos | Transferencia de tecnología para la producción de mejoradores de suelos mediante lombricultura. | UAZ – Agronomía / Alfredo Lara Herrera | 120,000 | 77,140 | 197,140 |
| Agua | Ahorro de agua para riego en frutales templados. | INIFAP/ Dr. Jorge A. Zegbe Domínguez | 93,000 | 39,850 | 132,850 |
| Agua | Programa integral de Riego del Estado de Zacatecas. | INIFAP / Francisco Mojarro Dávila | 140,000 | 60,000 | 200,000 |
| Cereales | Producción familiar de semillas mejoradas de frijol y forrajes (Maíz, Cereales) para la agricultura de temporal en Zacatecas. | INIFAP / Bertoldo Cabañas Cruz | 223,145 | 95,633 | 318,778 |
| Agua | Transferencia de tecnología para la conservación de suelos y agua. | Gente Latina y Desarrollo / Teresa Arellanos Ledezma | 300,000 | 128,570 | 428,570 |
| Agua | Equipamiento del laboratorio de análisis integral agua, suelo y planta. | INIFAP / Ma. Dolores Alvarado Nava | 180,000 | 77,142 | 257,142 |
| Forrajes | Identificación de especies de LEGUMINOSAS FORRAJERAS para pastoreo directo, heno y mezclas con gramíneas en praderas irrigadas. | INIFAP / Miguel Flores | 143,850 | 61,650 | 205,500 |

Evaluación Subprograma de Investigación y
Transferencia de Tecnología 2005

Continuación del cuadro Anexo 9.

| | | | | | |
|--------------|---|--|---------|---------|------------------|
| Ovinos | Transferencia de tecnologías reproductivas para el mejoramiento genético de la GANADERÍA de Zacatecas. | Centro de Investigación y fomento Ovino de Zacatecas / J. María Carrera Chávez | 300,000 | 128,570 | 428,570 |
| Ganadería | Validación y transferencia de tecnología con productores asociados al modelo GGAVATT en Zacatecas. | INIFAP / Francisco Rubio Aguirre | 126,000 | 54,000 | 180,000 |
| Durazno | Programa de manejo integral de huertos de DURAZNO. | UAZ- INIFAP / Jesús Llamas Llamas – Agustín Rumayor Rodríguez | 356,500 | 152,785 | 518,285 |
| Ajo | Transferencia De tecnología en el uso eficiente de agua e insumos en cultivos de AJO Y CEBOLLA. | INIFAP / Manuel Reveles Hernández | 100,000 | 42,857 | 142,857 |
| Ajo | Programa integral de transferencia de tecnología en el cultivo del AJO. | INIFAP / Manuel Reveles Hernández | 240,500 | 103,000 | 343,500 |
| Apícola | Transferencia de tecnología para la producción y cría de ABEJA reina y capacitación en su introducción. | Asociación Apícola de Jerez / Apolinar García y González | 180,000 | 77,140 | 257,140 |
| Apícola | Transferencia de tecnología sobre el uso de buenas prácticas en la producción de MIEL. | Asociación Apícola de Jerez / Apolinar García y González | 260,150 | 111,490 | 371,640 |
| Tuna | Módulos para incrementar la productividad, sanidad y rentabilidad de la TUNA. | INIFAP / Jaime Mena Covarrubias | 300,000 | 128,570 | 428,570 |
| Ovinos | Manejo integrado de sistemas de producción OVINA. | INIFAP / Ramón Gutiérrez Luna | 279,500 | 119,785 | 399,285 |
| Vid | Programa de manejo integral de VIÑEDOS. | INIFAP/ Joaquín Madero Tamargo | 119,450 | 51,192 | 170,642 |
| Guayaba | Transferencia de tecnología para fortalecer la GUAYABA zacatecana a los E. U. A. | INIFAP / Jaime Mena Covarrubias | 112,000 | 48,000 | 160,000 |
| Acuacultura | Transferencia de tecnología sobre el uso de energéticos económicos en la producción de TILAPIA. | UAAA Narro/ Juan Carlos Zúñiga | 78,000 | 33,428 | 111,428 |
| Hortalizas | Evaluación de la competitividad de la producción de TOMATE de invernadero en Zacatecas. | UAZ / Luz Evelia Padilla | 62,300 | 26,700 | 89,000 |
| Total | | | | | 8,091,896 |

Fuente: Elaboración de la Universidad Autónoma Chapingo, con datos del Programa Operativo Anual 2006 de la FUNPROZAC.