



# Evaluación Alianza para el Campo 2004



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

### **Colima**

# **MÉXICO**

Septiembre de 200

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

**Colima**

# DIRECTORIO

GOBIERNO DEL ESTADO DE  
COLIMA

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

Lic. Silverio Cavazos Ceballos  
Gobernador Constitucional del Estado

C. Carlos Salazar Preciado  
Secretario de Desarrollo Agropecuario

Ing. Abel Salazar Silva  
Director de Fomento Agrícola

Lic. Francisco J. Mayorga Castañeda  
Secretario

Ing. Francisco López Tostado  
Subsecretario de Agricultura

Ing. Joel Ávila Aguilar  
Coordinador General de Enlace y  
Operación

Eduardo Benítez Paulín  
Director General de Vinculación y  
Desarrollo Tecnológico

MVZ. Renato Olvera Nevárez  
Director General de Planeación y  
Evaluación

C. J. Jesús Dueñas LLerenas  
Delegado de la SAGARPA en el Estado

## COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE EVALUACIÓN

C. J. Jesús Dueñas LLerenas. Presidente  
Ing. Oscar Arredondo Gómez. Secretario Técnico  
Lic. Gerardo Hernández Cervantes. Vocal Institucional  
C. Lino Romero Velasco. Vocal Productor  
C. Antonio Ochoa Escamilla. Vocal Productor  
C. Mauricio Barreto peralta. Vocal Productor  
Lic. José de Jesús Lomeli Peña. Vocal Académico  
MVZ Esteban López González. Vocal Académico  
... Representante de Profesionistas y Académicos

Ing. Gerardo Olavarria Cruz... Coordinador del CTEE

Asociación de Consultores de Empresas de Aguascalientes A. C.  
T. P. José Luis Cruz Mera. Responsable de la Evaluación

## Tabla de contenido

<b>Tabla de contenido</b> .....	<b>i</b>
<b>Índice de cuadros</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice de gráficas</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de anexos</b> .....	<b>vi</b>
<b>Siglas</b> .....	<b>vii</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>viii</b>
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	<b>1</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Capítulo 1</b> .....	<b>10</b>
Incidencia del entorno en las actividades apoyadas por el Subprograma.....	10
1.1 Comportamiento de variables clave desde la perspectiva de los principales sistema producto.....	10
1.2 Respuesta institucional a través de los principales programas que convergen en el subsector (directrices de política y recursos transferidos a los productores) .....	14
1.3 Potencialidades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología para responder al entorno.....	15
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>16</b>
Principales resultados y tendencias del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en 2002 – 2005.....	16
2.1 Evolución de la inversión en el Subprograma, número de beneficiarios y principales componentes de apoyo.....	16
2.2 Resultados acumulados en áreas principales (investigación y transferencia de tecnología) .....	19
2.3 Metas físicas y financieras programadas y alcanzadas en 2004 .....	200
2.4 Dinámica presupuestal. ....	22
2.5 Atención por tipo de productor.....	24
2.6 Cobertura geográfica. ....	24

<b>Capítulo 3</b> .....	25
Alineamiento entre la operación de la Fundación y la demanda de ITT de los actores de las cadenas agroindustriales .....	25
3.1 Transición de un sistema de innovación orientado por la oferta a uno atraído por la demanda .....	25
3.2 El Programa Estratégico de necesidades de ITT .....	27
3.3 Análisis crítico del Programa Estratégico .....	29
3.4 Alineamiento antes y después de la formulación del Programa Estratégico .....	30
3.5 Investigación estratégica impulsada por el Estado: recursos de ejecución nacional	32
3.6. Retos y oportunidades de un sistema de innovación orientado por la demanda ....	32
<b>Capítulo 4</b> .....	34
Factores endógenos y exógenos que favorecen el emprendimiento de proyectos exitosos de innovación.....	34
4.1 Concepción de éxito en la Fundación PRODUCE.....	34
4.2 Perfil de los proyectos exitosos .....	35
4.3 Condiciones que favorecen el emprendimiento de proyectos exitosos .....	45
4.4 Condiciones que obstaculizan el emprendimiento de proyectos exitosos.....	46
<b>Capítulo 5</b> .....	48
Hacia la definición de un modelo organizacional para la Fundación PRODUCE Colima...48	
5.1 factores que favorecen el posicionamiento de la Fundación PRODUCE .....	48
5.2 La propuesta de valor a desarrollar .....	49
5.3 Capacidades organizacionales existentes y por desarrollar.....	50
5.4 Recursos tangibles e intangibles necesarios.....	51
5.5 Indicadores de desempeño .....	52
5.6 Corresponsabilidad público - privado .....	52
<b>Capítulo 6</b> .....	54
Conclusiones y recomendaciones .....	54
6.1 Conclusiones .....	54
6.2 Recomendaciones .....	57
<b>Bibliografía</b> .....	59

## Índice de cuadros

Cuadro 2.1.1.	Evolución de recursos a precios constantes 1996 y 2004 .....	17
Cuadro 2.2.1.	Acumulación de proyectos apoyados 1996-2004 .....	19
Cuadro 2.2.2.	Acumulación de acciones de transferencia de tecnología 1996 – 2004 .....	20
Cuadro 2.4.1.	Eficacia y eficiencia por componente global .....	24
Cuadro 3.4.3	Variación en el grado de alineamiento 2002-2004.....	31

## Índice de gráficas

Grafica 2.1.1.	Evolución financiera de Subprograma 1996-2004 .....	16
Grafica 2.1.2.	Evolución de beneficiarios programados y atendidos .....	18
Grafica 2.3.1.	Metas físicas .....	21
Grafica 2.3.2.	Beneficiarios.....	21
Grafica 2.3.3.	Metas financieras programadas y ejercidas 2004.....	22
Grafica 2.4.1.	Evolución de las aportaciones gubernamentales y de productores .....	23

## **Índice de figuras**

Figura 3.2.1. Etapas de la metodología ISNAR.....	27
Figura 3.2.2. Resultados de posicionamiento de las cadenas en Colima .....	27
Figura 5.3.1. Organigrama general de la Fundación PRODUCE Colima A. C.....	51



## Índice de anexos

Anexo 1.	Metodología de la evaluación.....
Anexo 2.	Información de cuadros complementarios al contenido de los capítulos .....
Anexo 3.	Base de cálculo de los conceptos de eficiencia y eficacia .....

## Siglas

A C	Asociación Civil.
ASOCEA	Asociación de Consultores de Empresas de Aguascalientes.
AGRIS-FAO	Sistema de información internacional para la Ciencia y Tecnología Agrícola de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
CENAPRO	Centro Universitario de Apoyo a la Productividad.
COFUPRO	Coordinación Nacional de Fundaciones PRODUCE
COLPOS	Colegios de Posgraduados
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Ctsv.	Centavos.
CYT-Caña	Ciencia y Tecnología Caña
EE.UU.	Estados Unidos.
Ej.	Ejemplo.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
FOFAE	Fideicomiso Estatal de Distribución de Fondos
Has.	Hectáreas.
INIFAP	Instituto Nacional de la Investigación Forestales, Agrícolas y Pecuarias
ISNAR	Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional.
K	Potasio
Kg.	Kilogramo.
N	Nitrógeno
OPNG	Organismos Públicos No Gubernamentales.
P	Fósforo
PE	Programa Estratégico.
PENITT	Programa Estratégico de Necesidades de la Investigación y Transferencia de Tecnología.
POA	Programa Operativo Anual
S.A.	Sociedad Anónima.
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
SITT	Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.
Ton/Ha	Toneladas/Hectáreas.
VMAP	Virus de la Mancha Anular de la Papaya

## Presentación

La operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004, como parte del Programa Alianza para el Campo, se enmarca en el contexto de las políticas de federalización en las que la participación conjunta de los gobiernos federal y estatal, aunada a la contribución de los propios productores, tienen como propósito fundamental atender las demandas de las cadenas agroalimentarias, a través de apoyos para la generación de tecnología, su validación, transferencia y adopción, que ayuden a incrementar la productividad del sector y promover un desarrollo sustentable de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales.

La importancia creciente de la evaluación de los programas de Alianza para el Campo, estriba en la necesidad de optimizar la asignación y el uso de los recursos orientados al logro de objetivos y metas predeterminadas. De ahí la importancia de construir el escenario cuantificable y no cuantificable (cualitativo) orientado a determinar de manera objetiva y sistemática el nivel de eficacia y eficiencia así como el impacto y la expectativa de sostenibilidad de estos programas, teniendo como marco de referencia sus objetivos y metas.

En esta perspectiva, el presente trabajo de evaluación externa del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004, se compone de una secuencia sistemática de actividades que constituyen un esfuerzo complementario al conjunto de actividades desarrolladas por las diferentes instancias involucradas en su ejecución y que tiene como propósito fundamental llegar a responder de manera clara y objetiva las preguntas relevantes relacionadas con la instrumentación y los resultados alcanzados por el Subprograma. Asimismo, contribuirá a proporcionar elementos de juicio que sirvan de base para mejorar la operación, o en su caso, para la toma de decisiones sobre su desarrollo futuro.

El presente documento de evaluación, forma parte de un proceso que a nivel nacional coordina la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación SAGARPA, cuyo diseño metodológico fue desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. A nivel estatal el proceso de evaluación estuvo bajo la coordinación del Comité Técnico Estatal de Evaluación del Estado de Colima, quien también fue responsable de la contratación y supervisión de las tareas realizadas por la Asociación de Consultores e Empresas de Aguascalientes A. C. (ASOCEA) quien se responsabiliza del contenido y calidad del informe.

En su ámbito de competencia también el Comité Técnico Estatal de Evaluación, fue quien revisó, calificó y emitió el dictamen de la evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004 en el Estado de Colima.

En el cuerpo de este documento se encontrará inicialmente un resumen ejecutivo que contiene los principales resultados obtenidos, seguido de seis capítulos en los que se desarrolla el análisis del desempeño del Subprograma, respecto a sus objetivos y metas.

## Resumen ejecutivo

En la perspectiva de ir logrando la mejora continua de la operación de los programas y subprogramas de la Alianza para el Campo, la elaboración del presente documento constituye un esfuerzo institucional objetivo y sistemático, mediante el cual se pretende lograr un acercamiento con la realidad de la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima en su ejercicio del 2004, a fin de determinar los resultados obtenidos, sobre todo, en lo que se refiere a la compatibilidad de los apoyos otorgados por la Fundación PRODUCE a proyectos de investigación y transferencia de tecnología, en función de la demanda de los actores de las cadenas agroindustriales.

La metodología aplicada para analizar el alineamiento, consideró dos grandes variables fundamentales: el tiempo y la profundidad. La primera de ellas permite analizar la operación del Subprograma antes y después de la existencia del Programa Estratégico, mientras que la segunda contempla el análisis sobre cuatro diferentes niveles de profundidad; a nivel de cadena o sistema producto; a nivel de eslabón de la cadena; de grupo temático y de tema específico, para ello, cuenta con matrices para registrar los proyectos financiados en el 2002, comparándolos con las demandas priorizadas en el Programa Estratégico en el mismo año, de igual forma se realiza este ejercicio para evaluar el año 2004.

Haciendo uso de los parámetros cuantitativos de los cuatro niveles de profundidad señalados en la Guía Metodológica, se realizó una comparación entre los dos años analizados para identificar el grado de alineamiento, en este sentido ASOCEA, A. C. realizó el análisis de cada uno de estos índices, formulando hipótesis y conclusiones entorno a cada uno de ellos.

Colima cuenta con dos documentos que determinan la jerarquía de identificación de los sistemas producto de importancia estatal, el primero es el "Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima 2002", elaborado por la Universidad de Colima en su primera etapa, donde se identificaron las trece cadenas agroalimentarias de mayor importancia en ese momento.

El segundo es el "Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima 2004-2005" (PENITT) que integró quince Sistemas Producto para obtener demandas tecnológicas de su actividad productiva, ejercicio que realizó la Fundación PRODUCE de Colima, bajo la metodología de talleres de planeación participativa y que han sido integradas en el Programa Operativo Anual vigente.

Un análisis detallado del comportamiento de las variables clave (producción, consumo, comercialización y precios pagados al productor), desde la perspectiva de los cinco principales sistemas producto del Estado de Colima (Coco, Mango, Limón, Caña de azúcar y Melón), se aborda en el Capítulo 1 del presente documento, ya que son éstos cultivos los que tienen correspondencia con la ubicación en el primer cuadrante (alta prioridad estratégica), del Programa Estratégico 2002.

Las apreciaciones encontradas en la dinámica presupuestal de 1996 al 2004, es que en el año 1998 se rebasaron las metas programadas por la asignación de 132,381 pesos, siendo la fuente los remanentes de años anteriores y productos financieros generados.

Para el año 1999 se detecta un ejercicio mayor a lo programado del 39.5%. En contraste los tres últimos años la situación es a la inversa, ya que no se cubrieron las metas programadas siendo que para el 2002 el avance fue del 99.5%, para el año 2003 fue del 99.8% y para el año 2004 se tiene un avance del 46.65% al mes de mayo del 2005.

Durante los nueve años la acumulación de apoyos generados por conducto de la Fundación PRODUCE Colima, ha sido del orden de 65 proyectos de generación e investigación tecnológica, afectando catorce Sistemas Producto, (Limón, Plátano, Caña de azúcar, Cocotero, Mango, Tamarindo, Bovinos de doble propósito, Chile, Café, Arroz, Melón, Papaya, Maíz y Jamaica), siendo los bovinos quienes mayoritariamente se han favorecido de la investigación generada, seguido del limón, coco y plátano. Por su parte, las acciones de transferencia de tecnología, desarrolladas por conducto del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología durante el mismo periodo, manifiestan altibajos.

El Anexo Técnico del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología durante el 2004, consideró tres conceptos rectores de atención: proyectos de investigación estatal (16), proyectos de investigación regional (5) y acciones de transferencia de tecnología (29), de los cuales, al precierre de fecha 31 de Mayo del 2005, los primeros tiene un avance del 62.5% al haberse formalizado sólo 10 de ellos, es preciso mencionar como intervalo, que las actas del Consejo Directivo mencionan a 19 proyectos dictaminados positivamente, si esto se culmina, se estarán rebasando las metas en este rubro.

En el aspecto financiero, la información proporcionada por la Fundación PRODUCE, permitió identificar que de una derrama presupuestal (tripartita) de 3'990,118 pesos asignada al SITT 2004, hasta el momento de realización del presente estudio, se ha ejercido un 29.95% de lo presupuestado para los proyectos de carácter estatal, mientras que para los de índole regional aún no se ha aplicado nada de lo asignado, siendo las acciones de transferencia de tecnología en donde se registra un mayor avance en la aplicación de los recursos con el 90.45%.

La cobertura geográfica de las acciones del subprograma, se encuentran distribuidas prácticamente en todo el territorio estatal, máxime por su reducida extensión territorial y la gama tan amplia de sistemas producto activos.

Para el modelo de Transición de un sistema de innovación orientado por la oferta, a uno sustentado por la demanda, se emprendió en el 2002 la búsqueda de mecanismos para detectar necesidades de investigación en cada uno de los estados, dicha labor se hizo teniendo como hilo conductor tres acciones estratégicas a saber: La primera, consistió en la definición de una metodología común para elaborar los programas de la FP, para lo cual se adoptó la propuesta por el Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR), denominado "Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad".

La segunda acción estratégica consistió en realizar un taller nacional de capacitación en donde participaron todas aquellas instituciones seleccionadas por las fundaciones PRODUCE estatales y convocadas por la SAGARPA Y COFUPRO, para garantizar la adecuada aplicación de la metodología ISNAR y que este proceso se realizara bajo una misma metodología en los 32 estados, que a su vez derivaron en estudios prospectivos

por cadena productiva para conformar el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología.

El procedimiento del trabajo para determinar el alineamiento (*Correspondencia entre los proyectos financiados preponderantemente con recursos públicos operados por la Fundación PRODUCE y las necesidades y demandas de los actores de las cadenas.- Guía metodológica ITT 2004.- FAO*) antes y después de la formulación del Programa Estratégico, se desarrolló teniendo como insumos la relación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología registrados en las convocatorias de los años 2002 y 2004, el documento del Programa Estratégico de Colima y los documentos de la caracterización de las cadenas prioritarias en donde se identifican las demandas tecnológicas de estas, así como la clasificación temática propuesta por el Sistema Internacional AGRIS – FAO, para la vinculación del grupo temático y tema específico.

Con la aplicación del procedimiento propuesto en la Guía Metodológica es posible observar que la variación del alineamiento entre los dos años en estudio, fue considerablemente a la baja después de la presencia del Programa Estratégico, contradiciendo todos los pronósticos ya que se hablaba en apartados anteriores, que la finalidad de este documento (PE) fue creado para dirigir con mayor certidumbre las acciones de la Fundación PRODUCE.

El esquema de innovación estructurado por la demanda, representa una gran oportunidad para disminuir la brecha entre las instituciones generadoras de tecnología y los usuarios potenciales de la misma, toda vez que ahora ya se parte de un requerimiento específico y sentido por ellos. Asimismo es coadyuvante para el fortalecimiento de las cadenas productivas, mediante la participación activa de los distintos eslabones, con el mismo sentido de apropiación.

Internamente uno de los factores de percepción de éxito en la Fundación PRODUCE Colima A. C., es la participación que tienen los representantes de los principales Sistemas Producto ante el Consejo Directivo. Otro de los elementos a resaltar es, la acumulación y reconocimiento de la gama de proyectos de investigación que tiene la Fundación PRODUCE, lo que sigue ahora es estructurar el banco de datos para generar una plataforma informativa, que sirva para transferir la tecnología generada y lograr que los productores realmente la adopten en la medida de sus necesidades.

De la gran diversidad de proyectos de innovación tecnológica que ha generado la Fundación PRODUCE Colima A. C. durante el tiempo que lleva de vida, los integrantes del Consejo Directivo identificaron doce estudios de investigación que a partir de sus resultados, aplicación, utilidad e impacto, pudieran ser catalogados como los más relevantes para el desarrollo de los principales sistema producto del Estado, cuya descripción se detalla en el apartado 4.2 del presente documento:

De la docena de proyectos que se enlistan, nueve de ellos fueron ejecutados por el INIFAP, dos por la Universidad de Colima y uno por el Instituto Tecnológico Regional de Colima y de acuerdo a la tipología, nueve de ellos son de carácter estatal y tres de ámbito regional. Sin lugar a dudas, un elemento que favorece el que los proyectos logren situarse en el estatus de éxito deseado, es que la demanda provenga de los propios productores.

A partir del 2004 la Fundación PRODUCE Colima ha puesto en marcha por el llamado “modelo PITT 7” que consiste en que los productores estructuren su plan de negocios a

través de un proyecto integral conformado por las necesidades o elementos que resulten de un taller de diagnóstico y planeación participativa. Sin embargo, mientras no se defina el papel que le corresponde desempeñar a esta y a las demás del país, en el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología recién creado, habrá mas modelos organizacionales que dificulten el seguimiento y evaluación para las instancias normativas, pero también podría traducirse en un deterioro de estas organizaciones y hasta poner en riesgo su permanencia.

En el esquema organizativo nacional, la Fundación PRODUCE Colima A. C. pertenece a la COFOPRO, en tanto que a nivel local, la estructura de la Fundación se divide en dos grandes bloques: el primero está integrado por los órganos de dirección y evaluación en los que intervienen personas que cumplen funciones en forma honorífica, es decir, no reciben salario alguno por las actividades que desempeñan. En este bloque se ubican, según su importancia, el Consejo Directivo, la Mesa Directiva, el Comité Técnico y el Consejo Consultivo.

La principal responsabilidad de la dirección recae en la mesa directiva, misma que por lo general se integra por el Presidente del Consejo Directivo, el Tesorero y el Secretario, dado que las personas que asumen los cargos del Consejo Directivo son por lo general prominentes o destacados productores en sus respectivas cadenas productivas, el tiempo que dedican a funciones de planeación y dirección de la Fundación, no suele ser mayor que el dedicado a sus propias actividades.

El Consejo Directivo y Los Consejos Técnico y Consultivo operan en forma temporal, sobre todo durante el proceso de recepción y evaluación de proyectos correspondientes al ejercicio anual, por lo que se vuelve crucial el desarrollo de capacidades del personal que desempeña funciones operativas profesionales con salario o los que asumen las funciones gerenciales, contables, informáticas o de seguimiento.

En lo referente al capital humano, es evidente la falta de profesionalización de las estructuras de dirección y la falta de comprensión de las políticas de innovación, generalmente la mesa directiva tiende a involucrarse demasiado en actividades ajenas a la operación de los proyectos, ya que adolecen de conocimientos especializados en administración de la ciencia y la innovación

Aunado a lo anterior, la dependencia casi absoluta de los recursos federales, pone a la Fundación en una situación de extrema debilidad en la eventualidad de un cambio en la política de la SAGARPA. Actualmente el organismo no gubernamental, no cuenta con estrategias claras para diversificar las fuentes de fondos, que les permita contar con una bolsa de recursos que le genere autonomía, permanencia y expansión.

El instrumento principal que sirve de base para identificar y valorar el desempeño de la Fundación es en este momento el Anexo Técnico, en donde se plasma la programación de metas física y financiera a ejercer, desafortunadamente un gran porcentaje para la cuantificación del quehacer de la Asociación Civil esta ligado al cumplimiento de estas metas, sustentándolas con reportes parciales de avance y finiquitos entregados al FOFAE y la COFUPRO.

### **Principales conclusiones**

Dentro del periodo de tiempo que comprende esta evaluación (2002 – 2004), se identifican dos fuentes de información en la que se sustentan los análisis respectivos, el primero se refiere al documento elaborado por la Universidad de Colima bajo la metodología del ISNAR denominado “Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima” primera etapa, en donde se identificaron trece cadenas agroalimentarias de interés para el Estado y el segundo se ubicó el “Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima 2004-2005” (PENITT), identificando quince cadenas productivas.

Los apoyos financieros a proyectos de investigación están orientados principalmente a atender las necesidades de la producción primaria, dejando de lado la atención a los demás eslabones de la cadena, percibiendo una falta de respuesta importante de los técnicos para atender estos segmentos.

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en Colima, opera principalmente bajo el esquema tradicional de generación de recursos del aparato gubernamental, sin hasta el momento identificar fuentes alternativas de financiamiento. El panorama que se genera al contar con un basto número de cadenas agroalimentarias con importancia económica para el Estado, determina una gran demanda de necesidades tecnológicas de sus actores pero al contar con recursos limitados queda una gran cantidad de demanda insatisfecha, toda vez que de las 25 propuestas calificadas por el Consejo consultivo como satisfactorias, nueve de ellas quedaron sin poderse ejercer (acta trigésima tercera del Consejo Directivo), y se infiere la insuficiencia presupuestal en virtud de que los proyectos autorizados tuvieron una reducción del 20%. (acta trigésima quinta del mismo organismo).

La variación del alineamiento entre los dos años en estudio fue considerablemente a la baja después de la presencia del Programa Estratégico, condicionante a la inversa sobre todos los pronósticos, ya que se hablaba en apartados anteriores que la finalidad de este documento (PE), fue creado para dirigir con mayor acertividad las acciones de la Fundación PRODUCE. En este caso el objetivo no se cumplió toda vez que en la totalidad de los indicadores de profundidad del año 2004, presentan un retroceso de alineamiento con respecto al año 2002

La selección de los proyectos considerados como los más relevantes dentro del periodo de 1996 al 2003 fueron doce pertenecientes a siete cadenas productivas: Limón, Caña de azúcar, Tamarindo, Plátano, Papaya, Melón y Jamaica, de las cuales el plátano y la jamaica fueron atendidas en el eslabón de la industrialización el resto de la investigación fue orientada para la producción primaria, nueve de ellos fueron ejecutados por el INIFAP, dos por la Universidad de Colima y uno por el Instituto Tecnológico Regional de Colima. De acuerdo a la tipología nueve son de carácter estatal y tres de ámbito regional

Las estructuras de gobierno y operativas de la Fundación PRODUCE Colima, requieren de una profesionalización encaminada hacia el conocimiento de las políticas y administración de la innovación tecnológica agropecuaria de vanguardia, en un contexto estatal, nacional e internacional.



**Principales recomendaciones**

Es recomendable que la Fundación PRODUCE Colima, se conduzca con la referencia de sus instrumentos documentales como son el Programa Estratégico, el PENITT 2004 o la misma convocatoria, para que se logre mayor congruencia entre las demandas que dieron origen a los documentos y el ejercicio operativo de esta. No obstante que se aprecian esfuerzos de consolidación normativa, se deben documentar y justificar todos aquellos casos que salgan de lo estipulado en sus manuscritos rectores, como el porqué se autorizaron proyectos de sistemas producto que no están incluidos en las demandas que conforman los documentos rectores mencionados líneas arriba.

La diversificación y expansión de las acciones sin duda requiere mayor respaldo financiero, es por eso que uno de los retos de la Fundación PRODUCE es la búsqueda de fuentes alternativas de recursos, no depender de las ministraciones gubernamentales, avanzar en la autosuficiencia en el entendido que de las instituciones públicas no gubernamentales deben combinar asignaciones presupuestarias fijas con asignaciones variables, para esto puede incentivarse la participación del sector privado de la industria y comercio para que inviertan en el gasto de investigación y desarrollo.

Se reitera la conveniencia de que la Fundación traslade su forma de operar hacia el escenario de participar como antenas tecnológicas o centros de desarrollo tecnológico en donde pueda no solo financiar proyectos de investigación de origen , sino que capte, utilice y propague tecnología ya generada en otras partes, es aquí en donde esta acción encuentra sinergia con el planteamiento de diversificación, pero también con el de la necesidad de profesionalización de las estructuras de gobierno y operativas encaminada hacia el conocimiento de las políticas y administración de la innovación tecnológica agropecuaria de vanguardia, en un contexto estatal, nacional e internacional. Su incursión en este modelo le permitirá además participar en las redes tecnológicas que propone la COFUPRO

## Introducción

El presente trabajo de evaluación tiene como objetivo principal valorar los principales resultados alcanzados con la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, así como identificar el alineamiento<sup>1</sup> entre los proyectos financiados preponderantemente con recursos públicos, operados por la Fundación PRODUCE y las necesidades y demandas de los actores de las cadenas productivas agroindustriales en el Estado de Colima.

En este apartado se introducirá al lector en lo referente a la inserción de la Alianza para el Campo en el contexto de la política sectorial, la razón de ser de las evaluaciones de Alianza y la metodología empleada en la realización de la evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, instrumentado en el Estado de Colima en su ejercicio 2004, así como el capitulado que conforma este documento.

### La Alianza en el contexto de la política sectorial

En el marco de las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo de 1995-2000, fue puesto en marcha a partir de 1996 el Programa Alianza para el Campo, como una estrategia innovadora para impulsar la recuperación de la rentabilidad de las actividades agropecuarias, lograr el incremento de los índices de producción y productividad por arriba del crecimiento demográfico, combatir la pobreza, revertir el déficit de la balanza agropecuaria y proporcionar a la población rural mayores niveles de ingreso y bienestar.

En esta perspectiva, la Alianza para el Campo tiene como propósito la conjunción de esfuerzos y recursos federales y estatales, aunada a la contribución de los propios productores, para la creación y desarrollo de instrumentos de apoyo que permitan incorporar elementos tecnológicos en el manejo de las unidades de producción, promoviendo el uso integral y sostenible de los recursos naturales, con el fin de reducir los costos de producción e incrementar la rentabilidad de las explotaciones.

### La evaluación de Alianza

El ejercitar prácticas que coadyuven a la mejora continua de la operación de los programas y subprogramas de la Alianza para el Campo, encuentra justificación en la elaboración de esta evaluación, el fin de avanzar con paso seguro hacia un desarrollo futuro.

Bajo las anteriores consideraciones, el presente documento constituye un esfuerzo institucional objetivo y sistemático, proponiendo un acercamiento con la realidad de la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima en su ejercicio del 2004, a fin de determinar los resultados obtenidos, sobre todo, en lo que se refiere a la compatibilidad de los apoyos otorgados por la Fundación PRODUCE a proyectos de investigación y transferencia de tecnología, en función de la demanda de los actores de las cadenas agroindustriales.

---

<sup>1</sup> Correspondencia entre los proyectos financiados preponderantemente con recursos públicos operados por la Fundación PRODUCE y las necesidades y demandas de los actores de las cadenas.- Guía metodológica ITT 2004.- FAO.

En tal sentido la evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, está marcada por tres conceptos básicos a saber: el “análisis continuo” que brinde una valoración dinámica durante el tiempo, referido a los procesos operativos desarrollados en la entidad; la “utilidad práctica” en donde los resultados sirvan como insumos para la toma de decisiones de parte de los operadores del subprograma y la “oportunidad de los resultados” que permita retroalimentar a los tomadores de decisiones para adoptar medidas correctivas en el futuro.

### **Metodología de evaluación**

La metodología de la evaluación para analizar el alineamiento, se realiza a partir de dos grandes variables –el tiempo y la profundidad– en donde la primera permite analizar la operación del Subprograma antes y después de la existencia del Programa Estratégico, mientras que la segunda contempla el análisis sobre cuatro diferentes niveles de profundidad; a nivel de cadena o sistema producto<sup>2</sup>; a nivel de eslabón de la cadena; de grupo temático y de tema específico, para ello, cuenta con matrices para registrar los proyectos financiados en el 2002 identificado como el “antes”, comparándolos con las demandas priorizadas en el Programa Estratégico en el mismo año, de igual forma se realiza este ejercicio para evaluar el año 2004.

Haciendo uso de los parámetros cuantitativos de los cuatro niveles de profundidad señalados en la Guía Metodológica del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004-FAO, se realizó una comparación entre los dos años analizados para identificar el grado de correspondencia. En este sentido ASOCEA, A. C. realizó el análisis de cada uno de estos índices, formulando hipótesis y conclusiones entorno a cada uno de ellos formando parte de este documento.

### **Conformación del documento**

En tal sentido, la integración del documento esta conformado por seis capítulos, antecedidos por un resumen ejecutivo que distingue los principales resultados e indicadores de la evaluación. El capítulo uno, identifica como es que incide el entorno productivo en las actividades apoyadas por el subprograma en el Estado de Colima, desde la perspectiva de los principales sistemas producto, así como la respuesta que han dado las instituciones a este entorno, a partir de las potencialidades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

En el capítulo dos, se desarrolla el marco de referencia que permite identificar las tendencias que ha tenido el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, a partir de la evolución de las inversiones, metas físicas y financieras programadas y alcanzadas, la focalización de los apoyos y la cobertura geográfica de las actividades.

---

<sup>2</sup> **Sistema Producto.**- Es el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización (Art.3º, fracc XXXI de la LDRS).

**Cadena Productiva.**- Proceso sistémico en que los actores de una actividad económica en donde cada etapa genera valor, interactúan desde el sector primario hasta el consumidor final, basados en el desarrollo de espacios de concertación entre el sector público y privado, orientados a promover e impulsar el logro de mayores niveles de competitividad de dicha actividad.

De lo anterior se infiere que **Sistema Producto y Cadena productiva son equivalentes**, por lo que en este documento se usara indistintamente

El capítulo tres representa uno de los de mayor importancia en el documento, ya que es aquí, en donde se analizan los indicadores principales de la evaluación, relacionados con la correspondencia que tienen los proyectos de investigación y transferencia de tecnología, apoyados por la Fundación PRODUCE y la demanda de los productores para incrementar su productividad, permitiendo identificar el comportamiento del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología antes y después de la creación del Programa Estratégico.

El contenido del capítulo cuatro, esta dirigido a identificar el grado de éxito de la Fundación PRODUCE en el Estado de Colima, contemplando los factores que han permitido el avance sostenido de su actuar y también aquellos que han limitado su desarrollo ya sean internos o externos, de igual manera se registran aquellos proyectos que por su importancia en los resultados e impactos se han catalogado como exitosos.

En el capítulo cinco, se desarrollan las características del modelo de organización de la Fundación PRODUCE Colima A. C., el posicionamiento que ha adquirido dentro del sector agropecuario de la entidad y sobre todo la vinculación con las cadenas agroalimentarias, adicionalmente se perfila el esquema de la propuesta de valor a desarrollar para lograr la sostenibilidad y vigencia de la Fundación.

Por último, el capítulo seis recoge las conclusiones que se lograron con el análisis de la información recavada, dando pauta para generar las recomendaciones para que los tomadores de decisiones cuenten con herramientas sustantivas que puedan ser aplicadas en la mejora continua de los procesos del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, instrumentado en la entidad.

## Capítulo 1

### **Incidencia del entorno en las actividades apoyadas por el Subprograma**

El propósito del presente capítulo, es identificar la sinergia del entorno productivo del sector agropecuario en el Estado de Colima, con las actividades que ha venido desempeñando el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología durante el ejercicio 2004, haciendo énfasis en el comportamiento de las variables clave, la respuesta institucional y las potencialidades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología para dar respuestas a dicho entorno.

Para sentar las bases del desarrollo de la evaluación, es preciso ir delimitando el entorno productivo que servirá de marco de referencia para el análisis de la evaluación, en tal sentido se consideran dos tiempos (2002 y 2004) y por lo tanto dos criterios que determinan la jerarquía de identificación de los sistemas producto de importancia estatal.

Es así que para el primer año, la información esta basada en los resultados de la elaboración del “Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima” primera etapa, en donde se identificaron las trece cadenas agroalimentarias de mayor importancia en ese momento, en contraparte el “Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima 2004-2005” (PENITT) integró quince Sistemas Producto que demandaron respuestas tecnológicas a su actividad productiva, resultado de un ejercicio de la Fundación PRODUCE de Colima, bajo la metodología de talleres de planeación participativa y que han sido integradas en el Programa Operativo Anual vigente. (Cuadro anexo 1.1).

#### **1.1. Comportamiento de variables clave desde la perspectiva de los principales sistema producto.**

En este apartado se presenta información básica sobre los cinco principales sistemas producto, Coco, Mango, Limón, Caña de azúcar y Melón, basada en los documentos denominados “Plan rector”<sup>3</sup> de cada uno de ellos, además estas cadenas se encuentran ubicadas en el primer cuadrante (alta prioridad estratégica), del Programa Estratégico 2002.

##### **Coco:**

En el sistema producto Coco, se considera que existen aproximadamente 15,000 hectáreas de las cuales, actualmente la mayoría se encuentra en el sistema de monocultivo en la zona costera. La densidad de plantas se encuentra entre 60 y 80 palmas por hectárea y el rendimiento entre 100 y 120 cocos/palma/año.

En el caso del sistema de monocultivo, las labores (replante de palmas, rastreo, despalapes) cuesta 30 ctvs. aproximadamente, mientras que el corte y acarreo otros 30

---

<sup>3</sup> El Plan Rector se define como el documento guía que da dirección a las acciones del Comité Sistema Producto, en términos de efectividad y eficiencia, de todas las acciones encaminadas a fortalecer la cadena de valor.-Tec de Monterrey – Inca Rural

ctvs. Esto implica un costo del 60% del precio del coco bola. En el caso del sistema asociado, los costos de riego, bordeo, fertilización, rastreo, mano de obra, etc., que se destina básicamente al cultivo asociado, es pagado por este cultivo, por lo que el cocotero se beneficia de estas actividades sin que propiamente incremente los costos mas allá del replante y la cosecha. El costo de producción se estima con base en el coco bola.

Los precios en Colima están basados en el coco bola (y no por la copra como en muchos estados del país), y en particular de su calidad (tamaño, edad, estado físico, etc.) y el lugar donde se compra (sin corte, bajo la palma, en las puertas del El volumen total anual de coco bola producido por las 15 mil hectáreas en el Estado se encuentra entre 110 y 116 millones de cocos. Se introducen al Estado un patio pelador, seleccionado), por lo que éste varía en campo entre 0.94 y un peso sin seleccionar. La utilidad por hectárea oscila entre 2,700 y 2,800 pesos (ver cuadro anexo 1.1.1).

Aproximadamente un 20% de la producción de coco bola se destina a la copra (por estar germinado o por quebrarse), mientras que un 10% es coco verde y el resto es apto para procesos industriales. Esto se debe a que el corte se realiza cada 3 o 4 meses y al ser palmas altas se cortan racimos con diferentes grados de madurez, por lo que la selección juega un importante papel. Los diferentes destinos de la producción de cocos generan una demanda de 110 millones de pesos anuales en la región. (Cuadro anexo 1.1.2).

Como la base de los indicadores de consumo se consideró al coco bola (cuadro anexo 1.1.3), un total de 4 millones y se exportan bajo la forma de coco bola fruta (es decir coco destopado, tratado y empacado) aproximadamente un millón. El mercado de venta son los EE.UU., aunque Colima no figura entre los principales estados exportadores de este tipo de fruto.

### **Mango:**

Para el caso del Mango, actualmente se estima una superficie cultivada de aproximadamente 3,513 hectáreas, que representa el 2% del total nacional, en Colima el cultivo se localiza mayoritariamente (86.8%) en las planicies y valles costeros de los municipios de Tecmán, Manzanillo e Ixtlahuacán, siguiéndole Armería y Coquimatlán con un 13.1%; en tanto que el resto de los municipios no tienen tanta representatividad (Colima y Cuauhtémoc) al significar un 0.1% restante. (Figura 1.1.1).

La producción se realiza a través de dos sistemas: el monocultivo el cual representa el 46.8% de la superficie total (1,461.6 hectáreas.) y la asociada con otros cultivos, siendo el mas relevante el limón y el cocotero, al representar el 53.2% restante (1,659.6 hectáreas). En un periodo de diez años la producción obtenida se incrementó en un 34%, al obtenerse un total de 30 mil 530 toneladas. Cabe mencionar que el alza en los volúmenes producidos se debió en parte al aumento en los rendimientos productivos, los cuales oscilaron de entre 10 y 12 toneladas por hectárea.

De los 307 productores de mango el 14% (42) son pequeños propietarios, mientras que el 86% restante es conformado por los ejidatarios (258 productores), con respecto a los primeros, estos poseen en promedio 37.6 hectáreas, en tanto que los segundos apenas superan las 6 hectáreas por productor.

El único medio de comercialización que existe para la mayoría de los productores primarios es a través del intermediario (coyote), el cual compra en forma directa, paga de contado y utiliza su propio transporte para el traslado de la producción, hasta el lugar de

consumo e industrialización. No obstante que Colima forma parte de la región productora de mango denominada “occidente” y que contribuye a situar a México como el primer exportador de mango a los Estados Unidos, es uno de los estados que muestra una gran recaída en el volumen exportado, donde estas disminuyeron de 1.5 millones de cajas a tan solo 363 mil con un desplome del 320% de 1996 al 2003.

Otra de las condiciones que ha propiciado el abandono de la actividad dedicada al cultivo del mango es la rigidez de la demanda, influida en parte por las condiciones de mercado, donde la sobreoferta de producto ha provocado caídas en los precios, los cuales en el mejor de los casos fluctuaron en el 2004 entre los 1,500 y 1,800 pesos por tonelada para consumo en fresco, mientras que para la industria, osciló entre los 700 y 1000 \$/tonelada.<sup>4</sup> En la gráfica anexa 1.1.1 se muestra el precio medio rural pagado al productor por cada tonelada de mango.

### **Limón Mexicano:**

Los principales estados de la república productores de Limón mexicano se encuentran en el litoral del pacífico contribuyendo con el 77.3% de la superficie sembrada, (71,108 hectáreas.) estas entidades son: Colima, Michoacán, Oaxaca y Jalisco.

El Estado de Colima es el primer productor de Limón Mexicano en México, registrando una tasa de crecimiento de 0.7% y reporta para 1990 una superficie sembrada de 24,454 ha. y para el 2002 de 28,764 hectáreas., cabe mencionar que en 1998 obtiene un repunte en este concepto de 32,591 hectáreas. (Gráfica anexa 1.1.2).

Dentro de los cultivos que se siembran en Colima, el limón mexicano está ubicado en el primer lugar ocupando el 18.7% de la superficie sembrada seguido del maíz grano y la copra con 17.6 y 17.1% respectivamente. Así también cuenta con la mayor cantidad de superficie cosechada con un rango de 28,247 ha. lo que significa el 34% de la superficie a nivel nacional.

De igual forma Colima es la entidad que obtiene los volúmenes más elevados al contar en promedio con una producción de 358,012 toneladas con una participación nacional del 38.4%, en el año del 2002 se registró un repunte por arriba del promedio que fue de 584,533 toneladas, registrando una tasa de crecimiento del 8.5%. Los rendimientos registrados en el limón se ubican en 18.5 toneladas por hectárea, aunque para el año de repunte registró 20.3 toneladas y entre el periodo de 1990 al 2002 obtiene una tasa de crecimiento anual del 7.6%. (Gráfica anexa 1.1.3).

Respecto al valor de la producción, sin lugar a dudas, Colima es el que genera mayor ingreso a la economía estatal al participar con el 33% del valor nacional de esta fruta, así que para el año 2000 percibe su mayor ingreso con un valor de 1,213.5 millones de pesos, siendo el limón mexicano el de mayor importancia para el Estado al aportar el 30.7% del valor estatal de los cultivos que se producen. (Gráfica anexa 1.1.4).

Según la encuesta recabada por COLPOS se estima que el Estado que mayor volumen empaca limón mexicano es Colima con 100,378 toneladas seguido de Michoacán, Oaxaca y Guerrero, por su parte se estima que la capacidad instalada de la industria de limón en la entidad es de 349 mil toneladas al año, este sector permite obtener productos

---

<sup>4</sup> La industria compra mango maduro, de tamaño pequeño en la mayoría de los casos.

como aceite, jugo y cáscara entre otros, bajo la participación de tres empresas líderes que absorben el 60% de la industria de la fruta en el Estado.

Los productores que se dedican a la producción con riego por microaspersión son los que en términos absolutos generan las mayores ganancias, mismas que ascienden a 21,217 pesos, mientras que los que usan la tecnología de gravedad y bombeo tienen un margen de 11,516 y 11,122 pesos de utilidad respectivamente, mientras que los de temporal registran tan solo 3,164 pesos.

### **Caña de Azúcar**

De los nueve principales cultivos perennes que tiene Colima se concentran en el 98.8% de la superficie plantada y el 97.6% de la producción, para el caso de la Caña de Azúcar se registran 9,718.0 hectáreas sembradas (7.8%), de las cuales 2,216.0 hectáreas se cultivan bajo sistema de riego y 7,502.0 hectáreas en temporal.

Para el ciclo productivo del año 2003 se cosecharon 8,857.5 hectáreas con una producción de 714,527 toneladas que generaron un valor de la producción de 219,135.56 miles de pesos, el rendimiento promedio fue de 87.86 toneladas por hectárea.

El ingenio Quesería es la única factoría del Estado de Colima que recibe toda la producción de la entidad y parte de Jalisco, la zafra de 2003 / 2004 dio inicio el 17 de noviembre del 2003 y concluye el 26 de junio del 2004, con una duración de 221 días. El ingenio procesó 888,011 toneladas de caña bruta con un rendimiento en fábrica del 10.94%.

La capacidad instalada del ingenio es de 4,800 toneladas de caña por 24 horas, en este año se obtuvieron 97,167 toneladas de Azúcar Estándar, alcanzando un indicador de 9,614 kilogramos por hectárea de caña. En el diario oficial se determinó el precio del azúcar en 5,187.65 pesos para fijar el precio de la caña producida en la zafra actual.

### **Melón:**

Entre las regiones del país productoras de Melón destaca la zona de Colima que en 1998 produjo en promedio 29.78 toneladas por hectárea, cantidad por arriba de la media de los cinco países con mayor productividad, que oscila entre 19 y 21 toneladas por hectárea.

No obstante lo anterior productores colimenses señalan que existen algunas limitantes – costos de cultivo muy altos, falta de financiamiento, problemas fitosanitarios, saturación de mercado, Exigencia in equitativa en la aplicación de la normativa de buenas prácticas agrícolas, etc. – que amenazan seriamente la sustentabilidad del cultivo y principalmente al melón cantaloupe.

Así lo demuestra el hecho de que en el Estado la superficie sembrada de melón ha estado disminuyendo en forma significativa, en el año de 1999 se sembraron 3,295 hectáreas la cual representa la superficie más alta en este período, para después descender consecutivamente hasta el 2003, año en la cual solamente se cultivaron 1,332 hectáreas significando esta disminución el 40.4 % desde 1999. (Cuadro anexo 1.1.4.).

En cuanto a la superficie cosechada, Colima ha obtenido el producto del 98.96% de la superficie sembrada, teniendo un margen muy reducido de siniestralidad durante el período de 1993 al 2003. (Cuadros anexos 1.1.5 y 1.1.6).



En lo que respecta al Estado de Colima en 1993 tenía una producción promedio estatal de 15 toneladas./hectárea , incrementado su producción por cinco años consecutivos hasta llegar a 30 toneladas./hectárea en 1998, para el año siguiente reducir su promedio un 13.3% al llegar a 26 toneladas./hectárea para el 2000 remontar este promedio al obtener una producción promedio de 29 toneladas./hectárea.; sin embargo, durante el último trienio del período de estudio, Colima redujo significativamente su promedio al obtener en 2001 solamente 25 toneladas./hectárea en 2002 aumenta su promedio a 26 toneladas./hectárea. y para el 2003, el mismo promedio de tres años atrás de 29 toneladas./hectárea. (Cuadro anexo 1.1.7).

Durante el último año analizado, el Estado de Colima ocupa el primer lugar a nivel nacional con un precio medio rural pagado de 3,724 pesos (Cuadro anexo 1.1.8), sin embargo, se encuentra entre los últimos lugares a nivel nacional al obtener tan solo 1,740 toneladas como volumen de producción, atribuible a la cantidad reducida de superficie sembrada en este último año, (Cuadro anexo 1.1.9), dicha producción generó un valor de 6'480,001 pesos. (Cuadro anexo 1.1.10).

La información estadística de los sistema producto analizados anteriormente, muestra el posicionamiento de buen nivel que tiene Colima, generado por la producción y comercialización de estos cultivos.

## **1.2 Respuesta institucional a través de los principales programas que convergen en el subsector (directrices de política y recursos transferidos a los productores)**

Partiendo de las directrices establecidas en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, que a la letra dicen: *“Para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diferentes actores organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica (...), “...el Estado, a través del Gobierno Federal y en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales, impulsarán políticas, acciones y programas en el medio rural, (...).*

Asimismo, la Comisión intersecretarial, mediante la concertación con las dependencias y entidades del sector público y con los sectores privado y social, aprovechará las capacidades institucionales, (...), para integrar sistemas y servicios especializados, mismo que para el caso que nos ocupa tiene referencia el “Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Desarrollo Rural Sustentable.

Por su parte en el Plan Estatal de Desarrollo 2004 – 2009, se plantean estrategias y líneas de acción encaminadas a aumentar la producción y productividad de las áreas agropecuarias con la generación y transferencia de nuevas tecnologías, que permitan aprovechar adecuadamente los recursos hidrológicos y reconvertir las zonas de baja productividad, para mejorar las condiciones de vida y ecológicas del entorno. Orientar las acciones de apoyo por medio de los sistemas producto, elaborando planes integrales para ellos, así como la elaboración y desarrollo de programas de capacitación para sus integrantes y apoyar la instalación de centros cibernéticos en el medio rural donde los miembros de las cadenas productivas puedan tener acceso a la información.

En el marco de las políticas gubernamentales descritas, se instituye el Programa de la Alianza para el Campo, misma que inicia el proceso de descentralización y municipalización en la entidad, con la instalación de la totalidad de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural.

Si bien es cierto que todos los planteamientos institucionales convergen en hacer llegar los instrumentos de operación a la base, debemos preguntarnos que tanto se ha preparado a la misma para asumir esta responsabilidad, no se detecta un mecanismo de formación que prepare a los participantes para la transición.

### **1.3 Potencialidades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología para responder al entorno**

La operación por si misma del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, representa un potencial para el entorno del sector agropecuario en Colima, toda vez que no es común encontrar instancias que dediquen sus actividades a la generación, validación y transferencia de tecnología, si no es su contraparte el CONACyT.

El SITT en Colima opera bajo el esquema tradicional de generación de recursos del aparato gubernamental con aportaciones complementarias de los productores, bajo la ingerencia normativa de la SAGARPA y la instrumentación de la Fundación PRODUCE Colima A. C. Como se mencionó al principio de este capítulo, por lo menos existen 15 sistemas producto identificados como prioritarios para la entidad, panorama que se antoja muy amplio para demandar del Subprograma una gran cantidad de generación de tecnología, sin embargo el presupuesto que ha venido ejerciendo es bastante limitado dando como resultado una gran cantidad de demanda insatisfecha, toda vez que de las 25 propuestas calificadas por el Consejo Consultivo como satisfactorias, nueve de ellas quedaron sin poderse ejercer (acta trigésima tercera del Consejo Directivo), y se infiere la insuficiencia presupuestal en virtud de que los proyectos autorizados tuvieron una reducción del 20%, (acta trigésima quinta del mismo organismo).

Sin embargo se están realizando esfuerzos para contrarrestar esta limitante, a partir de la regionalización y la incursión en los fondos mixtos que tienen un carácter nacional, para que la investigación que se genere en cualquier parte del territorio nacional pueda ser conocida y adoptada con el mismo carácter nacional y se eviten duplicaciones. Uno de los procesos que se observa débil es la calidad de la difusión de los resultados de la investigación hacia los productores y como consecuencia la transferencia y adopción de la tecnología, toda vez que existe mucha investigación generada localmente, en el país e incluso en el extranjero que no se conoce por los interesados, es aquí en donde cabe señalar una de las propuestas planteadas en las competencias organizacionales de las Fundaciones PRODUCE para que actúen como antenas tecnológicas.

En tal sentido se infiere la necesidad de fortalecer las etapas, procesos y acciones del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología para dar respuesta al entorno productivo de la entidad, primero con la búsqueda de fuentes de aportación de recursos de la industria, productores, fundaciones privadas entre otras, para que se complementen con las aportaciones gubernamentales. Asimismo, todavía no se logra cumplir uno de los ejes de la política sectorial que es la integración de las cadenas productivas desde la perspectiva del SITT, en virtud de la concentración de apoyos a proyectos en el eslabón de la producción primaria.

La conformación de organismos no gubernamentales independientes, como son las Fundaciones PRODUCE y en su caso los Comités de Sanidad Vegetal y Pecuarios, representan las instancias con mayor fortalecimiento, en lo que respecta a la transferencia de recursos y toma de decisiones hacia los productores, no obstante estos organismos, no han sido detonadores para su reproducción en el ámbito sectorial.

## Capítulo 2

### Principales resultados y tendencias del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en 2002 -2005

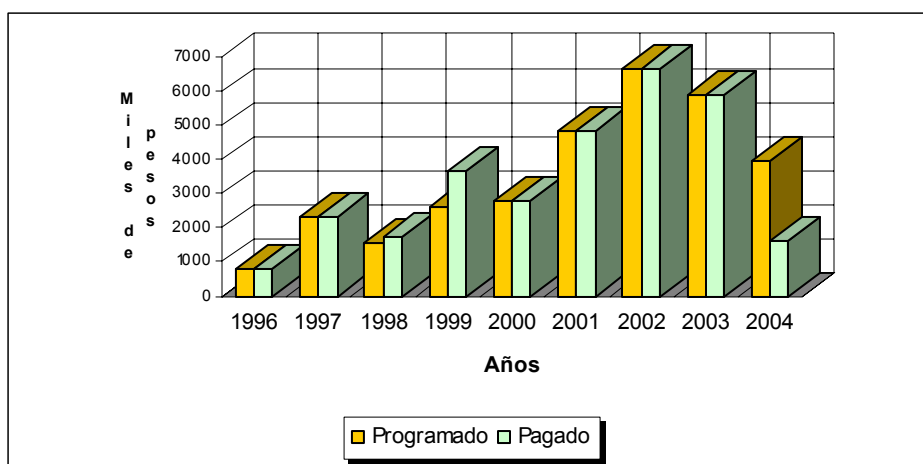
Se analizan aquí los resultados y tendencias logrados por el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología a partir del análisis de su evolución en las inversiones, dinámica presupuestal, así como las metas físicas y financieras programadas y alcanzadas entre el periodo de 1996 al 2004, además de la acumulación de resultados de investigación y transferencia de tecnología, la población objetivo atendida y la cobertura geográfica.

#### 2.1 Evolución de la inversión en el Subprograma, número de beneficiarios y principales componentes de apoyo.

En este apartado se analiza la evolución que ha tenido la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología a nueve años de su puesta en marcha, considerando como ejes de análisis el monto de los recursos financieros programados y ejercidos durante dicho periodo, número de productores beneficiados y los principales componentes apoyados por el subprograma.

En el aspecto financiero, la información proporcionada por la entidad ejecutora no permitió identificar la asignación de recursos programados y ejercidos por componente, toda vez que los documentos no registran este desglose, razón por la cual se tomaron como base para el análisis, los montos globales asignados al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en cada año. Una representación gráfica de la distribución de dichos montos a precios corrientes se muestra en la Gráfica 2.1.1, en la cual se observa que las aportaciones fueron en aumento hasta el año 2002, para después descender en los dos últimos años.

**Gráfica 2.1.1. Evolución financiera de Subprograma 1996 – 2004**



Fuente: Elaboración propia con base en Anexos Técnicos y cierres del Subprograma

## Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

Las apreciaciones encontradas en la dinámica presupuestal, es que para el año 1998 se rebasaron las metas programadas por la asignación de 132,381 pesos, siendo la fuente los remanentes y productos financieros de años anteriores. Para el año 1999 se detecta un ejercicio mayor a lo programado del 39.5% sin embargo con la información disponible no se pudo detectar el origen de este incremento.

En cambio los tres últimos años la situación es a la inversa, ya que no se cubrieron las metas programadas siendo que para el 2002 el avance fue del 99.5%, para el 2003 fue del 99.8% y para el año 2004 se tiene un avance del 46.65% al mes de mayo del 2005.

Otro enfoque del comportamiento de las aportaciones de recursos al programa a precios constantes base 1996 y 2004 se registran en el cuadro 2.1.1

**Cuadro 2.1.1 Evolución de recursos a precios constantes base 1996 y 2004**

<b>A precios corrientes</b>									
Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Programado	794.50	2,300.00	1,582.00	2,628.40	2,807.60	4,840.00	6,693.14	5,894.48	3,990.12
Pagado	794.50	2,300.00	1,714.40	3,669.00	2,807.60	4,840.00	6,661.34	5,887.76	1,608.76
<b>Índice nacional de Precios al Consumidor*</b>									
Al	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
31-XII	55,5146	64,240	76,1945	85,5807	93,2482	97,3543	102,904	106,996	112,55
* BASE INPC JUNIO 2002=100									
<b>A precios constantes base 1996</b>									
Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Programado	794.50	1,987.60	1,152.63	1,704.99	1,671.48	2,759.93	3,610.81	3,058.34	1,968.10
Pagado	794.50	1,987.60	1,249.10	2,380.01	1,671.48	2,759.93	3,593.66	3,054.85	793.51
<b>Variación en % respecto del año anterior</b>									
Programado	0,00	25.01	5.79	14.79	9.80	16.51	13.08	8.47	6.43
Pagado	0,00	25.01	6.28	19.05	7.02	16.51	13.02	8.50	2.59
<b>A precios constantes base 2004</b>									
Concepto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Programado	1,610.77	4,029.65	2,336.84	3,456.70	3,388.76	5,595.46	7,320.54	6,200.45	3,990.12
Pagado	1,610.77	4,029.65	2,532.41	4,825.22	3,388.76	5,595.46	7,285.76	6,193.38	1,608.76

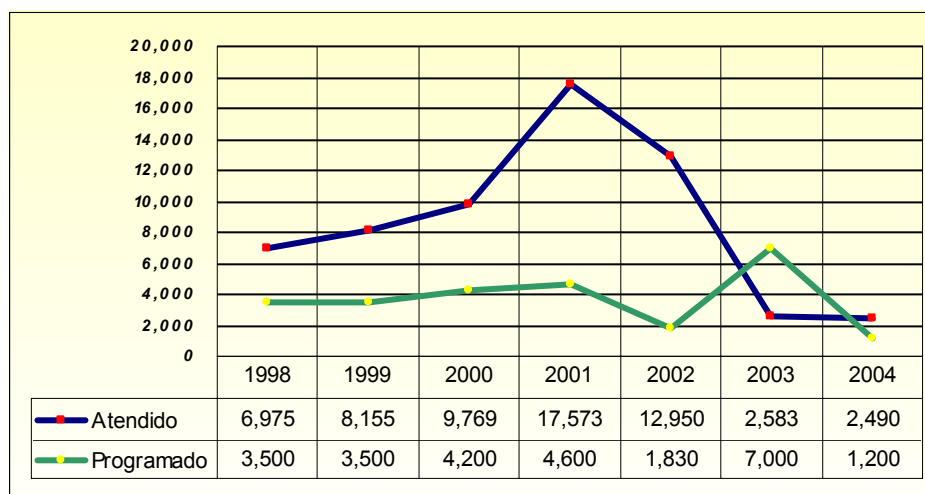
Fuente: Elaboración propia con base en información de anexos técnicos, cierres, precierre de ejercicio e INPC.

En contraste con las tendencias presentadas en el análisis de precios corrientes, el comportamiento de las variaciones de los porcentajes de cada uno de los años, respecto de su antecesor es muy heterogéneo, lo que permite inferir que los criterios de asignación de recursos al programa no cuentan con la referencia de los indicadores de inflación.

Por su parte las acciones de transferencia de tecnología, se sustentan mayoritariamente en aspectos intangibles como la capacitación, difusión e intercambio de experiencias, lo que provoca que los asistentes a estos eventos, se conviertan en una estadística de asistencia y no propiamente en sujetos que sean impactados por el objetivo principal del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, que es la adopción de tecnología, quedando limitado a una práctica de reportes de acciones realizadas por parte de la Fundación PRODECE.

Lo anterior permite sugerir que los parámetros de medición en este rubro (beneficiarios), sea cuantificado por aquellos productores adoptantes de tecnología y que las acciones actuales sean solo el conducto para lograrlo. Esta consideración obedece al hallazgo tan contrastante, respecto del comportamiento de los productores programados, contra los que reporta la Fundación PRODUCE como atendidos, ya que con excepción del 2003, en todos los años se han rebasado las metas siendo el año 2001, el que sobrepaso un 282.02%. Gráfica 2.1.2.

**Gráfica 2.1.2 Evolución de beneficiarios programados y atendidos**



Fuente: Elaboración propia con base en Anexos Técnicos y cierres del Subprograma  
 Nota: Para los años 1996 1997 los documentos fuentes no tienen registrado este dato

En el periodo de 1998 al 2004 se reportan 60,495 productores atendidos, número que puede incrementarse dado que para el último año la cantidad obedece a un precierre, la cifra total representa un valor importante sin embargo la Fundación PRODUCE Colima no cuenta con la herramienta que permita identificar cuantos de estos beneficiarios, realmente han adoptado las tecnologías generadas por los investigadores y más aún que impactos han generado.

Por las características del subprograma, los apoyos no se pueden tipificar como se hace en los programas de fomento, en donde existe una estrecha relación del bien otorgado con el número de beneficiarios, por un lado porque la generación de tecnología tiene motivos de propagación masiva, así como la difusión por medios impresos o electrónicos y de microondas.

Las modalidades de apoyo (componentes) contemplados para el subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, a lo largo del tiempo de su instrumentación, se dividen en dos grupos principalmente, cada uno de ellos incluye a su vez diversos conceptos específicos, mismos que se describen a continuación:

- *Proyectos de investigación.* En este grupo se contemplan apoyos para la generación de tecnologías a partir de la investigación, cuenta con dos modalidades para su desarrollo unos de carácter estatal y los otros de índole regional, ambos encaminados a proponer innovaciones tecnológicas en beneficio de las actividades productivas de los productores.

- *Acciones de transferencia de tecnología.* Por este conducto se transfiere tecnología bajo las modalidades de parcelas demostrativas, talleres de capacitación, giras de intercambio, publicaciones, ferias y eventos de difusión.

La inclusión de las modalidades antes descritas se fundamenta en las Reglas de Operación, sin embargo los temas a considerar para ambos casos, se vincula actualmente con la demanda de los productores, referenciadas con las características y necesidades de las unidades de producción rural, buscando mejorar las condiciones de trabajo para el manejo productivo con niveles tecnológicos de vanguardia.

## 2.2 Resultados acumulados en áreas principales (investigación y transferencia de tecnología)

Durante los nueve años la acumulación de apoyos generados por conducto de la Fundación PRODUCE Colima, ha sido del orden de 65 proyectos de generación e investigación tecnológica, afectando catorce Sistemas Producto, (Limón, Plátano, Caña de azúcar, Cocotero, Mango, Tamarindo, Bovinos de doble propósito, Chile, Café, Arroz, Melón, Papaya, Maíz y Jamaica), siendo los bovinos quienes mayoritariamente se han favorecido de la investigación generada, seguido del limón, coco y plátano.

Uno de los hallazgos importantes es la recurrencia de los apoyos para cada proyecto, encontrándose que aquellos que se generaron durante los primeros años obtuvieron mayor continuidad de recursos, es así, que para los proyectos apoyados en 1996 ocuparon un promedio de 5.5 años para su conclusión, dato que va disminuyendo conforme avanzó el tiempo (cuadro 2.2.1), para el año de 2003 el promedio es de un año en virtud de que existen tres proyectos pendientes de obtener recursos como continuación del ejercicio 2004, en el momento en que se liberen sus recursos el indicador para este año se verá incrementado a 1.75 años promedio de duración por proyecto.

**Cuadro 2.2.1 Acumulación de proyectos apoyados 1996 - 2004**

Año	Proyectos apoyados	Promedio duración del proyecto	Derrama presupuestal del total de proyectos
1996	8	5.5	5'115,823.00
1997	9	3.0	1'917,716.00
1998	3	3.0	852,750.00
1999	10	1.9	814,370.00
2000	10	2.0	1'745,908.00
2001	6	2.6	1'427,972.00
2002	5	1.8	1'873,886.00
2003	4	1.0	* 490,753.00
2004	10	1.0	** 938,163.92
<b>Total</b>	<b>65</b>		

Fuente: Elaboración propia con base en cierres del Subprograma.

Nota: \* Es el monto de los 4 proyectos pertenecientes exclusivamente al año 2003, queda pendiente los recursos del 2004

\*\* Es el avance de asignación de recursos según el precierre al 31 de Abril del 2005.

Las acciones de transferencia de tecnología, desarrolladas por conducto del Subprograma a lo largo de 9 años de operación, ha manifestado altibajos (cuadro 2.2.2), en términos generales es posible observar una tendencia a la alza durante los primeros

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

cuatro años, para después registrar una caída en el año 2000, los dos años siguientes vuelve a repuntar, siendo el año 2002 el que mayor número de acciones obtiene (69).

Haciendo un cruzamiento entre el número de proyectos apoyados y las acciones de transferencia de tecnología realizadas durante los nueve años en estudio, tenemos que le corresponden tan solo 5 acciones por proyecto.

**Cuadro 2.2.2 Acumulación de acciones de transferencia de tecnología 1996 - 2004**

POA	Demostraciones de campo	Capacitación	Ferias y expos	Publicaciones	Revistas	Giras	Asamblea anual	Convocatoria	Total
1996	10	6		6					22
1997	10	5		7					22
1998	10	7	4	2	2	2			27
1999	11	9	2	1	4	2			29
2000	5	6	2	4	4	2			23
2001	5	25	5	10	5	1	1	2	54
2002	14	33	3	8	3	7	0	1	69
2003	7	13	4	5	1	5	1	1	37
2004	3	11	5	10	1	12	1	1	44
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>115</b>	<b>25</b>	<b>53</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>327</b>

Fuente: Elaboración propia con base en cierres del Subprograma

Es preciso mencionar que las acciones de radio se contabilizan colateralmente, para analizarlas de manera particular, toda vez que su registro es a partir del número de emisiones diarias y esto altera con un margen amplio el análisis del resto de las acciones, ya que el superávit entre lo programado y lo ejercido es muy acentuado, encontramos valores de 48 programas radiofónicos en cada uno de los años comprendidos desde 1999 hasta 2003 y de 220 en el último año.

Si esta práctica se ha venido realizando desde 1999, se recomienda que se incluya como un componente separado en el anexo técnico, si bien es cierto que esta plataforma de divulgación es importante por sus características de cobertura, actualmente la Fundación PRODUCE no cuenta con instrumentos de medición para verificar el impacto de la transferencia por esta vía.

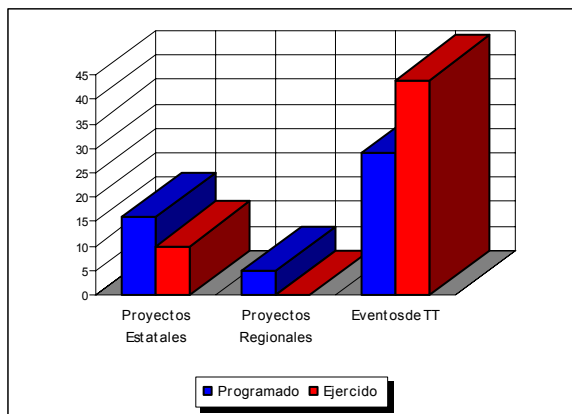
**2.3 Metas físicas y financieras programadas y alcanzadas en 2004**

El Anexo Técnico del subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología durante el 2004, consideró tres conceptos rectores de atención: proyectos de investigación estatal (16), proyectos de investigación regional (5) y acciones de transferencia de tecnología (29), de los cuales, al precierre de fecha 31 de Mayo del 2005, los primeros tiene un avance del 62.5% al haberse formalizado sólo 10 de ellos, es preciso mencionar como intervalo, que las actas del Consejo Directivo mencionan a 19 proyectos dictaminados positivamente, si esto se culmina, se estarán rebasando las metas en este rubro.

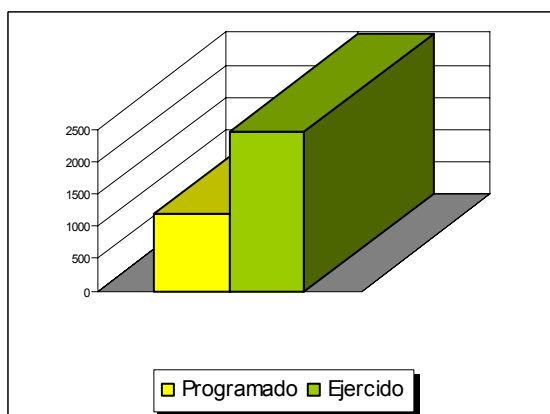
Con respecto a los proyectos de investigación regional, no se ha atendido ninguno de ellos por lo que su avance es del 0.0%, en cambio para las acciones de transferencia de tecnología se rebasaron las metas en un 51.7%, según datos del precierre, este mismo

fenómeno se tiene con los datos de los beneficiarios en donde el superávit es del 48.1%. Gráficas 2.3.1 y 2.3.2

**Gráfica 2.3.1 Metas físicas**



**Gráfica 2.3.2 Beneficiarios**



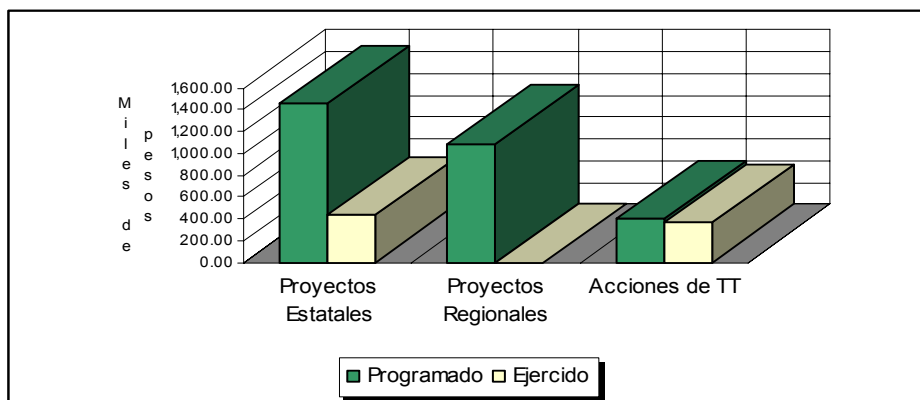
Fuente: Elaboración propia con base en Anexos Técnicos y cierres del Subprograma

Las diferencias tan marcadas observadas en las gráficas anteriores, en el cumplimiento de las metas físicas que se programaron, permite inferir que las acciones de planeación y programación que dan origen al Anexo Técnico, no han sido bien dirigidas por los operadores del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, toda vez que para cumplir óptimamente con estos procesos, se deben cumplir los objetivos con márgenes mínimos de diferencia entre lo programado y lo ejercido, esto quiere decir que tan malo es no alcanzar una meta como rebasarla con un amplio margen, ya que entonces dicho documento no está cumpliendo su objetivo.

En el aspecto financiero, la información proporcionada por la Fundación PRODUCE, permitió identificar el avance que guardan los componentes del subprograma, teniendo que para los proyectos de carácter estatal se ha ejercido un 29.95% de lo presupuestado, mientras que para los de índole regional aún no se ha aplicado nada de lo asignado. Respecto de las acciones de transferencia de tecnología es en donde se registra un mayor avance en la aplicación de los recursos con el 90.45%. Una representación gráfica de dichos montos se muestra en la gráfica 2.3.3.



**Gráfica 2.3.3 Metas financieras programadas y ejercidas 2004**



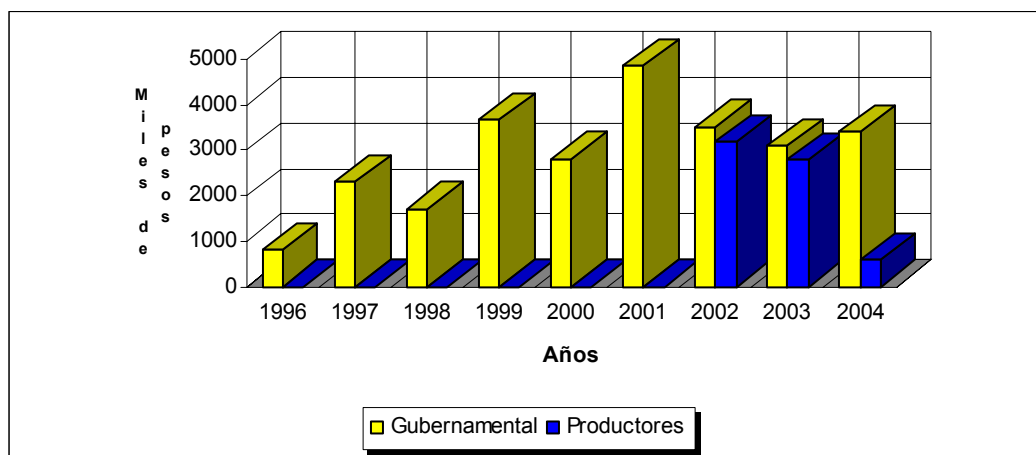
Fuente: Elaboración propia con base en Anexos Técnicos y cierres del Subprograma

Es evidente el poco avance en el ejercicio presupuestal que guarda el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado, este retraso obedece principalmente al flujo entrampado de las interacciones del Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE, y el INIFAP como institución ejecutora de proyectos de investigación

#### 2.4 Dinámica presupuestal.

En el comportamiento de las aportaciones gubernamentales al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, quien ha recibido un acumulado de 26,137.89 miles de pesos, se registra la mayor asignación en el año 2001 con 4,840 miles de pesos (gráfica 2.4.1.), para los años 2002 y 2003 las aportaciones de recursos del gobierno fueron a la baja en un 27.4 y 36.1% respectivamente con relación al año de repunte, mientras que para el año 2004 se tuvo una ligera recuperación.

En el año al que se refiere esta evaluación, el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima se le asignó una derrama presupuestal (tripartita) de 3'990,118 pesos que representa el 15.27% respecto del total del Programa de Fomento Agrícola y el 6.93% del total de la Alianza en ese año en la entidad.

**Gráfica 2.4.1. Evolución de las aportaciones gubernamentales y de productores**

Fuente: Elaboración propia con base en Anexos Técnicos del Subprograma

Por su parte, las aportaciones programadas de los productores en los tres últimos años fue a la baja, resaltando una caída drástica en el año 2004, para los años 2002 y 2003 el ejercicio de los recursos gubernamentales y de los productores fueron cumplidas al 100.0%, en el caso del 2004 no se puede determinar su cumplimiento total, toda vez que aún no se ha finiquitado el ejercicio.

En tal sentido y partiendo de la publicación de la convocatoria para el ejercicio 2004, fechada el 18 de marzo del mismo año, seis meses después en la trigésima cuarta reunión del Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE de Colima, celebrada el 23 de septiembre, se presentaron las propuestas de los proyectos recibidos, en la siguiente reunión del mismo organismo con fecha 15 de octubre, se dio la aprobación de los 19 proyectos de investigación y transferencia de tecnología para ser apoyados en el ejercicio 2004.

En esta misma fecha se radicó la primer remesa de recursos de parte del FOFAE, por un monto de 1'218,896 pesos, no fue hasta el 17 de marzo del 2005, cuando se generó la segunda aportación gubernamental por 1'100,800 pesos, haciendo un consolidado del 68.14% de lo programado hasta la fecha.

Tomando en consideración el tiempo desde el primer evento (convocatoria) hasta el precierre del 31 de mayo, han transcurrido catorce meses, este tiempo relacionándolo con el cumplimiento de metas físicas y financieras, la eficacia y eficiencia de la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología por componente obtiene los siguientes datos, cuadro 2.4.1.

En la medida en que los resultados se acerquen a la unidad, se dice que el grado de eficacia y eficiencia se ha cumplido al cien por ciento, es así que de acuerdo al desarrollo de las expresiones correspondientes y que se ubican en el anexo como base de cálculo, se genera el siguiente cuadro.

**Cuadro 2.4.1 Eficacia y eficiencia por componente global**

<b>Componente</b>	<b>Eficacia</b>	<b>Eficiencia</b>
1 Proyectos estatales	0.19	0.42
2 Proyectos regionales	0.00	0.00
3 Acciones de transferencia de tecnología	0.34	0.61

Fuente: Elaboración propia con base en el Anexo Técnico y precierre de ejercicio 2004

**2.5 Atención por tipo de productor.**

No obstante que el Anexo Técnico del Programa de Fomento Agrícola, en el que se encuentra inmerso el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, contempla la distribución de metas físicas y financieras a través de dos vertientes (productores de bajos ingresos en transición y resto de productores), la aplicación de los apoyos no corresponde propiamente a este criterio, mas bien en el caso de los proyectos generadores de tecnología, se vinculan a la demanda de necesidades de los productores, pero a partir de la inclusión en algún sistema producto, por lo tanto, la atención va dirigida a la totalidad de los productores o actores que conforman los sistemas producto o cadenas productivas.

Por su parte en las acciones de transferencia de tecnología, los productores beneficiados son seleccionados a partir de la actividad productiva que desarrollan y del tema de que se trate el evento tecnológico, independientemente de su estrato. Es claro que la topología de productores es benéfica para estratificar los apoyos y lograr inducir la adopción de tecnología con estrategias de aplicabilidad y congruencia, en este caso se identifica que la aplicación de dos criterios distintos pero a la vez validos, por lo que se exhorta a la unificación de criterios entre los operadores del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología.

**2.6 Cobertura geográfica.**

Las actividades del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología orientadas a la regionalización del Estado, están determinadas por la cobertura territorial de los principales sistemas producto de la entidad, por lo tanto, la generación y transferencia de tecnología están vinculados a la tecnificación de estos, bajo el esquema tripartita de apoyo entre las organizaciones de productores e instancias Federal y Estatal, con el patrocinio de la Fundación PRODUCE A. C. de Colima.

En tal sentido la cobertura geográfica de las acciones del subprograma, se encuentran diseminadas prácticamente en todo el territorio estatal, máxime por su reducida extensión territorial y la gama tan amplia de sistemas producto activos.

## Capítulo 3

### **Alineamiento entre la operación de la Fundación y la demanda de ITT de los actores de las cadenas agroindustriales**

Este capítulo examina el modelo de transición de la generación de investigación tecnológica a partir de la oferta, contra el que ahora es inducido por conducto de la demanda, identificando cuales son sus retos y oportunidades, asimismo se analiza de manera puntual los instrumentos rectores como el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología (PENITT) y el Programa Estratégico (PE).

Además como uno de los indicadores principales de esta evaluación se identifica la correlación existente entre la demanda y la oferta de innovación tecnológica, antes y después de la creación del Programa Estratégico en la entidad, así como aquella que el Estado haya impulsado de manera estratégica como un recurso de ejecución nacional.

#### **3.1. Transición de un sistema de innovación orientado por la oferta a uno atraído por la demanda**

Hasta 1996 la innovación de tecnología en el país, funcionaba de manera lineal y estrictamente orientado a la oferta desde una plataforma institucional federalizada, en este año se crean los Organismos Públicos no Gubernamentales (OPNG) llamados Fundaciones PRODUCE, con la finalidad de estrechar los vínculos entre la demanda y la oferta para generar tecnología necesaria para el sector agropecuario.

Inicialmente se pretendió que con el simple hecho de la instauración de estos organismos, se lograría la alineación entre las dos vertientes, sin embargo en ese entonces, no fue fácil determinar cuales eran las mejores acciones a realizar para responder a este reto, toda vez que en los primeros años se empezó a manifestar una falta de analogía, entre los proyectos financiados a través de las Fundaciones y las necesidades y demandas de los actores de las cadenas agroalimentarias.

No obstante una importante innovación de las políticas públicas en lo que se refiere a investigación y transferencia de tecnología, fue el separar el financiamiento y la ejecución, permitiendo con ello que fueran más eficientes y objetivas las acciones al respecto, de tal manera que a las Fundaciones PRODUCE se les permitía tomar las riendas de su propio desarrollo, participar activamente en el cambio y en la medida que lo requirieran.

Es así que estos organismos, emprendieron la búsqueda de mecanismos para detectar necesidades de investigación en cada uno de los estados, siendo que al principio fue evidente la falta de herramientas que les permitiera la adecuada priorización de las actividades de investigación y transferencia de tecnología, de las necesidades de los actores de las cadenas agroalimentarias (demanda) y no solo a partir de los intereses y capacidades (oferta), de las instituciones.

Ante tal circunstancia se decide incluir en las reglas de operación del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, la implementación de un esquema normativo para que las fundaciones convocaran a centros de enseñanza e investigación, para que desarrollaran sus respectivos Programas Estratégicos de Investigación y Transferencia de Tecnología.

Esta labor fue instrumentada en el marco de tres acciones estratégicas, en donde la primera, se refirió a la definición de la metodología común para elaborar dichos programas, resultando el uso de la propuesta del Servicio Internacional para la investigación Agrícola Nacional (ISNAR), denominado “Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad”.

La segunda acción estratégica consistió en realizar un taller nacional de capacitación en donde participaron todas aquellas instituciones seleccionadas por las fundaciones PRODUCE estatales y convocadas por la SAGARPA Y COFUPRO, para garantizar la adecuada aplicación de la metodología ISNAR y que este proceso se realizara bajo una misma metodología en los 32 estados. Finalmente la tercera etapa consistió en definir cada una de las cadenas que analizarían las instituciones o empresas convocadas.

Es a partir del 2002 que se tiene entonces, un sistema más estructurado y se inicia a trabajar con un enfoque de cadena agroalimentaria. Además de los foros que normalmente se venían haciendo, se establecen los *Encuentros Regionales de Investigación y Transferencia de Tecnología*, estudios prospectivos por cadenas para realizar el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología

El enfoque de trabajo de estos foros de consulta fue el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), el cual consistió en elaborar una matriz de puntos críticos y áreas de oportunidad, el árbol de limitaciones y objetivos, concluyendo en la elaboración de una matriz de acción/ejecución. Tal vez una debilidad detectada por el método, fue que no había una composición representativa de todos los eslabones de las cadenas, ya que el enfoque era de sistema producto, por lo cual se hacía mucho énfasis en la parte del productor primario.

Para el caso de Colima el Programa Estratégico fue elaborado por la Universidad de Colima por conducto del Centro Universitario de Apoyo a la Productividad (CEUNAPRO), identificando 13 cadenas productivas (Cuadro anexo 1.1) y concluyéndose en diciembre del 2002. Este documento se analiza con detalle en uno de los siguientes puntos. Asimismo le fue asignado el estudio de la cadena Limón y Mango, sin embargo este último no fue concluido.

A dos años de distancia de la aparición del Programa Estratégico, es imperante conocer el grado de utilidad que tiene para orientar las convocatorias emitidas por la Fundación PRODUCE e identificar la corresponsabilidad entre los documentos generados la demanda de los actores de las cadenas y la oferta de investigación.

Es aquí en donde toma sentido uno de los indicadores principales de esta evaluación denominado, “grado de alineamiento automático entre la oferta y la demanda de investigación y transferencia de tecnología en el medio rural” para la entidad y que al término de este capítulo se podrá identificar su resultado.

### **3.2. El Programa Estratégico de necesidades de ITT**

De conformidad con las Reglas de Operación del Programa de Investigación y Transferencia de tecnología, la Fundación PRODUCE del Estado de Colima convocó a las diferentes instancias estatales, universidades, centros de investigación e instituciones públicas y privadas, a presentar una propuesta técnica y económica para la realización del estudio denominado “Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima.

A los 3 días del mes de Septiembre del 2002, la Fundación PRODUCE Colima A. C. comunico a la Universidad de Colima el acuerdo con el cual se autoriza a que desarrolle los trabajos de investigación para elaborar el Programa Estratégico en mención, dicho acuerdo fue ratificado por el Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE Colima el 27 del mismo mes y año.

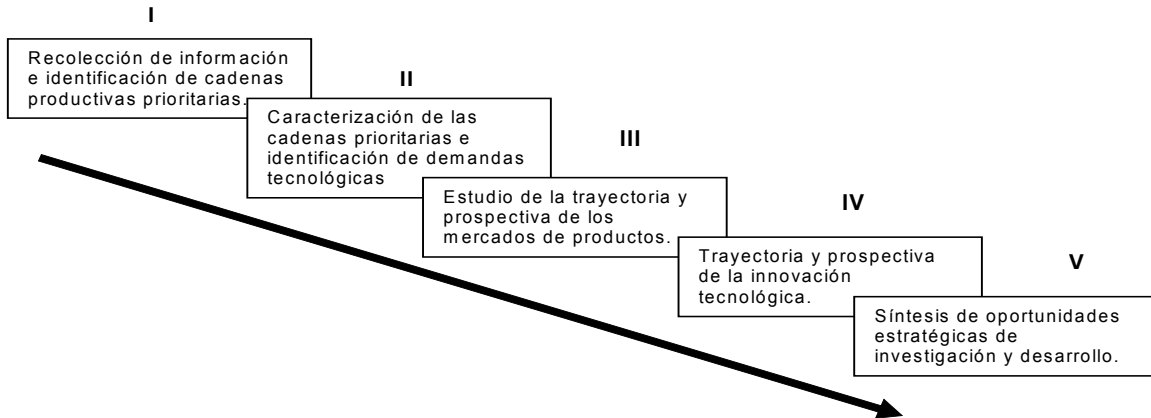
Para establecer puntos de acuerdo y homologación de criterios para la realización de los estudios estatales y la selección de las cadenas materia del estudio, los despachos universidades e institutos de investigación fueron convocados por la SAGARPA y la COFUPRO a un taller de capacitación del 9 al 14 de Septiembre en la ciudad de México, para que a partir de la metodología ISNAR (Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional) se analizara el “Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad” que adopta el criterio de identificación de un producto genérico, de acuerdo con el cual la cadena se define en base al producto primario central.

Es así, que con esta base metodológica el Programa Estratégico se planteó alcanzar los siguientes objetivos:

- Identificar y priorizar las cadenas relevantes de la entidad.
- Identificar tendencias de mercado y detectar oportunidades actuales y potenciales.
- Identificar los temas relevantes de investigación y desarrollo desde la oferta tecnológica.
- Establecer áreas estratégicas de investigación y desarrollo desde la lógica de la oferta y la demanda.

La operación de la metodología del ISNAR implicó la observancia de cinco etapas (Figura 3.2.1), cada una de las cuales contempla sus objetivos específicos, los actores involucrados, las actividades a desarrollar, las herramientas metodológicas, la información requerida, entre otros. En el Estado de Colima estos trabajos se desarrollaron en colaboración y coordinación, de la Fundación PRODUCE Colima, A. C., SAGARPA Delegación Colima, SEDER del Gobierno del Estado de Colima, Consejos de Desarrollo Rural, Actores relevantes de la actividad, Comités de Cadena, Investigadores de las Universidades y Centros de Investigación, Representantes de organismos y entidades de fomento.

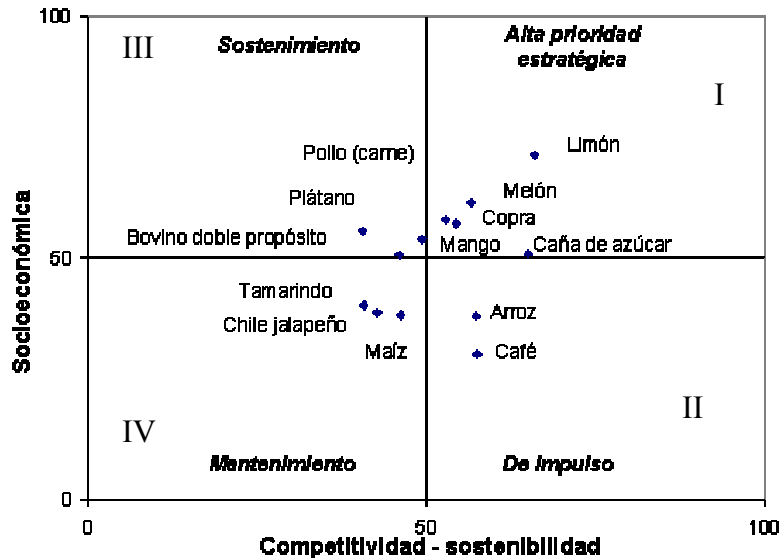
**Figura 3.2.1 Etapas de la metodología ISNAR**



Fuente: Elaboración propia en base a los términos de referencia de la metodología ISNAR

Respecto de la primera fase se identificaron las cadenas más importantes para el Estado de Colima, a través de su posicionamiento estratégico tomando en cuenta la importancia socioeconómica, así como la competitividad y sustentabilidad de estas, para esto se empleó un sistema de puntaje que a través de ponderación y valoración de criterios y parámetros se definieron las cadenas y se les dio prioridad. El resultado es una matriz de posicionamiento estratégico en donde quedaron registradas las cadenas productivas más significativas para el Estado. Figura 3.2.2.

**Figura 3.2.2 Resultados del posicionamiento de las cadenas en Colima**



Fuente: Programa Estratégico de Colima

Los criterios utilizados para el posicionamiento de las cadenas en los cuadrantes son:

- **Cuadrante I.-** Si su competitividad es elevada y su importancia socioeconómica también, se dice que esa red de valor es de **alta prioridad estratégica para la entidad federativa**.

- **Cuadrante II.**- Si su competitividad es elevada pero su importancia socioeconómica es bajo, se dice que esa red de valor es de **impulso para la entidad federativa**.
- **Cuadrante III.**- Si su competitividad es baja pero su importancia socioeconómica es elevado, se dice que esa cadena productiva es de **sostenimiento para la entidad federativa**.
- **Cuadrante IV.**- Si su competitividad es baja y su importancia socioeconómica también, se dice que esa red de valor es de **mantenimiento para la entidad federativa**.

Una vez identificadas las principales cadenas en el Estado y con la finalidad de no duplicar esfuerzos, se asignaron a cada una de las entidades federativas realizar los trabajos de las siguientes etapas con un carácter regional y nacional, tocándole a la Universidad de Colima formular el documento de las cadenas Limón y Melón, pero como ya mencionamos anteriormente la segunda no fue concluida en ese entonces. Actualmente Colima cuenta ya con el Plan Rector de las cadenas de Limón Coco, Mango, Melón y Plátano.

### 3.3. Análisis crítico del Programa Estratégico

Con la elaboración del Programa Estratégico y la identificación de las principales cadenas productivas, se cuenta con una herramienta que permite ahora, direccionar los apoyos con mayor precisión. El tiempo en que se realizó dicho trabajo no tuvo coincidencia con calendarios políticos ni tintes partidistas, lo que garantiza la objetividad y transparencia de los resultados.

El documento como tal representa el instrumento que deja de lado aquellas prácticas de toma de decisiones cargadas con criterios sectorizados y hasta personalizados, y se convierte en un estudio que identifica con mayor precisión la falta de información y cuales son las organizaciones oficiales y privadas más dispuestas a participar en la integración de las cadenas.

El Programa Estratégico es una radiografía del sector agropecuario, acuícola y forestal en el Estado de Colima, además de formar parte del ejercicio para contrastar las líneas de producción del país, por lo que quedan rebasadas las monografías existentes y las que se pretendan generar.

Actualmente con el análisis FODA plasmado en el documento, queda claro hacia donde dirigir la generación de la investigación, buscando contribuir a la productividad y rentabilidad de las trece cadenas productivas prioritarias identificadas en el PE (Cuadro anexo 1.1), una hipótesis de uno de los colaboradores del grupo técnico de la Universidad de Colima, argumenta que a partir de la presencia de la rentabilidad de la actividad se demanda la investigación.

Si es en una u otra dirección, lo cierto es que las debilidades y amenazas encontradas en el estudio se convierten en los términos de referencia para la generación de investigación de tecnología, pero además es recomendable corregir el problema estructural que existe toda vez que no se contempla atender la generación de investigación de los demás eslabones de las cadenas.



Es así que el contar con el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima, se cuenta con información suficiente para ver desde un escenario con mayor horizonte el panorama de acción de la Fundación PRODUCE Colima, suficiente para cambiar las estrategias y prioridades de investigación, toda vez que se infiere que los tomadores de decisiones no han evolucionado en la misma medida que la información generada.

### **3.4. Alineamiento antes y después de la formulación del Programa Estratégico**

En este apartado se determina el nivel de correspondencia existente entre las cadenas y temas emitidos en las convocatorias y los proyectos financiados a las instituciones de investigación y desarrollo, desde un análisis que va desde antes de la creación del Programa Estratégico hasta el posterior contando ya con este instrumento. Asimismo identifica la capacidad de respuesta de las instituciones de investigación y desarrollo, a las demandas de los productores.

Para poder desarrollar este apartado fue necesaria la utilización de la matriz que sugiere la guía metodológica, que permitió registrar y procesar la información, para obtener el resultado del alineamiento mencionado, el cuadro anexo 3.4.1, presenta el primer momento de la evaluación, que de acuerdo con la variable tiempo representa “el antes año 2002”, y en cuadro anexo 3.4.2 se realiza el mismo ejercicio pero ahora para “el después año 2004”.

El procedimiento del trabajo se fundamenta teniendo como insumos, la relación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología registrados en las convocatorias de los años 2002 y 2004, el documento del Programa Estratégico de Colima y los documentos de la caracterización de las cadenas prioritarias en donde se identifican las demandas tecnológicas de estas. Así como la clasificación temática propuesta por el Sistema Internacional AGRIS – FAO, para la vinculación de grupo temático y tema específico.

Es preciso mencionar que la Fundación PRODUCE Colima, llevó a cabo un ejercicio propio para la obtención del PENITT estatal, no con esto quiere decir que se hayan duplicado esfuerzos del todo, sino que, tomando como base los documentos elaborados en el territorio nacional sobre las cadenas identificadas para Colima como prioritarias y el mismo Programa Estratégico, se desarrollaron 18 talleres bajo la metodología de planeación participativas con productores de la entidad y la representación de 16 cadenas agroalimentarias.

Dicho documento representa una herramienta actualizada y focalizada a la realidad del Estado de Colima, por lo que esta Entidad Evaluadora considera prudente tomar la información que contiene, como referencia para el desarrollo de este tema, toda vez que cuenta con los respaldos técnicos, de procedimiento y de autorización debidamente sustentados.

Para el año 2002, se tomó como base para identificar el alineamiento a sesenta y nueve acciones, cinco de ellas corresponden a proyectos de investigación y sesenta y cuatro a eventos de transferencia de tecnología, mientras que para el 2004 la base de cálculo fue un total de cincuenta acciones, de los cuales diez corresponden a los a proyectos de investigación y cuarenta a las de transferencia intermedia, con estos datos se desarrolló del método propuesto en la guía metodológica, generándose el cuadro 3.4.3.

**Cuadro 3.4.3 Variación en el grado de alineamiento 2002 - 2004**

Grado de alineamiento	Porcentaje		
	2002	2004	Var. 2004/2002
A nivel de cadena	59.42	40.00	-32.68
- Cuadrante I	24.64	24.00	-2.59
- Cuadrante II	2.90	4.00	38.00
- Cuadrante III	27.54	10.00	-63.68
- Cuadrante IV	4.35	0.00	-100.00
A nivel de eslabón	66.67	44.00	-34.00
A nivel de grupo temático	33.33	30.00	-10.00
A nivel de tema específico	33.33	30.00	-10.00

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de los cuadros de alineamiento 2002 y 2004

Como se observa en el cuadro anterior, la variación del alineamiento entre los dos años en estudio fue considerablemente a la baja después de la presencia del Programa Estratégico, condicionante a la inversa sobre todos los pronósticos, ya que se hablaba en apartados anteriores que la finalidad de este documento (PE), fue creado para dirigir con mayor acertividad las acciones de la Fundación PRODUCE.

En este caso no se cumple con el objetivo, toda vez que en la totalidad de los indicadores de profundidad del año 2004 prestan una disminución de alineamiento con respecto a su antecesor, el año 2002, sólo en el desglose del nivel de cadena se logró tener un resultado positivo cuando se refiere a la correspondencia de los apoyos con las demandas de las cadenas ubicadas en el segundo cuadrante (de impulso), sin embargo en este sector solo se encuentran colocadas dos de las trece cadenas prioritarias seleccionadas en el Programa Estratégico (Cuadro anexo 1.1)

Si bien los resultados muestran un resultado adverso, no quiere decir que el modelo de innovación tecnológica jalado por la demanda no sea el correcto, mas bien la hipótesis del análisis se fundamenta en que la Fundación PRODUCE Colima, no se apegó estrictamente a lo determinado en el PENITT, en este sentido se pueden adicionar algunos argumentos.

De los diez proyectos de investigación considerados para el 2004 tres de ellos no se localizan ni en los cuadrantes de las cadenas prioritarias del Programa Estratégico ni en la relación de demandas tecnológicas del PENITT, asimismo, la proporción de las acciones de transferencia para el mismo año, muestran que de cuarenta apoyadas sólo encuentran sustento en los documentos mencionados con anterioridad trece de ellas.

Haciendo el análisis desde otra perspectiva, tomando en consideración la convocatoria del ejercicio 2004 y la respuesta de las instituciones de investigación, encontramos que el documento de invitación a estas instancias generadoras de investigación, convocó a presentar propuestas sobre once cadenas a saber: Limón mexicano, Melón, Tamarindo, Plátano, mango, Cocotero, Caña de azúcar, Arroz, Café, Jamaica y Bovinos de doble propósito, Cuadro anexo 1.1.

En principio, las once cadenas incluidas en la convocatoria no son coincidentes ni en número ni en nombre con las trece cadenas identificadas en el Programa Estratégico del

2002 ni con las quince contenidas en el Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004, desde aquí inician los factores de desviación, ahora bien si confrontamos las cadenas de la convocatoria con la respuesta o presentación de propuestas de las instituciones de investigación (oferta), encontramos que de los treinta y dos ofrecimientos recibidos sólo dos no corresponden a las cadenas convocadas, pero para el caso del análisis que nos ocupa estas dos propuestas son aceptadas y apoyadas (Pitahaya y Papaya).

Ante tal circunstancia es recomendable que la Fundación PRODUCE Colima, se conduzca con la referencia de sus instrumentos documentales ya que se aprecian esfuerzos de consolidación normativa y que en la medida del cumplimiento estricto de ellos se podrán obtener mejores resultados.

### **3.5. Investigación estratégica impulsada por el Estado: recursos de ejecución nacional**

Uno de los propósitos de la generación del Programa Estratégico y el desarrollo de las siguientes etapas, asignadas a las entidades federativas que tuvieran mayor representatividad o infraestructura de cada una de las cadenas productivas, era que desde ese punto se generara la mayor parte de la investigación y se diseminara para los demás centros productivos del país y de esa manera se fuera creando la red de generación de tecnología, que no duplicara esfuerzos y que respondiera a las necesidades de los sectores nacionales.

Esta condición situaría a las entidades federativas en generadoras de investigación especializada en cualesquiera de las actividades que le hubiera tocado, sin embargo las inercias del desarrollo local con directrices de carácter nacional, no han logrado alcanzar sus objetivos, toda vez que se aprecia una serie de adversidades tales como: la falta de un mayor dinamismo de parte de la COFUPRO para instituir entre sus agremiados esta práctica, el celo de que lo que se haga es para la localidad, o lo que se solicite se genere en la región, entre otras.

Es decir que la dinámica de la generación de tecnología a nivel Estado, se circunscribe principalmente a cubrir las necesidades de la entidad, pero potencialmente es utilizable para todo el territorio nacional, así podemos referenciar la gran cantidad de investigación que para la cadena Limón se ha generado, también para la papaya y recientemente para la jamaica.

Uno de los hallazgos en este sentido es la inquietud que tiene el consejo directivo de la Fundación PRODUCE de Colima, en recavar la mayor cantidad posible de información y generar un portal virtual para ofertar los resultados de las investigaciones existentes, para que en términos locales se pueda dar mayor respuesta a las demandas de los productores pero también para que pueda dársele un carácter de potencialidad a nivel nacional, pero esto solo está en proyecto.

### **3.6. Retos y oportunidades de un sistema de innovación orientado por la demanda**

La participación activa de los productores en instancias como la Fundación PRODUCE, ha permitido establecer las condiciones para que ellos sean los impulsores de su propio desarrollo, sin duda el que emanen desde la base los requerimientos para satisfacer las

necesidades tecnológicas, tendrá como resultado la adopción de los paquetes tecnológicos generados y por ende los impactos serán mayores.

Este esquema de innovación jalado por la demanda, también representa una gran oportunidad para disminuir la brecha entre las instituciones generadoras de tecnología y los productores, toda vez que ahora ya no se cuenta con una sensación tan marcada de imposición de tecnologías sino, ahora es más comprendida ya que se parte de un requerimiento específico y sentido. Asimismo es coadyuvante para el fortalecimiento de las cadenas productivas, en virtud de que tienen la posibilidad de ser participativos los distintos eslabones de las mismas, con el mismo sentido de apropiación.

En la Fundación PRODUCE Colima, se aprecia una gran representatividad de los productores al darle cabida a la mayor parte de las cadenas productivas del Estado, observándose un interés por participar y tomar las riendas de la operación y desarrollo de la generación de tecnologías que las instituciones especializadas proponen.

Ahora los retos que enfrentan están colocados en la búsqueda de recursos para que sean autosuficientes, incrementar la participación del sector privado en el gasto en investigación y desarrollo, involucramiento de todos los actores de los distintos eslabones de las cadenas y uno no menos importante, elaborar el padrón de beneficiarios adoptantes de las tecnologías.

Este último reto, aparte de generar una base de datos cuantificable de productores adoptantes, puede generar células de desarrollo tecnológico que sirvan de modelos para validar las innovaciones tecnológicas, pero también para que incentiven al resto de productores a participar en la transformación tecnológica de sus unidades de producción.

## Capítulo 4

### **Factores endógenos y exógenos que favorecen el emprendimiento de proyectos exitosos de innovación**

El propósito de este capítulo, es identificar los proyectos llamados literalmente exitosos o sobresalientes en los que ha contribuido la Fundación PRODUCE Colima, a lo largo de sus casi diez años de existencia, a partir de la base generada de los proyectos relevantes, se estudian los factores internos y externos que explican el emprendimiento de éxito.

#### **4.1 Concepción de éxito en la Fundación PRODUCE**

Internamente uno de los factores de percepción de éxito en la Fundación PRODUCE Colima A. C., es la participación que tienen los representantes de los principales Sistemas Producto ante el Consejo Directivo. Otro de los elementos a resaltar es, la acumulación y reconocimiento de la gama de proyectos de investigación que tiene la Fundación, lo que debiera seguir ahora es estructurar el banco de datos para generar una plataforma informativa, que sirva para transferir la tecnología generada y lograr que los productores realmente la adopten en la medida de sus necesidades.

Los productores cuentan con una instancia denominado Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE Colima A. C., desde donde ahora pueden tomar decisiones de direccionamiento de la transferencia de tecnología generada, con un nivel mayor de conocimiento toda vez que se encuentran involucrados desde el principio de los procesos, quedando rebasados aquellos escenarios en donde solo otorgaban su autorización sin conocimiento de causa.

Los productores que forman parte de organizaciones económicas sólidas se favorecen de la generación de economías de escala, fortalecen su interlocución en los mercados y acceden a información y servicios a los que no podrían acceder individualmente. Por ello, la participación de los productores en este tipo de organizaciones es otro factor de éxito para las inversiones y adopción de tecnologías.

Otro de los elementos a resaltar es la identificación y reconocimiento de la gama de esfuerzos que ha acumulado la Fundación PRODUCE Colima, lo que sigue ahora es estructurar el banco de datos, para generar una plataforma informativa que sirva para transferir la tecnología generada y lograr que los productores realmente la adopten, en la medida de sus necesidades.

Además de los factores de percepción de éxito mencionados, también influyen de manera determinante otros sobre los que la política pública no puede influir, al menos en el corto plazo. Se trata del nivel de educación formal de los productores y otras habilidades como el espíritu innovador, la creatividad y la predisposición al cambio.

La disponibilidad de herramientas electrónicas para interactuar con investigadores, bancos de información y con los distintos centros de investigación del país, resulta una práctica por demás útil para dinamizar la comunicación.

Pero con todo y esto se vislumbra un camino amplio por recorrer, además que la constancia y la valoración continua son la base para no desmerecer la sostenibilidad de los escenarios victoriosos, en tal sentido habrá que considerar algunos retos tales como:

Las inversiones en capital físico para el acceso a servicios de asistencia técnica, capacitación e innovaciones tecnológicas son determinantes, por lo que es importante la vinculación estrecha con técnicos de otras instituciones ya sean del sector gubernamental o privadas, toda vez que evaluaciones anteriores de otros programas de Alianza para el Campo han evidenciado que el acompañamiento de personal técnico impactan de mejor manera en los ingresos de los productores y se aprovecha de mejor manera la nueva capacidad instalada. Por otro lado en un contexto de astringencia financiera es imperante lograr mezclas de recursos de diversas fuentes para fortalecer la viabilidad de los proyectos y su consolidación en el tiempo.

Uno de los aspectos importantes para revisar es que, las instituciones gubernamentales y los representantes de los productores, tienen visiones diferentes respecto de la orientación estratégica de innovación tecnológica, lo que tiene el riesgo de motivar acciones que se neutralizan entre si en deterioro de sus impactos. Dentro de esas diferentes visiones las más comunes son las que conciben a Alianza como un programa de combate a la pobreza, otras que la consideran un programa de asistencia social, las que asumen que es un instrumento de contención de conflictos sociales y finalmente, las que suponen que se orienta a apoyar solamente a productores exitosos con alto potencial comercial.

En tal sentido se debe trabajar para converger para considerar que Alianza es un instrumento de desarrollo incluyente, en el que tienen cabida distintos estratos de productores, pero bajo una lógica de desarrollo productivo en busca de mayor rentabilidad y competitividad para sus actividades. Esta definición es consistente con la orientación que expresan las Reglas de Operación de Alianza Contigo a partir de la primicia de la consolidación de las cadenas agroalimentarias.

En esta situación, los niveles ejecutivos de las instituciones de Gobierno y Civiles deben desarrollar acciones sistemáticas orientadas a transmitir esta visión y lograr que sea compartida por todos sus representados. El objetivo no es lograr uniformidad de pensamiento, sino compartir una visión común respecto de la orientación estratégica de Alianza, lo que tendrá efectos positivos en su operación y en los impactos de las inversiones.

#### **4.2 Perfil de los proyectos exitosos**

Durante el tiempo de vida de la Fundación PRODUCE Colima A. C. ha generado un considerable número de proyectos de innovación tecnológica, es ahora un buen momento para identificar aquellos que a partir de sus resultados, aplicación, utilidad e impacto pudieran ser catalogados literalmente como exitosos.

Para esto, se desarrollo un ejercicio con los integrantes del Consejo Directivo de la Fundación PRODUCE Colima, en donde se solicitó la selección de los proyectos que reunieran estas características, dando como resultado la ubicación de doce de ellos del padrón de 65 proyectos apoyados por conducto de la Asociación Civil entre 1996 y 2003. Es conveniente dejar asentado las siguientes consideraciones como marco de referencia

del ejercicio realizado, para poder dimensionar bajo que criterios se obtuvieron las asignaciones.

En principio se argumentó de parte de los entrevistados que por razones del poco tiempo que tienen algunos de ellos como miembros del Consejo Directivo, no contaban con elementos de conocimiento de la totalidad de los proyectos y su desempeño, como para dar una opinión de esta naturaleza, por lo que se trasladó el ejercicio a la revisión de los expedientes por parte de ellos, contar con mayores elementos y poder dar cumplimiento a la encomienda.

Otro de los elementos importantes, es que la selección de los proyectos se hace con la consideración de catalogarlos como los más relevantes ya que el concepto "Exitoso", demanda un estudio con alto grado de minuciosidad, en tal sentido los proyectos que obtuvieron mayor consenso se describen a continuación con una ficha técnica de cada uno de ellos

Tres de los proyectos relacionados a continuación fueron elaborados con carácter regional siendo estos el de Tecnología de producción de papaya (*Carica papaya* L.) para el trópico seco del centro del pacífico, R0001; el de Ecología y manejo integrado de la marchites por fusarium en cucurbitáceas, R0004 y el de Manejo integral para alta productividad del cultivo de caña de azúcar en la región pacífico-centro, R0101. Los nueve restantes son del ámbito estatal.

<b>Nombre del Proyecto</b>	Mejoramiento genético del limón mexicano. F9603. <b>B/C: 3.70</b>
<b>Cadena</b>	Limón
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Desarrollo experimental
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 1996 con una derrama presupuestal de \$682,450.00 y concluyo su estudio en el año del 2003
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	1989
<b>Definición del problema a resolver</b>	<b>a)</b> Crecimiento del árbol, presencia de espina en su rama (dificulta la cosecha). <b>b)</b> susceptibilidad de plagas y enfermedades (aumenta costos de producción y daña el medio ambiente). <b>c)</b> Tamaño pequeño del fruto en relación a otros cítricos ácidos, presencia de semillas, lo que produce baja calidad comercial y limitan la comercialización en mercados de exportación y no aumenta la posibilidad de mejorar los precios
<b>Innovaciones generadas</b>	Una variedad de limón mexicano con buen rendimiento y fruta con mejor número de semillas
<b>Resultados alcanzados</b>	Promedio del diámetro de copa: antes 4.42 ahora, 4.14 m. Promedio de altura del árbol: antes 3.85 ahora, 4.29. Promedio de semillas en la fruta: antes, 2.18 ahora, 1.27. Adicionalmente obtuvo 50% de ahorro de agua contra la situación anterior o tradicional y registra una tasa de adopción del 20% de los productores en relación con el total estatal.

<b>Nombre del Proyecto</b>	Tecnología para la producción de caña de azúcar en el Estado de Colima. F9605. <b>B/C: 5.93</b>
<b>Cadena</b>	Caña de azúcar
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación aplicada
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 1997 con una derrama presupuestal de \$1'128,032.00 y concluyo su estudio en el año del 2001
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	1997
<b>Definición del problema a resolver</b>	En cultivo no hay bases técnicas para la recomendación de dosis y época para la aplicación de fertilizantes. Se busca investigar métodos de control de plagas para disminuir el impacto ecológico y reducir los costos de producción por concepto de agroquímicos
<b>Innovaciones generadas</b>	Generación de tecnología para la producción de caña. Definición de dosis óptimas económicas de N, P, K y encalado para aumentar el rendimiento por unidad de superficie. Definición de técnicas de propagación de plantas de caña de azúcar <i>in vitro</i>
<b>Resultados alcanzados</b>	Incremento de rendimiento medio en campo del 20%. Se generó tecnología para la producción y utilización de caña de azúcar en las diferentes zonas agroclimáticas de abastecimiento del Ingenio Quesería, S.A. Se validó y transfirió tecnología para el control químico de malezas y control biológico de plagas del tallo y follaje, mediante acciones de transferencia y una publicación desplegable para productores



<b>Nombre del Proyecto</b>	Tecnología para producir tamarindo en el Estado de Colima. F9608. <b>B/C: 3.1</b>
<b>Cadena</b>	Tamarindo
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica.- adaptación tecnológica
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 1997 con una derrama presupuestal de \$163,500.00 y concluyo su estudio en el año del 1999
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	1996
<b>Definición del problema a resolver</b>	No existe un paquete tecnológico del cultivo del tamarindo que aumente el rendimiento y calidad del fruto
<b>Innovaciones generadas</b>	Creación de un paquete tecnológico (control de cenicillo, poda, fertilización, riego, plagas).
<b>Resultados alcanzados</b>	La adopción de las innovaciones se dieron en el 0.26% del total de la superficie abarcando 5.5 hectáreas. con la estimación de 79 productores adoptantes que registraron un aumento del 60% en el rendimiento del cultivo con relación al medio estatal.

<b>Nombre del Proyecto</b>	Industrialización de diferentes variedades de plátano producidas en el Estado de Colima. F9704. <b>PTE</b>
<b>Cadena</b>	Plátano
<b>Eslabón</b>	Industrialización
<b>Institución ejecutora</b>	Universidad de Colima – INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica.- Desarrollo experimental
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 1997 con una derrama presupuestal de \$113,000.00 y concluyo su estudio en el año del 1998
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	1997
<b>Definición del problema a resolver</b>	El plátano fresco ocasiona severas pérdidas a los productores, se busca industrializarlo para su venta
<b>Innovaciones generadas</b>	Elaboración de frituras
<b>Resultados alcanzados</b>	Obtención de frituras empaquetadas con vida media de cuatro semanas den el mercado. Elaboración de mermelada de plátano. Elaboración de harina de plátano verde

<b>Nombre del Proyecto</b>	Transformación genética de limón mexicano para tolerancia al virus de la tristeza de los cítricos. F9709. <b>B/C: 35.40</b>
<b>Cadena</b>	Limón
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 1997 con una derrama presupuestal de \$650,876.00 y concluyo su estudio en el año del 2003
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	No determinado
<b>Definición del problema a resolver</b>	No determinado
<b>Innovaciones generadas</b>	No determinando
<b>Resultados alcanzados</b>	Se desarrollo un sistema para la producción eficiente y rápida de tejido con alta capacidad de regeneración de brotes con origen presumiblemente unicelular, que se aplica ya en la transformación genética de limón mexicano en otras dos instituciones. De estos trabajos de transformación genética se generó una buena cantidad de explantes que regeneraron raíces transformadas. Una alta proporción de las raíces regeneradas después de la transformación genética confirmaron la presencia del gen gus mediante la prueba histoquímica. En algunas líneas de limón mexicano sin semilla, se detectaron explantes que desarrollaron embriogénesis somática, lo cual es muy interesante ya que se puede utilizar este sistema de regeneración para multiplicar los eventos de transformación y regenerar plantas completas.

<b>Nombre del Proyecto</b>	Evaluación de germoplasma y validación de tecnología para producir tamarindo en el trópico seco. F0002. <b>B/C: 2.90</b>																																																																								
<b>Cadena</b>	Tamarindo																																																																								
<b>Eslabón</b>	Producción primaria																																																																								
<b>Institución ejecutora</b>	Universidad de Colima – INIFAP.-Fundaciones PRODUCE de Colima y Michoacán																																																																								
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica.- adaptación tecnológica y desarrollo tecnológico																																																																								
<b>Situación del proyecto</b>	Investigación que se encuentra en proceso inició su financiamiento en 2000 con una derrama presupuestal de \$649,250.00																																																																								
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2000																																																																								
<b>Definición del problema a resolver</b>	No existen clones seleccionados de tamarindo que posean características de elevada producción, bajo índice de alternancia, buen tamaño, forma y calidad del fruto. Con este proyecto se seleccionarán clones sobresalientes de tamaño para que en 8 años se tengan entre uno y dos materiales disponibles para los productores, que puedan ser utilizados para replante y establecimiento de nuevos huertos																																																																								
<b>Innovaciones generadas</b>	Todos los clones producen fruta de vaina grande, curvada y bajo índice de alternancia en comparación a la mayoría de los árboles																																																																								
<b>Resultados alcanzados</b>	<p>El proyecto está en proceso, los resultados hasta ahora son: Rendimiento de fruta de árboles promisorios de tamarindo en dos huertos del Estado de Colima</p> <p style="text-align: center;"><b>Rendimiento anual (kg/árbol)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Localidad Selección</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alquizalan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALQ-9</td> <td>117</td> <td>252</td> <td>18</td> <td>162</td> <td>133.5</td> </tr> <tr> <td>ALQ-13</td> <td>162</td> <td>198</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>126.2</td> </tr> <tr> <td>ALQ-43</td> <td>126</td> <td>108</td> <td>64</td> <td>144</td> <td>107.5</td> </tr> <tr> <td>ALQ-53</td> <td>216</td> <td>180</td> <td>126</td> <td>270</td> <td>171.8</td> </tr> <tr> <td>Amachico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AMA-65</td> <td>2</td> <td>204</td> <td>18</td> <td>324</td> <td>111.2</td> </tr> <tr> <td>AMA-89</td> <td>216</td> <td>108</td> <td>64</td> <td>0</td> <td>73.2</td> </tr> <tr> <td>AMA-149</td> <td>36</td> <td>180</td> <td>2</td> <td>108</td> <td>68.5</td> </tr> <tr> <td>AMA-166</td> <td>3</td> <td>162</td> <td>6</td> <td>18</td> <td>44.0</td> </tr> <tr> <td>AMA-204</td> <td>5</td> <td>180</td> <td>1</td> <td>90</td> <td>63.0</td> </tr> </tbody> </table>	Localidad Selección	2000	2001	2002	2003	Promedio	Alquizalan						ALQ-9	117	252	18	162	133.5	ALQ-13	162	198	64	64	126.2	ALQ-43	126	108	64	144	107.5	ALQ-53	216	180	126	270	171.8	Amachico						AMA-65	2	204	18	324	111.2	AMA-89	216	108	64	0	73.2	AMA-149	36	180	2	108	68.5	AMA-166	3	162	6	18	44.0	AMA-204	5	180	1	90	63.0
Localidad Selección	2000	2001	2002	2003	Promedio																																																																				
Alquizalan																																																																									
ALQ-9	117	252	18	162	133.5																																																																				
ALQ-13	162	198	64	64	126.2																																																																				
ALQ-43	126	108	64	144	107.5																																																																				
ALQ-53	216	180	126	270	171.8																																																																				
Amachico																																																																									
AMA-65	2	204	18	324	111.2																																																																				
AMA-89	216	108	64	0	73.2																																																																				
AMA-149	36	180	2	108	68.5																																																																				
AMA-166	3	162	6	18	44.0																																																																				
AMA-204	5	180	1	90	63.0																																																																				

<b>Nombre del Proyecto</b>	Tecnología de producción de papaya ( <i>Carica papaya</i> L.) para el trópico seco del centro del pacífico. R0001. <b>B/: 3.8</b>
<b>Cadena</b>	Papaya
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP – CIPAC
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 2000 con una derrama presupuestal de \$151,000.00 y concluyo su estudio en el año del 2002
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2000
<b>Definición del problema a resolver</b>	Los rendimientos en los cultivos de papaya son bajos debido a la enfermedad “Mancha anular de la papaya”, lo que obliga a los productores sembrarla de manera bianual, ya que este virus sólo permite pocos meses de cosecha, volviéndose improductivas en poco tiempo. En Colima se desconoce el comportamiento de diferentes variedades de papaya y su reacción ante el VMAP
<b>Innovaciones generadas</b>	Identificación de cultivos que mostraron elevada productividad y tolerancia al ataque de enfermedades virales (VMAP) -Se determinó que las mejores épocas de transplante son en Marzo y Abril, presentando mayor tasa de desarrollo y mayor rendimiento. –Se detectaron los problemas fitosanitarios limitantes del proceso.
<b>Resultados alcanzados</b>	<p>Aplicación de la tecnología en 500 has con incremento del rendimiento de tonelada por hectárea del 39%.Se identificaron los cultivares de papaya Red Lady y Wp 102 que mostraron alta productividad y tolerancia al ataque de enfermedades virales (Virus de la mancha anular del papayo).</p> <p>Se determinaron las curvas de abastecimiento nutrimental de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, que pueden ser utilizadas como criterio de interpretación de resultados de análisis foliar de papaya y mejorar los criterios de fertilización de papaya actuales.</p> <p>De la actividad de predicción de riesgos y productividad del papayo se determinó que las mejores épocas de trasplante son en los meses de Marzo y Abril que es cuando se alcanzan las mayores tasas de desarrollo vegetativo y fructífero y los mayores rendimientos unitarios de fruta de la variedad Maradol que es el genotipo usado por los productores.</p> <p>Se encontró que el mejor sistema de protección es el uso de acolchados del suelo con polietileno oscuro calibre 600, con un adecuado programa de protección química de plagas del follaje.</p> <p>En el área de diagnóstico del proceso de producción de papaya se detectaron los problemas fitosanitarios limitantes, los componentes tecnológicos aplicados por los productores y los indicadores económicos del proceso</p>

<b>Nombre del Proyecto</b>	Ecología y manejo integrado de la marchites por fusarium en cucurbitáceas. R0004. <b>B/C:4.13</b>
<b>Cadena</b>	Melón
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 2000 con una derrama presupuestal de \$120,000.00 y concluyo su estudio en el año del 2001
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2000
<b>Definición del problema a resolver</b>	El <i>fusarium oxysporum</i> provoca pérdidas hasta del 80% de la producción. El 50% de los suelos dedicados al cultivo de cucurbitáceas están infectados por este patógeno que sobrevive hasta más de 10 años en el suelo sin cultivo hospedero. La enfermedad se combate con bromuro de metilo pero es altamente contaminante (destruye la capa de ozono). Se sacará del mercado en el 2005. Se buscan alternativas para el combate de esta enfermedad
<b>Innovaciones generadas</b>	Capacitación a técnicos y productores del manejo integrado de patógenos al suelo. Determinación de prácticas alternativas al bromuro de metilo para controlar la marchites por <i>Fusarium</i> en los cultivos de cucurbitáceas
<b>Resultados alcanzados</b>	Aumento del rendimiento del 121%. Se generó la tecnología para el manejo integrado de la marchites por <i>Fusarium</i> en cucurbitáceas. Se identificaron razas de <i>Fusarium oxysporum</i> afectando cucurbitáceas: distribución, razas y cultivo afectado. Se estableció una parcela demostrativa en Colima y Nayarit para el control de la marchites por <i>F. oxysporum</i> en el cultivo del melón en la cual se integraron todas las prácticas de solarización, uso de composta y control biológico. Se estableció una superficie de 1/2 hectárea con las prácticas de manejo integrado como resultado del proyecto y se comparó con la tecnología tradicional del productor. Se tomaron datos de incidencia de <i>Fusarium</i> , prácticas de cultivo y rendimiento. Finalmente se realizó un análisis económico para determinar la rentabilidad de la tecnología propuesta

<b>Nombre del Proyecto</b>	Manejo integral para alta productividad del cultivo de caña de azúcar en la región pacífico-centro. R0101. <b>B/C:4.91</b>
<b>Cadena</b>	Caña de azúcar
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP, Centro de Investigación Regional Pacífico Centro, CNIAA-CYTCAÑA, CYT-Caña, Universidad de Coima, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	Inició su financiamiento en 2001 con una derrama presupuestal de \$252,500.00 y concluyó su estudio en el año del 2003
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2001
<b>Definición del problema a resolver</b>	Las limitantes para aumentar los rendimientos de caña son: plagas, carencia de variedades de elevado rendimiento y calidad, aumento de los costos de producción por uso de fertilizantes químicos, elevados costos de cosecha; éstos disminuyen el 20% del rendimiento del cultivo, por lo que se dejan de producir más de dos millones de toneladas por año, lo que equivale a 540 millones de pesos. Ante estas circunstancias los investigadores proponen desarrollar un proyecto que con las siguientes líneas de investigación, manejo integrado de plagas, generación y evaluación agroindustrial de híbridos y variedades, biofertilización y mecanización de cosecha verde.
<b>Innovaciones generadas</b>	Tecnología de control biológico y químico para las principales plagas de la caña de azúcar. Tres nuevas variedades de caña con adaptación al agro clima y manejo de la región. Tecnología de fertirriego para uso óptimo de aguas y fertilizantes
<b>Resultados alcanzados</b>	La aplicación de la tecnología se realizó en 20,203 hectáreas, con impacto a 12,160 productores, logrando una reducción de costos de 4.3% e incrementando en un 10% los rendimientos. Hubo una reducción del 60% en el desperdicio de agua de riego, asimismo se redujo en un 4.3% el uso de insecticidas, ahorro del 15% en costos de control del barrenador y una optimización del 50% de la lamina de riego. Los avances del proyecto presentado al personal de SEDER y de las Fundaciones PRODUCE de Colima y Jalisco, han permitido facilitar la toma de decisiones para apoyar a productores del ingenio Melchor Ocampo, San Francisco Ameca y José María Morelos, esto es por tratarse de un con carácter regional

<b>Nombre del Proyecto</b>	Transformación genética de papaya ( <i>carica papaya</i> ) cv red lady mediante bombardeo de micro partículas. F0203
<b>Cadena</b>	Papaya
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	Universidad de Colima
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	El estudio se encuentra en proceso iniciando su financiamiento en el año del 2002 con una derrama presupuestal de \$420,000.00
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2001
<b>Definición del problema a resolver</b>	La papaya es altamente susceptible al virus de la mancha anular, provocando bajo rendimiento y calidad de la fruta, finaliza con la muerte de la planta, por lo que es importante incorporar y desarrollar técnicas específicas para prevenir y hacer frente al VMAP
<b>Innovaciones generadas</b>	Establecimiento del sistema de embriogénesis somática de papaya y la regeneración de plántulas
<b>Resultados alcanzados</b>	Por ser un estudio que se encuentra vigente aún no se tienen resultados

<b>Nombre del Proyecto</b>	Diseño de un sistema termodinámico controlado, de bajo costo para el secado de jamaica por medio de energía solar. F0205
<b>Cadena</b>	Jamaica
<b>Eslabón</b>	Industrialización
<b>Institución ejecutora</b>	Instituto Tecnológico Regional de Colima
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	El estudio se encuentra en proceso iniciando su financiamiento en el año del 2002 con una derrama presupuestal de \$271,206.00
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2002
<b>Definición del problema a resolver</b>	El tiempo de secado de la jamaica, su contaminación, para tener un producto de mayor calidad y competitivo en el mercado nacional e internacional, que el producto sea más rentable para los productores y genere más fuentes de ingreso
<b>Innovaciones generadas</b>	Generar un prototipo deshidratador solar de jamaica
<b>Resultados alcanzados</b>	La optimización en el tiempo de secado ya que anteriormente se requerían de 3 a 4 días para el proceso y ahora se logra con tan solo 3.5 horas, con la utilización de la maquina deshidratadora, se han reducido los márgenes de la contaminación. En el proyecto se registra la participación de 35 productores adoptantes

<b>Nombre del Proyecto</b>	Ecología y manejo integrado de barrenadores del fruto en la región pacífico-centro. F0302. <b>B/C: 2.7</b>
<b>Cadena</b>	Tamarindo
<b>Eslabón</b>	Producción primaria
<b>Institución ejecutora</b>	INIFAP
<b>Tipo de proyecto</b>	Investigación básica
<b>Situación del proyecto</b>	El estudio se encuentra en proceso iniciando su financiamiento en el año del 2003 con una derrama presupuestal de \$118,150.00
<b>Año de inicio de actividades formales</b>	2003
<b>Definición del problema a resolver</b>	Implementar un control del barrenador ya que provoca pérdidas del 20% en la cosecha y 50% en poscosecha. También se busca actualizar a los productores
<b>Innovaciones generadas</b>	Generación de conocimiento sobre biología, hábitos, taxonomía, y tecnología en el manejo de barrenadores
<b>Resultados alcanzados</b>	Por ser un estudio que se encuentra vigente aún no están determinados. Se tienen identificadas nueve selecciones de tamarindo por sus características de rendimiento y calidad de fruto, así como por su tendencia a presentar menor índice de alternancia que el resto de los árboles del huerto La información que se cuenta esta a nivel de captura de la información en computadora para iniciar el análisis de datos de crecimiento del fruto y datos climáticos

En síntesis los doce proyectos relacionados pertenecen a un periodo de ejecución comprendido entre 1996 al 2003, considerando siete cadenas productivas: Limón, Caña de azúcar, Tamarindo, Plátano, Papaya, Melón y Jamaica, de las cuales el plátano y la jamaica fueron atendidas en el eslabón de la industrialización el resto de la investigación fue orientada para la producción primaria.

De la docena de proyectos nueve de ellos fueron ejecutados por el INIFAP, dos por la Universidad de Colima y uno por el Instituto Tecnológico Regional de Colima, es evidente la aportación técnica del Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuaria en virtud de haber sido durante mucho tiempo la dependencia que por su objetivo, estructura e infraestructura la que sustentó la actividad de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria en el país.

#### 4.3 Condiciones que favorecen el emprendimiento de proyectos exitosos

Para que los proyectos logren situarse en el estatus de éxito deseado, sin duda un elemento que favorece para lograrlo es que la demanda provenga de los propios productores, este ejercicio es coincidente con los esfuerzos que desde el año 2002 se ha emprendido y que en la actualidad se esta poniendo en práctica, si embargo es demasiado pretencioso alcanzar el objetivo transitando por una vía recta, por lo que es conveniente plantearnos algunas consideraciones.



Los procedimientos para fijar prioridades de investigación deberían influir sobre los mecanismos de financiamiento, el funcionamiento de las instituciones y las interacciones entre agentes, si bien existe consenso entre los especialistas de que el financiamiento de las instituciones públicas de investigación debe combinar asignaciones presupuestarias fijas con asignaciones variables, aún no se logra este objetivo dado que actualmente la Fundación PRODUCE Colima sólo opera con presupuesto gubernamental.

Las actividades de investigación tienen una mayor incertidumbre que otras actividades, acerca de la probabilidad de obtener resultados sobre la naturaleza de los mismos y los plazos en que los resultados podrán utilizarse productivamente. Muchas veces se obtienen resultados que no se habían previsto al comienzo de la investigación, y estos resultados pueden ser más valiosos que los originalmente buscados. Además, el valor total de los descubrimientos puede ser desconocido aun al final del proyecto.

Más de un enfoque puede ser válido para estudiar un determinado problema y no es posible predecir cuál es el más apropiado. En forma similar, pueden existir soluciones alternativas al mismo problema, no todas desarrolladas mediante investigaciones formales. ej., las pérdidas en el transporte de frutas frescas pueden reducirse mejorando los caminos, desarrollando nuevos métodos de empaque o creando variedades más resistentes a los golpes. Si la investigación es buena siempre generará información, aunque no necesariamente los buscados originalmente.

La mayor parte de los beneficios de las inversiones en investigación y desarrollo de tecnología provienen del “mejor” descubrimiento y no del total de descubrimientos obtenidos, por ejemplo, si se desarrollan varias variedades de un cultivo adaptadas a un determinado ecosistema, sólo la mejor variedad será adoptada por los agricultores. Dicho de otra manera, mucho de lo que se “descubre” no tiene valor social inmediato porque no significa una mejora substancial respecto de la mejor tecnología disponible.

Aun aquellas investigaciones que no llegan al resultado esperado o no se aplican en procesos productivos pueden ser valiosas pues proveen información útil para definir otras estrategias de investigación o pueden resultar valiosos en el futuro.

Los proyectos “fallidos” proveen información sobre estrategias alternativas de investigación, aumentando la probabilidad de éxito de nuevos proyectos. Además, resultados que hoy no tienen aplicación, pueden resultar valiosos en un contexto económico y social diferente.

#### **4.4 Condiciones que obstaculizan el emprendimiento de proyectos exitosos**

Aunque esta perspectiva es genérica para la mayor parte del país, el Estado de Colima no es ajena a esta condicionante, pero tampoco se puede decir que es exclusiva de la entidad, así que para el caso específico del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, los estados tienen pocos incentivos para aportar a las Fundaciones por encima del mínimo. La investigación y la difusión de información son acciones que por sus características sólo dan resultados en el largo plazo y sus beneficios deben considerarse multianuales por lo que los resultados deberían validarse en función de su tiempo y utilidad práctica y no solo por el conocimiento de la información documental.

Además, como en muchos casos no se pueden o no se han podido identificar los beneficiarios adoptantes o directos, se dificulta promocionar las acciones entre ellos y

adicionando el bajo concepto que la sociedad tiene en general del trabajo de los investigadores, resulta ardua la cuesta para lograr condiciones de interés para la inversión en los proyectos de innovación tecnológica.

Otro problema que conspira contra las inversiones estatales y privadas en ciencia y tecnología es que la capacidad de investigación debe construirse lentamente a lo largo de varios años, pero puede ser destruida rápidamente por un sinfín de desatinos de los agentes involucrados, en tal sentido toma un valor preponderante, considerar la sostenibilidad de los equipos construidos durante el tiempo.

En la práctica, la responsabilidad de que los gobiernos financien el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología recae, en parte, en que los productores se encuentren organizados por tal razón las políticas y programas de apoyo a la innovación requieren redefinir los mecanismos de interacción entre los investigadores y el sector privado.

Por su parte la contribución de los productores a la financiación de la investigación agropecuaria también requiere incentivos adecuados. En todos los eslabones de la cadena productiva, los agentes individuales en general, no financian la investigación tradicional porque no pueden apropiarse de todos los beneficios de sus inversiones, porque es muy riesgosa o porque requiere mucho tiempo para madurar. Por estas razones, se acepta que el sector público mayoritariamente financie la ciencia y la difusión de conocimientos.

## Capítulo 5

### Hacia la definición de un modelo organizacional para la Fundación PRODUCE Colima A. C.

En las Reglas de Operación se especifica claramente el desempeño y funciones de las Fundaciones PRODUCE, además de los esfuerzos de la COFUPRO por estandarizar y profesionalizar la operación de estas organizaciones civiles, a partir del sustento del modelo denominado "Dirección por calidad", no obstante esto, sigue existiendo la interrogante de saber cual es el modelo que las caracteriza. En tal sentido el desarrollo de este capítulo pretende dilucidar cual es el esquema operativo, propio de la Fundación PRODUCE, Colima A. C.

Como estos organismos no gubernamentales forman parte de un esquema nacional y su problemática se determina mas allá del contexto estatal, la acotación del contenido de este apartado referirá en ocasiones un análisis de conjunto y de carácter nacional pero que es aplicable a lo que sucede en lo particular en el Estado.

#### 5.1 factores que favorecen el posicionamiento de la Fundación PRODUCE.

Dado que el Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología se ha planteado "propiciar una mayor participación de los productores en la definición de las prioridades de investigación a desarrollar en base a la expresión de sus necesidades, de tal manera que contribuya a resolver los principales problemas técnicos y económicos que los aquejan", la Fundación PRODUCE de Colima A. C., ha adoptado este modelo al contar con la representación de productores líderes de la mayor parte de los sistemas producto de la entidad.

Esto ha permitido que converja en la Asociación Civil, el dinamismo que cada una de las cadenas agroalimentarias practica, en relación a las necesidades y obtención de tecnología para su desarrollo. Es decir, ahora los productores líderes, son actores activos que participan en el análisis de las solicitudes presentadas, que dictaminan y aprueban en su caso. Este escenario es propicio para que el flujo reciproco entre los demandantes y oferentes de tecnología, se esté generando en Colima.

Si bien es cierto la instrumentación del modelo de la Fundación han sido una innovación institucional de gran importancia, no por el financiamiento de la investigación y transferencia -de hecho, en estas acciones deben mejorar sustancialmente- sino por haber inducido interacciones relativamente constantes y directas entre los productores y los investigadores y no a través de los funcionarios jerárquicos de las instituciones de investigación.

La diversidad de la Fundación PRODUCE utilizada adecuadamente, puede ser un instrumento poderoso. Sin embargo actualmente su fortaleza es evidente solo con el conjunto con las demás asociaciones del país, si se aprovecha el cúmulo de experiencias y se comparte entre ellas.

Una de las herramientas con que cuenta la Fundación PRODUCE Colima, es la utilización de un espacio radiofónico de manera permanente, en donde su presidente es el principal protagonista, este espacio representa un instrumento para posicionar a la organización y a sus actividades en el ámbito estatal y regional, no obstante requiere de una definición de estrategias, encaminadas a la consolidación de la transferencia de tecnología, respaldada con utensilios de medición precisos.

Otro elemento aunque también incipiente, es la apertura para interactuar con otros centros e instituciones dedicadas a la generación de tecnología aparte del INIFAP, como es el caso de la Universidad de Colima, el Instituto Tecnológico Regional de Colima, Instituto Tecnológico Agropecuario de Jalisco, El Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. entre otros, y que de alguna manera abre el abanico de reconocimiento de la actividades de la Fundación.

## **5.2 La propuesta de valor a desarrollar.**

La realidad que enfrentan las Fundaciones sobre la falta de mecanismos que consoliden su acción mas allá de la operación del ejercicio de recursos gubernamentales y la falta de claridad sobre mecanismos alternativos de financiamiento, para involucrar a la totalidad de agentes de las cadenas agroalimentarias, obedece principalmente a que las Fundaciones concentraron sus esfuerzos en generación de investigación básica para la producción primaria y acciones de transferencia tradicionales.

Por tal motivo siguen vigentes las interrogantes de cual debe ser el modelo organizativo mas eficaz que deben adoptar las Fundaciones, ya que desde las evaluaciones nacionales del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología del 2002 y 2003 se han hecho varias propuestas que siguen quedando estancadas sin ni siquiera intentar ejecutarlas para saber si fueron adecuadas.

Es así que en el 2002 como una problemática estructural, se plantearon resolver tres aspectos principales, primeramente la baja presencia de los directivos con funciones honoríficas, provocando mayor participación de las instancias gerenciales y operativas; en segundo término la debilidad de los Consejos técnicos debido a la baja cantidad de personal técnico y conflictos de intereses que impera en la relación; y por último el retraso de la radicación de recursos y la ausencia de elementos complementarios efectivos. Ante estas circunstancias se planteaba la transformación de las Fundaciones en un esquema denominado "Antenas tecnológicas" para orientar esfuerzos a la identificación, adaptación y movilización masiva del conocimiento.

Al respecto, la situación de la Fundación PRODUCE de colima, de alguna manera ha esbozado resolver el primer punto con el involucramiento de productores líderes de las principales cadenas agroalimentarias, en el segundo persisten las diferencias de criterios que afectan considerablemente la operación actual y por ende impacta negativamente al tercer punto del párrafo anterior.

En el 2003 la evaluación va más allá en donde se plantea que las Fundaciones debieran convertirse en catalizadoras de redes locales de innovación y financiar proyectos de investigación y transferencia de tecnología ligados a las redes que se quieren consolidar. Para esto algunas asociaciones civiles han definido el llamado "modelo PITT 7" que consiste en que los productores estructuren su plan de negocios a través de un proyecto integral conformado por las necesidades o elementos que resulten de un taller de

diagnóstico y planeación participativa. Este ejercicio ya fue puesto en marcha por la Fundación PRODUCE Colima para ser integrado en el POA 2004, pero mientras no se defina el papel que le corresponde desempeñar a esta y a las demás del país, en el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología recién creado, habrá mas modelos organizacionales que dificulten el seguimiento y evaluación para las instancias normativas, pero también podría traducirse en un deterioro de estas organizaciones y hasta poner en riesgo su permanencia.

Por lo anterior resulta imperante consolidar las iniciativas presentadas en las evaluaciones del 2002 y 2003 ya que resultaría infructuoso proponer en este momento algunas otras alternativas que difieran de la línea trazada hasta el momento y no capitalizar los avances, adicionalmente no hay que olvidar que una propuesta inaplazable es la de que la Fundación PRODUCE Colima tiene que hacerse llegar de fuentes de financiamiento que le proporcione la autosuficiencia presupuestal y la independencia del apoyo gubernamental si es que quiere trascender.

### **5.3 Capacidades organizacionales existentes y por desarrollar.**

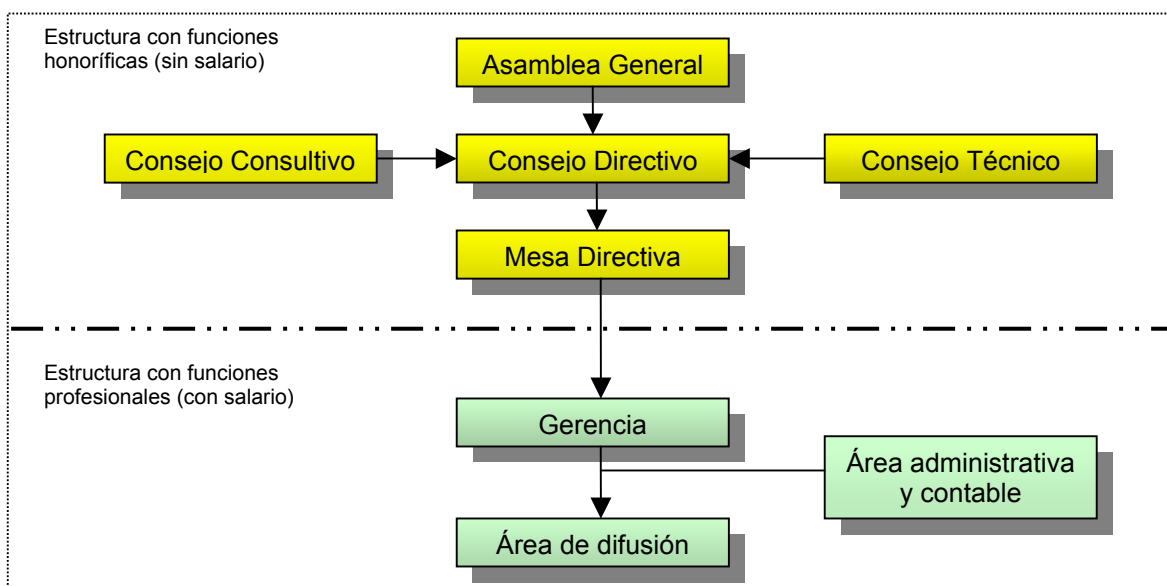
En el esquema organizativo nacional, la Fundación PRODUCE Colima A. C. pertenece a la COFOPRO, en tanto que a nivel local, la estructura de la Fundación se divide en dos grandes bloques: el primero está integrado por los órganos de dirección y evaluación en los que intervienen personas que cumplen funciones en forma honorífica, es decir, no reciben salario alguno por las actividades que desempeñan. En este bloque se ubican, según su importancia, el Consejo Directivo, la Mesa Directiva, el Comité Técnico y el Consejo Consultivo.

La principal responsabilidad de la dirección recae en la mesa directiva, misma que por lo general se integra por el Presidente del Consejo Directivo, el Tesorero y el Secretario, dado que las personas que asumen los cargos del Consejo Directivo son por lo general prominentes o destacados productores en sus respectivas cadenas productivas, el tiempo que dedican a funciones de planeación y dirección de la Fundación, no suele ser mayor que el dedicado a sus propias actividades.

El Consejo Directivo y Los Consejos Técnico y Consultivo operan en forma temporal, sobre todo durante el proceso de recepción y evaluación de proyectos correspondientes al ejercicio anual, por lo que se vuelve crucial el desarrollo de capacidades del personal que desempeña funciones operativas profesionales con salario o los que asumen las funciones gerenciales, contables, informáticas o de seguimiento.

Existen varias acciones por atender para el logro mayores éxitos, entre los que podemos mencionar que la Fundación apoyado por la COFUPRO, ayuden a transformar las instituciones de investigación impulsando un diálogo con las autoridades estatales y de las instituciones de investigación sobre políticas científicos, tecnológicas y de innovación y el papel de las instituciones públicas en el campo mexicano. A nivel de las cadenas, fortaleciendo los mecanismos de interacción entre los investigadores por un lado y los comités de cadenas y los consejos estatales de los productores por el otro.

**Figura 5.3.1 Organigrama general de la Fundación PRODUCE Colima A. C.**



Fuente: Elaboración propia con base en estatutos de la Fundación PRODUCE Colima A. C.

#### 5.4 Recursos tangibles e intangibles necesarios.

Las Fundaciones Produce pueden usar instrumentos para contribuir a mejorar los canales de comunicación entre los investigadores y los usuarios de tecnología, promoviendo más la participación de investigadores en los foros de identificación de demandas. El objetivo de esta participación no debe ser la identificación de las demandas, sino la interacción directa entre investigadores y usuarios. En un enfoque de cobertura regional, deben consolidar sus acciones como catalizadores de flujos de información y de redes de innovación usando adecuadamente las estructuras del conjunto de las fundaciones.

Es fundamental que los canales de comunicación funcionen también en el sentido inverso, es decir de los usuarios a los investigadores para garantizar que éstos estudien problemas relevantes para otros agentes de las cadenas agroalimentarias. Pero no alcanza con que las coordinaciones se den en los niveles directivos de las instituciones, es fundamental que los propios investigadores se involucren con los otros agentes

Otro elemento importante es la falta de profesionalización de la estructura de gobierno y la falta de comprensión de las políticas de innovación, generalmente la mesa directiva tiende a involucrarse demasiado en la operación de la Fundación, ya que adolecen de conocimientos especializados en administración de la ciencia y la innovación

La dependencia casi absoluta de los recursos federales, pone a las Fundación en una situación de extrema debilidad en la eventualidad de un cambio en la política de la SAGARPA. Actualmente el organismo no gubernamental, no cuenta con estrategias claras para diversificar las fuentes de fondos, que les permita contar con una bolsa financiera que le genere autonomía, permanencia y expansión.

## **5.5 Indicadores de desempeño**

El primer instrumento con el que se empieza a identificar el desempeño de la Fundación es en este momento el Anexo Técnico en donde se plasma la programación física y financiera a ejercer, desafortunadamente un gran porcentaje del desempeño esta ligado al cumplimiento de estas metas, con reportes parciales de avance entregados al FOFAE y la COFUPRO.

La elaboración de actas de asambleas de los órganos de gobierno llámese Consejo Directivo, Consultivo y Técnico, (para el 2004 se desarrollaron cinco asambleas para el primero, uno para el segundo y tres para el último), ofrecen un panorama de la conducción de estas instancias y deja evidencia del desahogo de los temas tratados

En estos momentos, la Fundación controla el uso de los recursos, pero no la calidad de los resultados. Si la calidad de éstos es mala, entonces no importa que el dinero se haya gastado de acuerdo con las normas; si los resultados son buenos, entonces el control de gastos da poca información adicional sobre cómo se manejó el proyecto. Las Fundaciones deben mejorar su sistema de control, definiendo los indicadores adecuados

Una secuencia puntual de apartados genéricos a considerar, pudieran ser aquellos que registren de inicio, un padrón muy bien identificado de los demandantes de una tecnología, que la convocatoria de necesidades capte a los oferentes profesionales de preferencia aquellos que tengan vinculación previa con los productores demandantes, que los avances del desarrollo de la investigación sean presentados a los productores interesados para mantener el interés, que los resultados obtenidos sean claramente tipificados para determinar si fueron positivos y útiles o no a partir de la experimentación.

Que las acciones de transmisión de resultados que acompañan al programa de trabajo de la investigación, sean vinculadas estrechamente y reforzadas con el paquete de eventos que se realiza como acciones de transferencia de tecnología estipulado en el Anexo Técnico, y cerrando el círculo sería que se identificaran los impactos en la práctica de adopción de la tecnología con los productores que la demandaron inicialmente, para después expandir la cobertura con elementos de causa de las experiencias primeras.

Todo lo anterior estaría bajo la coordinación de la Fundación PRODUCE, para sistematizar el proceso y que esta propicie los intercambios de información y experiencias entre las demás instancias tecnológicas de la región y país, dando sustento a la primicia de la instrumentación de la red tecnológica.

## **5.6 Corresponsabilidad público - privado**

La corresponsabilidad entre las instancias gubernamentales y la Fundación PRODUCE Colima, no ha alcanzado su madurez toda vez que se observan enfoques diferentes para promover la investigación e innovación tecnológica en la entidad. Lo anterior parece sugerir la existencia de un conjunto de factores que actúan como incentivos adversos para lograr los objetivos planteados

Entre los más importantes destacan la falta de reconocimiento del rol de la investigación para el desarrollo agrícola y rural y de la canalización de recursos al Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología así como la ausencia de información sobre los resultados e impactos de la investigación

Lo que estos factores parecen indicar es la existencia de problemas típicos, los cuales surgen de un contrato o convenio en el que el "beneficio" que recibe una de las partes, depende del comportamiento de la otra parte. El problema surge debido a que el gobierno estatal y el federal, desconocen cierta información (porque no se hace disponible o no existe) en relación al uso y destino final de los recursos confiados a la Fundación PRODUCE.

Esto plantea la urgente necesidad de establecer una serie de mecanismos de gobernación que permitan a las partes eliminar o, al menos reducir, las diferencias y eventuales conflictos, ello a partir de la consideración de las necesidades y demandas tecnológicas de los productores. De no actuar en este sentido, las instancias gubernamentales carecerán de incentivos para canalizar recursos a través de organismos como la Fundación PRODUCE.



## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

El contenido de este capítulo tiene como propósito fundamental concretar los planteamientos derivados del análisis desarrollado en los capítulos anteriores, y proporcionar elementos de juicio a los responsables de la política sectorial del Estado y así contribuir a la realización de los ajustes necesarios o bien reforzar acciones en el diseño y la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología

#### 6.1 Conclusiones

##### *Enfoque y diseño del Subprograma*

Dentro del periodo de tiempo que comprende esta evaluación (2002 – 2004), se identifican dos fuentes de información en la que se sustentan los análisis respectivos, el primero se refiere al documento elaborado por la Universidad de Colima bajo la metodología del ISNAR denominado “Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Colima” primera etapa, en donde se identificaron trece cadenas agroalimentarias de interés para el Estado y el segundo se ubicó el “Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología del Estado de Colima 2004-2005” (PENITT), identificando quince cadenas productivas.

Si bien es cierto que la práctica de actualización de las estrategias es benéfica y el segundo documento representa una modernidad del proceso, se perciben ciertos sesgos en los criterios, que afectan la continuidad de los esfuerzos y su consolidación visto desde una perspectiva de conjunto en la política de la investigación tecnológica.

Los apoyos financieros a proyectos de investigación están orientados principalmente a atender las necesidades de la producción primaria, dejando de lado la atención a los demás eslabones de la cadena, percibiendo una falta de respuesta importante de los técnicos para atender estos segmentos.

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable, el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología para el Desarrollo Rural Sustentable, el Plan Estatal de Desarrollo 2004 – 2009, la Alianza para el Campo y la misión de la Fundación PRODUCE Colima A. C. entre otras, cuentan con planteamientos institucionales que convergen en hacer llegar los instrumentos de operación de la innovación tecnológica a la base. Sin embargo existe en buena medida una ausencia de sinergias entre ellas para estructurar las plataformas y la intercomunicación precisas para transitar por una línea común en el quehacer tecnológico.

El Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología en Colima, opera principalmente bajo el esquema tradicional de generación de recursos del aparato gubernamental, sin hasta el momento identificar fuentes alternativas de financiamiento. El panorama que se genera al contar con un basto número de cadenas agroalimentarias con importancia económica para el Estado, determina una gran demanda de necesidades

tecnológicas de sus actores pero al contar con recursos limitados queda una gran cantidad de demanda insatisfecha.

La difusión de resultados de la investigación generada a través del tiempo en la Fundación PRODUCE Colima y por otras instancias que tienen el mismo propósito en el país y en el mundo, se observa débil toda vez que existe mucha información que no se conoce por los interesados y en consecuencia queda en entredicho la transferencia y más aún la adopción de tecnología por parte de los productores demandantes.

***Correspondencia entre la demanda identificada en el Programa Estratégico y la respuesta del Subprograma a esa demanda identificada.***

El Estado de Colima cuenta con documentos tales como el Programa Estratégico 2002 y el PENITT 2004 como instrumentos rectores para correlacionar las demandas de innovación tecnológica de los productores y las ofertas de los investigadores para desarrollarla. En términos cuantitativos el ejercicio de alineamiento para el 2002 se realizó con la base del análisis de cinco proyectos de investigación y sesenta y cuatro acciones de transferencia de tecnología apoyados por la Fundación PRODUCE en ese año, mientras que para el 2004 la base de cálculo fue de diez para los primeros y cuarenta de transferencia intermedia

La variación del alineamiento entre los dos años en estudio fue considerablemente a la baja después de la presencia del Programa Estratégico, condicionante a la inversa sobre todos los pronósticos, ya que se hablaba en apartados anteriores que la finalidad de este documento (PE), fue creado para dirigir con mayor acertividad las acciones de la Fundación PRODUCE. En este caso el objetivo no se cumplió toda vez que en la totalidad de los indicadores de profundidad del año 2004, presentan un retroceso de alineamiento con respecto al año 2002.

El documento de convocatoria del 2004 para las instancias de investigación invitó a presentar propuestas sobre once cadenas a saber: Limón mexicano, Melón, Tamarindo, Plátano, mango, Cocotero, Caña de azúcar, Arroz, Café, Jamaica y Bovinos de doble propósito. Esta lista de cadenas tiene diferencias con el número y nombre registrados en los dos documentos rectores mencionados en el capítulo tres, desde aquí inician los factores de desviación, ahora bien si confrontamos estas mismas cadenas con la respuesta o presentación de propuestas de las instituciones de investigación (oferta), encontramos que de los treinta y dos ofrecimientos recibidos sólo dos no corresponden a las cadenas convocadas, pero son aceptadas y dictaminadas para ser apoyadas (Pitahaya y Papaya)

El esquema de innovación jalado por la demanda, representa una gran oportunidad para disminuir la brecha entre las instituciones generadoras de tecnología y los productores, En la Fundación PRODUCE Colima, se aprecia una gran representatividad de los productores al darle cabida a la mayor parte de las cadenas productivas del Estado, observándose un interés por participar y tomar las riendas de la operación y desarrollo de la generación de tecnologías que las instituciones especializadas proponen

***Factores que favorecen el emprendimiento de proyectos exitosos de investigación y transferencia de tecnología.***

La concepción de éxito que se percibe en la Fundación PRODUCE Colima, se sustenta principalmente en la participación activa de los delegados de las mesas directivas de las distintas cadenas agroalimentarias del Estado, la disponibilidad y disposición que los caracteriza les ha permitido adquirir mayor conocimiento de los objetivos, planes y estrategias para gestionar, operar y promover las innovaciones tecnológicas además de poder tomar decisiones de direccionamiento de la transferencia de tecnología generada

Es evidente el cúmulo de información que se ha generado, producto de los esfuerzos del INIFAP con una participación incluso desde antes de la existencia de la Fundación PRODUCE, de la propia Fundación y del gobierno estatal y federal, con la contribución de recursos de Alianza para el Campo, constituyéndose como un elemento fundamental para lograr la innovación tecnológica de las unidades de producción, sin embargo se aprecia que esta información no ha encontrado los cauces adecuados para difundirla con mayor eficacia

La selección de los proyectos considerados como los más relevantes dentro del periodo de 1996 al 2003 fueron doce pertenecientes a siete cadenas productivas: Limón, Caña de azúcar, Tamarindo, Plátano, Papaya, Melón y Jamaica, de las cuales el plátano y la jamaica fueron atendidas en el eslabón de la industrialización el resto de la investigación fue orientada para la producción primaria, nueve de ellos fueron ejecutados por el INIFAP, dos por la Universidad de Colima y uno por el Instituto Tecnológico Regional de Colima. De acuerdo a la tipología nueve son de carácter estatal y tres de ámbito regional.

***Modelo organizativo de la Fundación PRODUCE***

La Fundación PRODUCE en apego a su misión institucional cuenta con una estructura general compuesta por dos grandes bloques el primero está integrado por los órganos de dirección y evaluación como lo son el Consejo Directivo, la Mesa Directiva, el Comité Técnico y el Consejo Consultivo y el segundo por la estructura con funciones operativas profesionales con salario que asumen las funciones gerenciales, contables, informáticas o de seguimiento.

Los productores líderes que integran el Consejo Directivo, son actores activos que participan en el análisis, dictamen y autorización en su caso de las solicitudes presentadas a la instancia ejecutora. Este escenario es propicio para que el flujo recíproco entre los demandantes y oferentes de tecnología, se esté generando en Colima.

La diversidad de acción de la Fundación representa un instrumento adecuado, sin embargo actualmente su fortaleza solo es evidente en el conjunto de las demás asociaciones del país, en Colima se inicia con la multiplicación de las instituciones dedicadas a la generación de tecnología, adicionalmente al INIFAP ya participan las propuestas de investigadores de la Universidad de Colima, Instituto Tecnológico Agropecuario de Jalisco, El Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. entre otros, y que de alguna manera abre el abanico de reconocimiento de la actividades de la Fundación

Los integrantes de la mesa directiva y la estructura gerencial de la Fundación PRODUCE Colima requieren de una profesionalización encaminada al conocimiento de las políticas y

administración de la innovación tecnológica agropecuaria de vanguardia, en un contexto estatal, nacional e internacional.

## 6.2 Recomendaciones

Es recomendable que la Fundación PRODUCE Colima, se conduzca con la referencia de sus instrumentos documentales, para que se logre mayor congruencia entre las demandas que dieron origen a los documentos y el ejercicio operativo de esta. No obstante que se aprecian esfuerzos de consolidación normativa, se deben documentar y justificar todos aquellos casos que salgan de lo estipulado en sus manuscritos rectores.

Se sugiere se diversifique la convocatoria para recavar propuestas que atiendan las demandas de todos los eslabones de la cadena y no sólo aquellas de la producción primaria, una acción que puede apoyar esta iniciativa es que la Fundación realice promociones con diferentes centros de investigación, para motivar la participación y no se reduzca exclusivamente a la respuesta de quien se llegue a enterar con la publicación de esta.

La diversificación y expansión de las acciones sin duda demanda mayor respaldo financiero, es por eso que uno de los retos de la Fundación PRODUCE es la búsqueda de fuentes alternativas de recursos, no depender de las ministraciones gubernamentales, avanzar en la autosuficiencia en el entendido que de las instituciones públicas no gubernamentales deben combinar asignaciones presupuestarias fijas con asignaciones variables, para esto puede incentivarse la participación del sector privado de la industria y comercio para que inviertan en el gasto de investigación y desarrollo.

Sin que se preste a constituir estructuras pesadas, es conveniente la invitación a participar en los órganos colegiados de la Fundación, a representantes de los distintos eslabones de las cadenas, esto puede propiciar el interés de estos sectores y su involucramiento en diferentes vertientes.

Bajo el criterio de cerrar un círculo es importante adecuar el modelo de operación de la Fundación PRODUCE, es decir, tener bien identificado el principio y el fin del proceso de operación, dicho de otra manera es recomendable que se identifique con precisión aquellos productores que demandan alguna investigación, respaldándolo con instrumentos que registren evidencias del compromiso por parte del solicitante de investigación, a participar del desarrollo, validación y adopción de los resultados, para que no se convierta en una petición suelta, en el tenor de que si es factible para el productor pueda adoptarla y hacer mejor su actividad.

Y para la consumación también es preciso contar con un padrón de productores adoptantes de la tecnología generada, esto permitirá por un lado, contar con información de los impactos reales que provoca la investigación generada y por otro, las experiencias creadas pueden servir de modelo para incentivar a más productores, para que participen en la adopción y transformación tecnológica de sus unidades de producción.

Es importante consolidar una plataforma informativa que sirva para transferir la tecnología generada y lograr índices mayores de difusión, como herramienta para esta acción, debiera dinamizarse el portal de Internet con que cuenta la Fundación y así poder interactuar con investigadores, bancos de información y con los distintos centros de investigación del país.

Se reitera la conveniencia de que la Fundación traslade su forma de operar hacia el escenario de participar como antenas tecnológicas o centros de desarrollo tecnológico en donde pueda no solo financiar proyectos de investigación fuente, sino que capte, utilice y propague tecnología ya generada en otras partes, es aquí en donde esta acción encuentra sinergia con el planteamiento de diversificación, pero también con el de la necesidad de profesionalización de las estructuras de gobierno y operativas. Su incursión en este modelo le permitirá además participar en las redes tecnológicas que propone la COFUPRO

Se sugiere que la Fundación PRODUCE Colima, contrate los servicios profesionales de un agente externo para elaborar un estudio, que identifique un esquema de incentivos entre los distintos actores involucrados en la operación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología, esto es con la finalidad de que los participantes encuentren un estímulo que fomente la sinergia, generando un ambiente de reciprocidad sobre los intereses que los motivan, es decir que todos encuentren la satisfacción respecto de su participación.

**Nota:**

Como resultado de la revisión del documento en su etapa preliminar, por parte del Comité Técnico Estatal de Evaluación Colima, se solicitó a la Entidad Evaluadora Estatal hiciera una gerarquización de las recomendaciones planteadas, sin embargo por las características de estas, no sería prudente catalogarlas con un tiempo específico o situarlas en un espacio estructural, toda vez que con excepción de la referida a la convocatoria que se rige por un tiempo normativo, las demás pudieran ser ejecutadas de manera simultanea.

## Bibliografía

- Gobierno del Estado de Colima. Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004. Colima, Col. 1998.
- Gobierno de la República, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, México, D.F. 2001
- Fundación PRODUCE. Informes técnicos de 1996-2003 de los proyectos de investigación. Varios. Documentos de trabajo. Julio 2004.
- Fundación PRODUCE A.C. Plan Operativo Anual 2004. Colima, Col. 2004.
- Fundación PRODUCE A.C. Actas de sesión de los comités: Directivo, Técnico y Consultivo 2004. Colima, Col. 2004
- Fundación PRODUCE.- Cierres Físico – financieros del programa 1996-2004. Colima 2004
- Fundación PRODUCE. Avances y resultados de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria: 1996-2004. Alianza Para el Campo. Colima. 2004
- FAO – SAGARPA.-Guía para la elaboración de informes estatales de evaluación del Subprograma de Transferencia de Tecnología de la Alianza para el Campo 2004. México D. F. 2005.
- SAGARPA.- Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2004. México D. F. 2004
- SAGAR/Gobierno del Estado de Colima. Anexos Técnicos del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología. Colima. 1996-2004
- SAGARPA, Página Web, [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx), México, 2005
- FAO-EVALALIANZA, Pagina Web, [www.evalalianza.org.mx](http://www.evalalianza.org.mx), México, 2005

# **Anexo 1**

## **Metodología de la evaluación**

## Metodología de evaluación

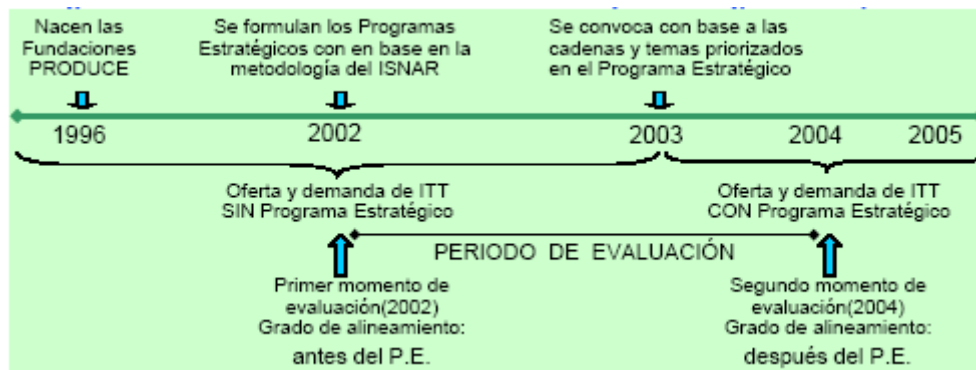
El análisis de alineamiento/correspondencia se realizó a partir de la consideración de dos diferentes variables, a saber:

**1. Tiempo.** Dado que se pretende evaluar el grado en que la Fundación ha alineado sus operaciones a la demanda identificada en el Programa Estratégico (PE), se consideraron dos momentos diferentes: el antes y el después de la formulación de los PE. Desde su creación en 1996, la mayoría de las Fundaciones operaron sin contar con un programa que orientara sus acciones, lo cual derivó en dispersión de esfuerzos y en una baja relevancia de las acciones.

Fue hasta el ejercicio 2002 cuando se estableció en las reglas de operación la necesidad de implementar un estudio que reflejara la demanda de ITT por parte de los actores de las cadenas. Así, a partir del ejercicio 2003 las Fundaciones debieron haber formulado sus respectivas convocatorias con base en las cadenas y temas priorizadas en el Programa Estratégico.

Por lo tanto, en lo que se refiere a la variable tiempo, la evaluación de correspondencia/alineamiento de la Fundación con respecto a la demanda de los actores de las cadenas se realizará en dos momentos: el primer momento se ubicará en el año 2002 y el segundo en el 2004, lo cual permitirá medir el grado de alineamiento *antes* y *después* de la formulación del Programa Estratégico.

### Momentos de la evaluación del SITT y de su organismo operador



**2. Profundidad.** La evaluación del grado de alineamiento se realizó a cuatro diferentes niveles de profundidad, mismos que se definen en función de la disponibilidad de las fuentes de información existentes a nivel de la propia Fundación PRODUCE.

**2.1 A nivel de cadena o sistema producto.** A este nivel se evaluó si el proyecto financiado incide en una cadena priorizada en el Programa Estratégico y citada en las convocatorias anuales 2002 y 2004. Se deberán considerar las cadenas priorizadas en la primera etapa definida por la metodología ISNAR. En el caso de aquellos proyectos que no incidan directamente en una cadena específica, llamados multisectoriales, se procedió a contabilizarlos por igual a todas las cadenas priorizadas en caso de que el tema de influencia correspondiera a una demanda señalada explícitamente en el Programa Estratégico.



**2.2 A nivel de eslabón de la cadena.** Las demandas priorizadas en cada cadena se clasificaron de acuerdo al eslabón en el que incidan: producción primaria, comercialización, transformación, consumo y multisectorial. El mismo procedimiento se realizará con las cadenas y proyectos convocados y financiados por la Fundación PRODUCE, para luego evaluar el grado de alineamiento. *A partir de este nivel y de los subsecuentes, el evaluador deberá recurrir a la revisión de los respectivos Programas Estratégicos formulados por la Fundación PRODUCE correspondiente a fin de proceder a la clasificación.*

**2.3 A nivel de grupo temático.** Con base al sistema de clasificación temática propuesto por el Sistema Internacional AGRIS–FAO (Anexo 2), se procedió a clasificar cada una de las demandas específicas por cadena en el tema correspondiente. El mismo procedimiento se realizó con las cadenas y proyectos convocados y financiados por la Fundación, para luego evaluar el nivel de correspondencia entre los temas priorizados por cadena en el Programa Estratégico con los convocados y financiados.

**2.4 A nivel de tema específico.** Una vez realizada la clasificación de las demandas y proyectos financiados por grupo temático, se procedió a profundizar en el tema específico con el que se relaciona la demanda/proyecto. Para ello se deberán leer a profundidad los Programas Estratégicos por cadena priorizada, así como los proyectos/resultados presentados por las Instituciones de Enseñanza e Investigación.

## **Anexo 2**

### **Información de cuadros complementarios al contenido de los capítulos**

**Cuadro 1.1. Sistemas producto de importancia para el Estado 2002 – 2004**

No	Sistema producto con prioridad 2002 Programa Estratégico	Sistema producto con prioridad 2004 PENITT	Sistema producto registrados en la convocatoria 2004	Sistemas producto con proyecto autorizado con recursos 2004
1	Limón	Limón	Limón	Limón
2	Melón *	Mango	Mango	Mango
3	Copra	Plátano	Plátano	Plátano
4	Caña de azúcar	Copra	Cocotero	Cocotero
5	Mango	Arroz	Arroz	Maíz
6	Plátano	Maíz	Melón	Tamarindo
7	Pollo de carne *	Café	Café	Caña de azúcar
8	Bovino doble propósito	Tamarindo	Tamarindo	Bovinos
9	Arroz	Caña de azúcar	Caña de azúcar	Pitahaya
10	Café	Jamaica **	Jamaica	Papaya
11	Tamarindo	Plantas de ornato **	Bovinos	
12	Chile Jalapeño *	Porcinos **		
13	Maíz	Ovinos **		
14		Apícola **		
15		Bovinos		

Fuente: Programa Estratégico 2002 y PENITT 2004

\* No son incluidos en el año 2004

\*\* Son adicionados a la lista del PE del 2004

**Cuadro 1.1.1. Indicadores productivos y económicos de la actividad primaria de cocotero en 2005**

Indicadores	Sistemas de producción		
	Monocultivo	Asociada	Totales
Superficie sembrada (ha)	10,000	5,000	15,000
Superficie cosechada (ha)	10,000	5,000	15,000
Densidad promedio (palmas/ha)	80	60	70
Rendimiento por palmas (cocos)	100	120	110
Rendimiento por hectárea (cocos)	8000	7200	7600
Precio medio rural (\$ Coco bola)	0.94	1	0.97
Costo (\$ coco bola)	0.6	0.6	0.6
Ingreso por hectárea (\$)	7,520	7,200	7,372
Costo por hectárea (\$)	4,800	4,320	4,560
Utilidad por hectárea (\$)	2,720	2,880	2,812
Volumen de producción total (cocos)	80,000,000	36,000,000	116,000,000
Valor de producción total (\$)	75,200,000	36,000,000	111,200,000
Costos de producción total (\$)	48,000,000	21,600,000	69,600,000
Utilidad total (Beneficio bruto \$)	27,200,000	14,400,000	41,600,000
Razón beneficio costos <sup>1/</sup>	0.57	0.67	0.60
Razón beneficio ventas <sup>2/</sup>	0.36	0.40	0.37

Fuente: Elaboración propia con información del plan rector del coco 2004. 1/ Cociente de beneficio bruto/costo total. 2/ Cociente de beneficio bruto /valor de la producción.

**Cuadro 1.1.2. Destino de la producción de cocos anuales en Colima**

Concepto	Volumen <sup>1/</sup>	Precio (pesos)	Valor <sup>2/</sup>
Copra	23.2	0.5	11.6
Demanda de patios	30.0	1.0	30.0
Demanda de coco verde (fruta local)	11.6	1.0	11.6
Demanda de industrias, agua, coco fruta en diferentes presentaciones industriales	51.2	1.0	51.2
Introducción de coco para demanda de patios	4.0	1.4	5.6
<b>Total</b>	<b>120.0</b>		<b>110.0</b>

Fuente: Elaboración propia con información del plan rector del coco. 1/ Son millones de cocos. 2/ Son millones de pesos

**Cuadro 1.1.3. Indicadores del consumo de coco bola en Colima**

Indicador	Volumen
Volumen de producción (cocos)	116,000,000
Exportación (coco fruta)	1,000,000
Introducción al Estado	4,000,000
Consumo final <sup>1/</sup>	115,000,000
Consumo aparente <sup>2/</sup>	120,000,000
Consumo local estatal <sup>3/</sup>	119,000,000
Consumo local per cápita <sup>4/</sup>	203.7
Consumo potencial para el 2010	219.5

Fuente: elaboración propia con información del plan rector coco 2004.

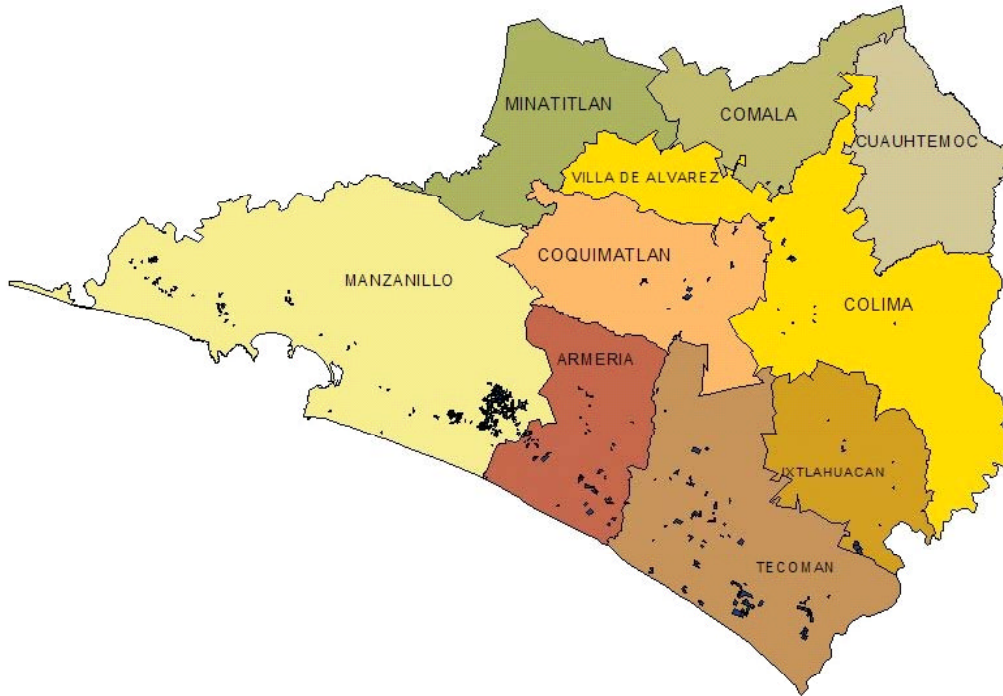
1/ Producción estatal menos exportación estatal

2/ producción estatal mas importaciones o introducción al Estado

3/ Producción estatal menos venta a otro Estado mas compra a otro Estado

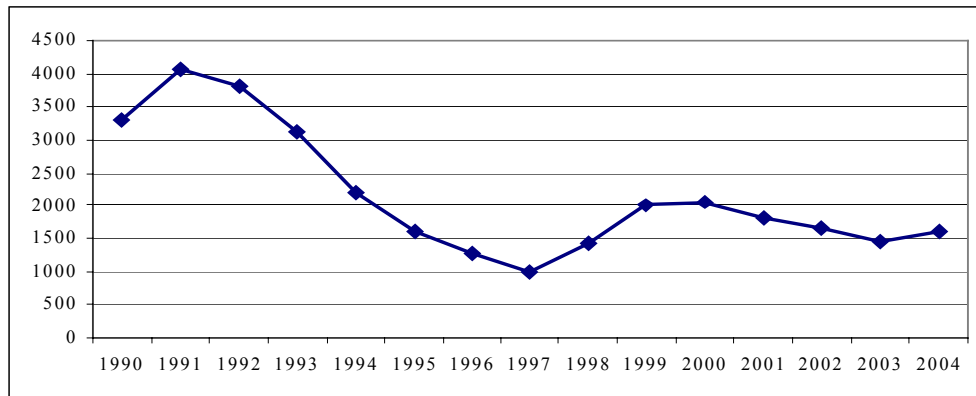
4/ Consumo local sobre población

**Figura 1.1.1. Parcelas georeferenciadas cultivadas con mango**



Fuente: Elaboración del COEMANGO, en base a información obtenida por el Censo Estatal a Productores de Mango 2004.

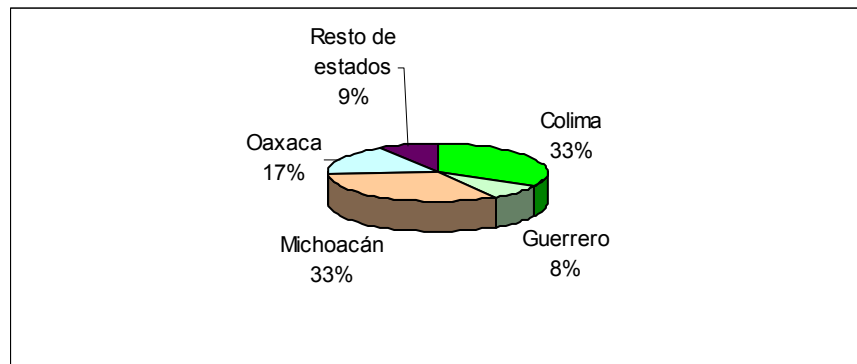
**Gráfica 1.1.1. Precios medios rurales por tonelada de mango (\$/ton)\***



Fuente: Elaboración propia con información de SAGARPA-SIAP-SIACON 2004.

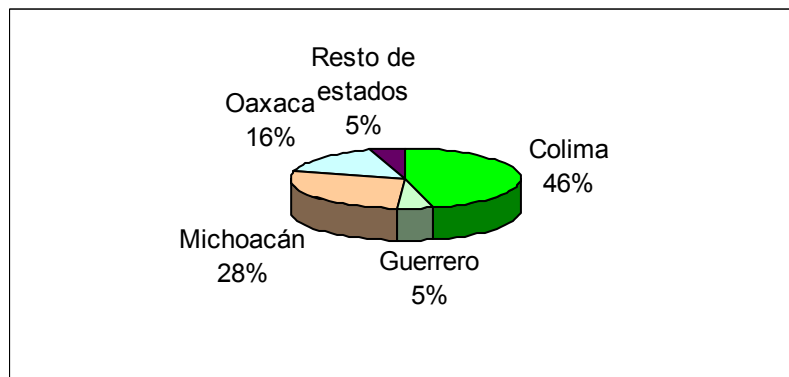
\* Miles de pesos por tonelada a precios constantes del 2004.

**Gráfica 1.1.2. Participación en la superficie sembrada nacional de Limón por estados**



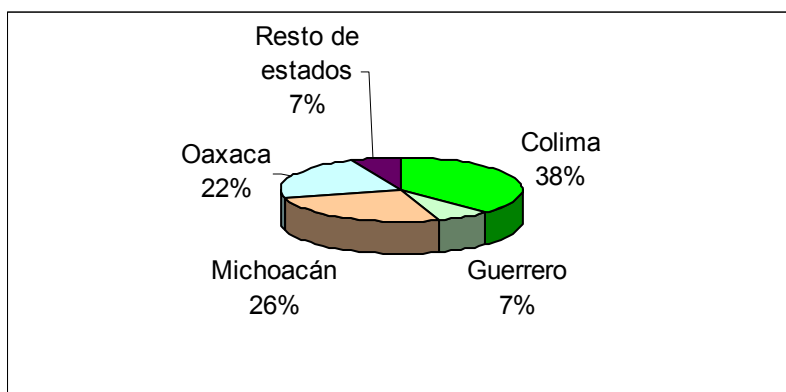
Fuente: Elaboración propia con base en información del SIACON

**Gráfica 1.1.3. Participación en la producción nacional de Limón por estados**



Fuente: Elaboración propia con base en información del SIACON

**Gráfica 1.1.4. Participación del valor de la producción nacional de Limón por estados**



Fuente: Elaboración propia con base en información del SIACON

**Cuadro 1.1.4. Principales estados productores de melón en México (en miles ton.)**

ESTADOS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Prom.
Guerrero	4.24	2.98	4.14	3.80	4.00	2.15	3.82	3.55	2.45	2.69	3.30	37.10	3.37
Durango	3.69	5.77	5.08	1.60	3.19	3.15	3.25	2.91	2.79	2.62	2.84	36.88	3.35
Coahuila	3.47	2.55	2.34	3.28	3.45	3.41	4.42	3.36	3.37	3.00	3.55	36.21	3.29
Sonora	2.40	2.91	3.02	2.89	4.20	4.52	4.29	3.74	2.58	2.54	2.04	35.10	3.19
Michoacán	3.49	3.12	4.01	3.24	3.92	3.04	2.85	2.08	2.33	2.79	1.60	32.46	2.95
Oaxaca	2.96	3.40	2.47	2.12	2.54	1.50	1.66	1.90	1.98	1.76	1.70	23.99	2.18
Colima	1.15	1.11	0.95	2.26	2.11	2.46	3.30	2.68	2.16	1.78	1.33	21.28	1.93
Chihuahua	0.93	0.78	1.26	0.95	1.18	1.22	1.45	1.21	1.46	1.43	1.66	13.53	1.23
Jalisco	0.78	0.81	1.42	1.97	1.79	1.36	1.24	1.41	0.86	0.69	0.49	12.82	1.17
Tamaulipas	1.69	1.37	0.60	0.99	1.22	0.79	1.00	0.95	0.64	0.46	0.38	10.09	0.92
<b>Total</b>	<b>24.79</b>	<b>24.80</b>	<b>25.28</b>	<b>23.10</b>	<b>27.60</b>	<b>23.60</b>	<b>27.27</b>	<b>23.78</b>	<b>20.62</b>	<b>19.75</b>	<b>18.88</b>	<b>259.46</b>	<b>0.00</b>
Promedio	2.48	2.48	2.53	2.31	2.76	2.36	2.73	2.38	2.06	1.98	1.89		

Fuente: SIACOM 80-03

**Cuadro 1.1.5. Superficie cosechada de melón en México (en miles ha.)**

Estado	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	Total	Prom.
Guerrero	4.24	2.98	4.13	3.79	3.99	2.15	3.82	3.55	2.45	2.69	3.01	36.79	3.34
Durango	3.67	5.77	4.40	1.60	3.17	3.15	3.25	2.91	2.79	2.62	2.68	35.99	3.27
Coahuila	3.36	2.46	2.33	3.27	3.36	3.40	4.30	3.32	3.33	2.99	3.41	35.54	3.23
Sonora	2.18	2.83	2.99	2.83	4.18	4.36	4.17	3.59	2.54	2.47	1.93	34.08	3.10
Michoacán	3.32	3.12	3.67	3.21	3.82	2.98	2.84	2.06	2.31	2.79	1.58	31.68	2.88
Oaxaca	2.49	3.40	2.00	1.35	2.14	1.45	1.60	1.87	1.96	1.75	1.68	21.68	1.97
Colima	1.04	1.08	0.95	2.25	2.11	2.46	3.29	2.61	2.16	1.78	1.33	21.06	1.91
Chihuahua	0.92	0.78	1.20	0.93	1.10	1.20	1.37	1.10	1.43	1.38	1.56	12.97	1.18
Jalisco	0.76	0.79	1.38	1.77	1.62	1.31	1.17	1.31	0.85	0.68	0.48	12.13	1.10
Tamaulipas	1.52	1.23	0.57	0.93	0.96	0.63	0.92	0.89	0.56	0.44	0.27	8.90	0.81
<b>Total</b>	<b>23.50</b>	<b>24.44</b>	<b>23.62</b>	<b>21.93</b>	<b>26.43</b>	<b>23.08</b>	<b>26.72</b>	<b>23.21</b>	<b>20.38</b>	<b>19.60</b>	<b>17.92</b>		
Promedio	2.35	2.44	2.36	2.19	2.64	2.31	2.67	2.32	2.04	1.96	1.79		

Fuente : SIACOM 80 – 03

**Cuadro 1.1.6. Superficie siniestrada de melón en México (hectáreas)**

Estados	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Prom.
Oaxaca	476		470	769	399	52	60	27	25	5	25	2308	210
Tamaulipas	170	146	30	61	264	165	80	62	83	11	110	1181.5	107
Sonora	216	76	25	57	20	153	120	147	40	66	105	1025	93
Durango	26		684		22						161	893	81
Michoacán	172	9	336	29	100	63	5	23	25	1	15	778	71
Jalisco	17	13	37	199	173	50	74	100	5	2	15	685	62
Coahuila	107	86	10	11	94	15	128	33	32.5	17	139	672	61
Chihuahua	2		58	28	79	20	81	104	36	52	103	563	51
Guerrero			7	4	14						290	315	29
Colima	107	28		9.5	1		3	71				219.5	20
<b>Total</b>	<b>1,293</b>	<b>358</b>	<b>1,657</b>	<b>1,168</b>	<b>1,166</b>	<b>518</b>	<b>551</b>	<b>567</b>	<b>247</b>	<b>154</b>	<b>963</b>		
Promedio	129	36	166	117	117	52	55	57	25	15	96		

Fuente: SIACOM: 1980-200



**Cuadro 1.1.7. Relación de rendimientos promedio por Estado. (Ton/ ha.)**

Estado	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Prom.
Chihuahua	17	19	14	18	27	27	25	33	31	34	27	272	25
Michoacán	11	14	12	13	23	24	28	30	37	36	34	262	24
Durango	18	17	18	23	21	24	22	28	23	27	26	247	22
Colima	15	21	21	27	29	30	26	29	25	26	29	265	24
Sonora	15	17	17	20	23	23	26	22	23	22	24	232	21
Coahuila	14	16	16	17	20	21	21	23	24	23	25	220	20
Jalisco	10	17	18	17	14	19	18	21	21	19	15	188	17
Guerrero	14	14	14	14	15	14	17	19	17	19	24	183	17
Tamaulipas	14	17	20	13	21	12	15	12	12	15	13	164	15
Oaxaca	9	8	10	11	9	9	10	9	13	11	11	110	10
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>175</b>	<b>201</b>	<b>204</b>	<b>208</b>	<b>227</b>	<b>227</b>	<b>232</b>	<b>213</b>		
Promedio	14	16	16	17	20	20	21	23	23	23	21		

Fuente: SIACOM:1980-2003

**Cuadro 1.1.8. Relación del precio medio rural por estados (miles de pesos).**

Estado	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Prom.
Sonora	1.22	1.62	1.38	2.34	2.54	2.52	2.77	2.33	2.45	2.93	2.97	25.07	2.28
Oaxaca	1.25	1.16	1.24	1.95	1.90	2.61	2.78	2.17	2.52	2.59	3.22	23.38	2.13
Chihuahua	0.84	0.78	1.08	1.52	1.65	2.25	2.19	2.86	3.29	3.20	2.66	22.33	2.03
Michoacán	1.00	0.95	1.16	2.67	1.41	2.99	2.41	2.00	2.10	2.15	3.04	21.90	1.99
Guerrero	1.44	1.31	1.92	1.27	1.97	1.58	2.02	1.82	1.92	2.07	3.66	20.98	1.91
Colima	1.28	1.10	1.40	2.17	1.50	1.87	2.18	2.15	2.79	3.03	3.72	23.21	2.11
Jalisco	1.24	0.93	1.23	1.25	1.29	1.92	1.61	2.04	2.39	1.92	2.50	18.30	1.66
Tamaulipas	0.59	0.50	0.61	1.60	1.12	2.36	1.63	1.62	1.87	1.92	3.07	16.89	1.54
Coahuila	0.63	1.29	1.13	1.57	1.00	1.80	1.42	2.03	1.80	1.74	1.63	16.03	1.46
Durango	0.73	0.65	0.60	1.20	0.65	1.20	1.49	1.10	1.30	0.86	1.21	10.99	1.00
<b>Total</b>	<b>10.22</b>	<b>10.29</b>	<b>11.77</b>	<b>17.54</b>	<b>15.03</b>	<b>21.10</b>	<b>20.49</b>	<b>20.12</b>	<b>22.43</b>	<b>22.41</b>	<b>27.68</b>		
Promedio	1.02	1.03	1.18	1.75	1.50	2.11	2.05	2.01	2.24	2.24	2.77		

Fuente::SIACOM-1080-2003.

**Cuadro 1.1.9. Volumen de la producción nacional (miles de ton.).**

Estado	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2,000	2,001	2,002	2,003	Total	Prom.
Durango	66.5	95.7	78.8	36.1	68.0	75.8	71.6	81.3	64.4	70.4	69.5	778.1	70.7
Sonora	33.4	49.2	51.4	57.5	94.3	102.3	108.2	79.0	58.1	54.2	45.4	733.0	66.6
Coahuila	46.8	40.2	38.2	56.3	65.6	72.2	88.2	75.2	79.9	68.7	84.8	716.0	65.1
Michoacán	36.9	45.1	44.3	42.1	86.5	72.1	80.1	62.3	85.1	99.7	53.4	707.5	64.3
Guerrero	59.6	40.9	57.7	53.3	61.2	30.3	66.4	68.4	42.0	51.4	73.2	604.4	54.9
Colima	15.6	22.8	20.0	61.6	60.3	73.2	85.7	76.3	54.6	26.4	1.7	498.4	45.3
Chihuahua	15.9	14.8	16.5	16.6	29.2	32.1	34.6	36.7	44.3	47.5	41.7	329.9	30.0
Oaxaca	21.2	27.5	19.8	15.0	19.2	13.4	15.5	17.3	25.6	20.1	17.9	212.5	19.3
Jalisco	7.7	13.1	24.3	30.9	23.1	24.8	21.2	26.9	17.7	12.7	7.2	209.6	19.1
Tamaulipas	21.6	20.5	11.6	12.5	20.0	7.5	13.5	11.0	6.9	6.5	3.4	134.9	12.3
<b>Total</b>	<b>325.3</b>	<b>369.8</b>	<b>362.4</b>	<b>381.8</b>	<b>527.4</b>	<b>503.7</b>	<b>585.1</b>	<b>534.5</b>	<b>478.7</b>	<b>457.5</b>	<b>398.2</b>	<b>4,924.5</b>	<b>0.0</b>
Promedio	32.5	37.0	36.2	38.2	52.7	50.4	58.5	53.4	47.9	45.7	39.8		

Fuente: SIACOM:1980-2003

**Cuadro 1.1.10 Valor de la producción por Estado (miles de pesos).**

Estado	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Prom.
Sonora	40,866	79,794	71,051	134,546	239,023	257,548	299,448	184,155	142,145	158,957	134,840	1,742,373	158,398
Michoacán	36,820	42,907	51,532	112,686	122,310	215,656	193,179	124,743	178,713	214,276	162,332	1,455,154	132,287
Guerrero	85,703	53,389	110,554	67,431	120,356	47,874	134,434	124,752	80,762	106,454	268,193	1,199,903	109,082
Coahuila	29,355	51,753	43,334	88,261	65,574	130,061	125,131	152,763	143,505	119,267	137,911	1,086,916	98,811
Colima	19,998	25,128	27,948	133,670	90,808	136,837	186,697	164,354	152,664	76,126	6,480	1,020,710	92,792
Chihuahua	13,465	11,565	17,795	25,187	48,145	72,412	75,659	105,198	145,623	152,016	110,968	778,033	70,730
Durango	48,381	62,216	47,290	43,339	44,208	91,045	106,576	89,378	83,721	60,527	84,044	760,727	69,157
Oaxaca	26,512	31,920	24,620	29,245	36,564	34,952	43,211	37,388	64,484	52,049	57,647	438,592	39,872
Jalisco	9,495	12,165	29,824	38,630	29,734	47,517	34,171	54,912	42,443	24,347	18,022	341,259	31,024
Tamaulipas	12,821	10,222	7,119	20,003	22,410	17,615	21,939	17,735	12,916	12,471	10,467	165,717	15,065
<b>Total</b>	<b>323,417</b>	<b>381,059</b>	<b>431,067</b>	<b>692,998</b>	<b>819,133</b>	<b>1051,517</b>	<b>1220,446</b>	<b>1055,377</b>	<b>1046,976</b>	<b>976,489</b>	<b>990,904</b>	<b>8,989,383</b>	<b>0</b>
Promedio	32,342	38,106	43,107	69,300	81,913	105,152	122,045	105,538	104,698	97,649	99,090		0

Fuente: SIACOM 1980-2003.

**Cuadro 3.4.1. Alineamiento entre la convocatoria de la Fundación PRODUCE vs Programa Estratégico (2002)**

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO	
Mejoramiento genético de limón mexicano	Limón	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	Si	Si
Estudios de progenies de palmas rendidoras para utilizarlas en mejoramiento genético	Cocotero	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	No	No
Transformación genética de limón mexicano para tolerancia a la tristeza de los cítricos	Limón	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	Si	Si
Generación y transferencia de tecnología para la producción de café	Café	Producción primaria	C	C20	Si		Si				Si	Si	Si
Evaluación de germoplasma y validación de tecnología para producir tamarindo en el trópico seco	Tamarindo	Producción primaria	F	F30	Si	□			Si		Si	Si	Si
Producción sustentable del cultivo de plátano en Colima	Plátano	Producción primaria	F	F02	Si			Si			Si	Si	Si
Establecimiento de cinco parcelas demostrativas de control biológico de Sigatoka Negra del Plátano ( <i>Mycosphaerella fijiensis morelet</i> )	Plátano	Producción primaria	H	H10	Si			Si			Si	Si	Si
Evaluación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Colima	Bovinos	Producción primaria	L	L02	Si			Si			Si	Si	Si

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO	
Validación de variedades de papaya tolerantes al virus de la mancha anular (VMA)	Papaya	Producción primaria	H	H20	No						No	No	No
Generación y transferencia de tecnología para el cultivo de jamaica en el Estado de Colima	Jamaica	Producción primaria	A	A01	No						No	No	No
Manejo integral para alta productividad del cultivo de caña de azúcar en la región pacífico-centro	Caña de azúcar	Producción primaria	F	F08	Si	Si					Si	Si	Si
Parcela de validación y transferencia de tecnología del paquete tecnológico del Campo Experimental Chetumal en el control de plagas del cocotero	Cocotero	Producción primaria	H	H10	Si	Si					Si	Si	Si
Alimentación de rumiantes con caña de azúcar y sus subproductos	Bovinos	Producción primaria	L	L02	Si			Si			Si	No	No
Transformación genética de papaya ( <i>carica papaya</i> ) cv red lady mediante bombardeo de micro partículas	Papaya	Producción primaria	F	F30	No						No	No	No
Proyecto estratégico para la detección de necesidades de investigación en el Estado de Colima.	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO	
Diseño de un sistema termodinámico controlado, de bajo costo para el secado de jamaica por medio de energía solar	Jamaica	Transformación	J	J11	No						No	No	No
Reunión nacional de productores de Plátano	Plátano	Producción primaria	C	C20	Si			Si			Si	Si	Si
I Foro internacional del Banano	Plátano	Producción primaria	C	C10	Si			Si			Si	Si	Si
Curso técnico: Prácticas de cultivo y polinización en Plátano	Plátano	Producción primaria	F	F63	Si			Si			Si	No	No
IV Encuentro estatal de validación y transferencia de tecnología pecuaria (Minatitlan)	Bovinos	Producción primaria	C	C20	Si			Si			Si	No	No
IV Encuentro estatal de validación y transferencia de tecnología pecuaria (Cuauhtemoc)	Bovinos	Producción primaria	C	C20	Si			Si			Si	No	No
II Seminario técnico y día del productor cañero 2002 (Teoría)	Caña de azúcar	Producción primaria	C	C30	Si	Si					Si	Si	Si
Curso Taller: Actualización del cultivo del tamarindo	Tamarindo	Producción primaria	F	F01	Si				Si		Si	No	No
II Foro regional del café, Minatitlán 2003	Café	Producción primaria	F	F01	Si	□	Si				Si	No	No
Curso: Producción de tilapia hormonada	Acuicultura	Producción primaria	M	M12	No						No	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO							
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)		
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO
Charla de productores ganaderos	Bovinos	Producción primaria	C	C30	Si			Si		Si	No	No
La norma oficial de clasificación de canales bovinos	Bovinos	Producción primaria	L	L70	Si			Si		Si	No	No
Foro: Cadena productiva del limón mexicano	Limón	Producción primaria	F	F01	Si	Si				Si	Si	Si
Fertirrigación de limón mexicano	Limón	Producción primaria	F	F04	Si	Si				Si	Si	Si
Foro: Cadena productiva del melón	Melón	Producción primaria	F	F01	Si	Si				No	No	No
Curso taller: Demostración de la tecnología para el cultivo de la jamaica	Jamaica	Producción primaria	F	F01	No					Si	Si	Si
Foro de agrinegocios para jóvenes empresarios del Estado de colima	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No					No	No	No
12 Cursos: Manejo de la fruta en campo para conservar la calidad de postcosecha	Multisectorial	Multisectorial	J	J11	No					No	No	No
Curso taller: Poda en limón mexicano y demostración de poda con cortaseto y eficiencia de aspersión	Limón	Producción primaria	F	F50	Si	Si				Si	Si	Si
Charla informativa con productores de Tecoman-Funcol	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Curso internacional sobre cultivo de Tilapia	Acuicultura	Producción primaria	M	M12	No					No	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO							
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)		
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO
Aspectos agronómicos de la producción bovina con caña como forraje	Bovinos	Producción primaria	L	L02	Si			Si		Si	No	No
Curso taller a técnicos y productores GGAVATT'S	Bovinos	Producción primaria	C	C10	Si			Si		Si	No	No
Revista Colima, los productores informan	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Tríptico: Tecnología GGAVATT	Bovinos	Producción primaria	C	C30	Si			Si		Si	No	No
Tríptico: Mejoradoresde suelo de acción ácida en limón mexicano	Limón	Producción primaria	C	C30	Si	Si				Si	No	No
Folleto informativo: Micropropagación de plantas hermafroditas de papaya red lady	Papaya	Producción primaria	C	C30	No					No	No	No
Tríptico: Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos en el cado de frutas y vegetales frescos	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Revista Colima PRODUCE. Edición Papaya	Papaya	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Folleto para productores: producción y manejo en campo de plantas de plátano propagadas mediante la técnica de cultivo de tejidos	Plátano	Producción primaria	C	C30	Si			Si		Si	Si	Si
Tríptico especial: La caña de azúcar como forraje para	Caña de azúcar	Transformación	C	C30	Si	Si				Si	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO							
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)		
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO
ganado												
Revista Colima PRODUCE. Edición Jamaica	Jamaica	Multisectorial	C	C30	No					Si	Si	Si
Impresión de 30 carteles promocionales de catalogo de publicaciones	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Gira tecnológica de café	Café	Producción primaria	F	F01	Si		Si			Si	No	No
Gira tecnológica: Reunión nacional de grupos ganaderos GGAVATT	Bovinos	Producción primaria	L	L01	Si			Si		Si	No	No
Gira tecnológica para foros bovinos carne	Bovinos	Producción primaria	C	C20	Si			Si		Si	No	No
Gira tecnológica de productores el foro nacional Bananero	Plátano	Producción primaria	C	C20	Si			Si		Si	Si	Si
Apoyo a productores viveristas para participar en el foro nacional de la cadena productiva de plantas ornamentales en maceta	Ornamentales	Producción primaria	F	F01	No					Si	Si	Si
Gira de intercambio tecnológico con productores viveristas del Edo. De Guerrero	Ornamentales	Producción primaria	F	F01	No					Si	Si	Si
Intercambio de experiencias entre productores ganaderos	Bovinos	Producción primaria	C	C20	Si			Si		Si	No	No



Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO	
Comportamiento de los portainjertos de naranja temprana y tardía para la región de Colima	Naranja	Producción primaria	F	F30	No						No	No	No
Determinación de normad dris y fertilización en limón mexicano	Limón	Producción primaria	F	F04	Si	Si					Si	No	No
Día del productor cañero 2003 (Campo)	Caña de azúcar	Producción primaria	C	C30	Si	Si					Si	Si	Si
Presentación de resultados de investigación "micropropagación de la papaya"	Papaya	Producción primaria	F	F02	No						No	No	No
Presentación de resultados de fertilización y nuevas variedades de papaya tolerantes a la mancha anular	Papaya	Producción primaria	F	F04	No						No	No	No
Tecnología para producir plátanos con plantas obtenidas a través de la técnica de cultivo de tejidos	Plátano	Producción primaria	F	F02	Si			Si			Si	No	No
Variedades de caña de azúcar como forraje para ganado	Caña de azúcar	Producción primaria	L	L02	Si	Si					Si	No	No
Tecnología para el cultivo del tamarindo	Tamarindo	Producción primaria	F	F01	Si				Si		Si	No	No
Nuevas variedades de limón con o sin semillas	Limón	Producción primaria	F	F63	Si	Si					Si	No	No
Capacitación a agentes de cambio en el modelo GGAVATT	Bovinos	Producción primaria	C	C10	Si			Si			Si	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 1					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2002	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema especifico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema especifico AGRIS-FAO	
Participación en radio sección: Charlas de café (48 al año)	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No						No	No	No
Feria de Minatitlán 2003	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Feria de Tecoman 2003	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Feria del azúcar 2003	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>41</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	
					<b>59.42</b>	<b>24.64</b>	<b>2.90</b>	<b>27.54</b>	<b>4.35</b>	<b>66.67</b>	<b>33.33</b>	<b>33.33</b>	

Fuente: Elaboración propia con base en el Programa Estratégico y la convocatoria del 2002

**Cuadro 3.4.2. Alineamiento entre la convocatoria de la Fundación PRODUCE vs Programa Estratégico (2004)**

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 2					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2004	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema específico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema específico AGRIS-FAO	
Efecto de los hongos <i>Metarhizium anisopliae</i> y <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> sobre la garrapata <i>Bophilos microplus</i> del ganado bovino de doble propósito en campo	Bovinos	Producción primaria	L	L72	Si				Si		Si	No	No
Generación y transferencia de tecnología para el cultivo de la pitahaya ( <i>Hylocereus undatus</i> Britt & Rose) en el Estado de Colima	Pitahaya	Producción primaria	F	F01	No						No	No	No
Selección masal para la producción de planta élite de cocotero alto pacífico	Cocotero	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	Si	Si
Diagnóstico molecular del amarillamiento letal del cocotero	Cocotero	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	Si	Si
Generación de plantas transgénicas de papaya con resistencia potencial al virus de la mancha anular de la papaya	Papaya	Producción primaria	F	F30	No						No	No	No
Programa estatal de transferencia de tecnología para el sector rural de Colima	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Obtención de embriones de planta élite de cocotero para su micropropagación utilizando plúmulas como explantes	Cocotero	Producción primaria	F	F30	Si	Si					Si	Si	Si
Unidad de transferencia en la producción de forraje verde hidropónico	Bovinos	Producción primaria	L	L02	Si				Si		Si	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 2					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2004	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema específico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema específico AGRIS-FAO	
Materiales compuestos: Una alternativa viable para el aprovechamiento del subproducto fibroso de la industria del cocotero	Cocotero	Transformación	J	J11	Si	Si					Si	Si	Si
Diseño de prototipo de preclasificadora de fruta de limón en campo	Limón	Producción primaria	J	J11	Si	Si					Si	Si	Si
1A.Agro Expo Tecoman 2004	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Feria de Todos Santos Colima 2004	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Feria del Café, Minatitlán 2005	Café	Multisectorial	C	C20	Si		Si				Si	No	No
Feria del Limón, Tecomán 2005	Limón	Multisectorial	C	C20	Si	Si					Si	No	No
Feria del Melón Ixtlahuacan 2005	Melón	Multisectorial	C	C20	Si	Si					No	No	No
Tecnología disponible para el cultivo del Plátano	Plátano	Multisectorial	C	C30	Si			Si			Si	Si	Si
Día del productor cañero	Caña de azúcar	Multisectorial	C	C20	Si	Si					Si	No	No
Producción orgánica de Hortalizas	Hortalizas	Producción primaria	F	F01	No						No	No	No
Charla Técnica -Informativa: La producción del Jitomate	Horticultura	Producción primaria	C	C20	No						No	No	No
Charla Técnica-Informativa: La agricultura orgánica, bajo el método biointensivo	Multisectorial	Producción primaria	C	C20	No						No	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 2					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2004	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema específico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema específico AGRIS-FAO	
Taller: Producción y multiplicación de abejas	Apicultura	Producción primaria	L	L53	No						Si	Si	Si
Charlas a estudiantes y técnicos de la universidad de Chapingo	Multisectorial	Multisectorial	C	C10	No						No	No	No
Charla informativa: La transformación genética en Papaya	Papaya	Producción primaria	C	C30	No						No	No	No
Charla Informativa: La producción de Jitomate bajo invernadero	Hortalizas	Producción primaria	F	F63	No						No	No	No
Taller: Industrialización de productos del campo	Multisectorial	Transformación	J	J10	No						No	No	No
Charla Informativa: Cultivos alternativos: Papaya, Pitahaya y Jaca	Multisectorial	Multisectorial	F	F01	No						No	No	No
Curso: Técnicas de alimentación para Ganado Bovino	Bovinos	Producción primaria	L	L02	Si				Si		Si	No	No
Gira Tecnológica: Congreso americano de Apicultura	Apicultura	Multisectorial	C	C20	No						Si	Si	Si
Simposium de Limón	Limón	Multisectorial	F	F01	Si	Si					Si	Si	Si
Gira Tecnológica: Visita a Atoyac, Jalisco	Horticultura	Multisectorial	F	F01	No						No	No	No
Gira Tecnológica: ACORBAT 2005	Plátano	Multisectorial	F	F01	Si				Si		Si	Si	Si
Gira Tecnológica a Brasil. Producción e industrialización de Cocotero	Cocotero	Multisectorial	F	F01	Si	Si					Si	Si	Si

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 2					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO								
Proyecto 2004	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema específico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)			
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema específico AGRIS-FAO	
Gira Tecnológica a Morelos. Producción de Orquídeas, Gardenias, Noche Buena, Jazmines y Helechos	Ornamentales	Producción primaria	F	F02	No						Si	Si	Si
Gira Tecnológica a Belice. Producción intensiva de Camarón	Acuicultura	Producción primaria	M	M12	No						No	No	No
Gira Tecnológica a Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Foro internacional sobre producción orgánica	Café	Producción primaria	F	F03	Si		Si				Si	Si	Si
Gira Tecnológica a Nayarit	Cultivos Alternativos: Rambután, Mamy, Litch, Carambolo	Producción primaria	F	F01	No						No	No	No
Gira Tecnológica: 1er. Encuentro nacional de productores de Mango	Mango	Producción primaria	F	F01	Si	Si					No	No	No
Feria internacional FOODEX	Multisectorial	Multisectorial	C	C20	No						No	No	No
Gira Tecnológica de aguacate a Michoacán	Aguacate	Producción primaria	F	F01	No						No	No	No
Revista Colima PRODUCE	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No						No	No	No
Manual: Cadenas agroalimentarias	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No						No	No	No
Manual de Lombricultura	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No						No	No	No

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

CLASIFICACIÓN CONVOCATORIA AÑO 2					ALINEACIÓN CON BASE AL PROGRAMA ESTRATEGICO							
Proyecto 2004	CADENA (Cultivo ó especie)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRISFAO	Tema específico AGRIS-FAO	CADENAS (Fase I del programa Estratégico)					CADENAS (Fase V)		
					Global (Todas las cadenas)	I Alta prioridad estratégica	II De impulso	III De sostenimiento (a Eficientar)	IV De mantenimiento (de reconversión)	Eslabón de la cadena	Grupo temático AGRIS-FAO	Tema específico AGRIS-FAO
Libro del cultivo del Mango	Mango	Producción primaria	C	C30	Si	Si				Si	Si	Si
Manual Práctico para Cañeros	Caña	Producción primaria	C	C30	Si	Si				Si	Si	Si
Manual de agricultura orgánica	Multisectorial	Producción primaria	C	C30	No					No	No	No
Tríptico Informativo: Quienes somos?	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Manuales Agropecuarios para consulta	Multisectorial	Multisectorial	C	C30	No					No	No	No
Tríptico Informativo: Transformación genética de la Papaya	Papaya	Producción primaria	C	C30	No					No	No	No
Tríptico Informativo: Mosca del cuerno	Bovinos	Producción primaria	C	C30	Si			Si		Si	No	No
Video: La producción orgánica	Multisectorial	Producción primaria	C	C30	No					No	No	No
<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
				<b>Porcentaje</b>	<b>40.00</b>	<b>24.00</b>	<b>4.00</b>	<b>10.00</b>	<b>0.00</b>	<b>44.00</b>	<b>30.00</b>	<b>30.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el Programa Estratégico y la convocatoria del 2004

**Cuadro 4.2.1. Opinión de Consejeros sobre relevancia de proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología**

No.	Clave	Cultivo	Nombre del Proyecto	Institución ejecutora	Entrevistados						Total
					Mayor Mariano Morales	José Mancilla Figueroa	José Luis Verduzco Alcaraz	Sandra Anguiano Balbuena	Manuel Gutiérrez Bravo	Alejandro Beltrán Medina	
1	F9603	Limón	Mejoramiento genético de limón mexicano	I.N.I.F.A.P.	1	1			1	1	4
2	F9605	Caña de azúcar	Tecnología para la producción de caña de azúcar en el Estado de Colima	I.N.I.F.A.P.	1	1	1		1	1	5
3	F9608	Tamarindo	Tecnología para producir tamarindo en el Estado de Colima	I.N.I.F.A.P.	1	1	1	1		1	5
4	F9704	Plátano	Industrialización de diferentes variedades de plátano producidas en el Estado de Colima	Universidad de Colima.	1	1		1		1	4
5	F9709	Limón	Transformación genética de limón mexicano para tolerancia a la tristeza de los cítricos	I.N.I.F.A.P.	1	1	1	1	1	1	6
6	F0002	Tamarindo	Evaluación de germoplasma y validación de tecnología para producir tamarindo en el trópico seco	I.N.I.F.A.P.	1	1	1		1	1	5
7	R0001	Papaya	Tecnología de producción de papaya para el trópico seco del centro del pacífico	I.N.I.F.A.P.		1	1		1	1	4
8	R0004	Melón	Ecología y manejo integrado de la marchites por fusarium en cucurbitáceas	I.N.I.F.A.P.		1	1		1	1	4
9	R0101	Caña de azúcar	Manejo integral para alta productividad del cultivo de caña de azúcar en la región pacífico-centro	I.N.I.F.A.P.	1	1	1		1		4
10	F0203	Papaya	Transformación genética de papaya ( <i>carica papaya</i> ) cv red lady mediante bombardeo de micro partículas	Universidad de Colima	1	1	1	1	1	1	6
11	F0205	Jamaica	Diseño de un sistema termodinámico controlado, de bajo costo para el secado de jamaica por medio de energía solar	I. T R de Colima	1	1	1	1	1	1	6
12	F0302	Tamarindo	Ecología y manejo integrado de barrenadores del fruto en la región pacífico-centro	I.N.I.F.A.P.	1	1	1		1	1	5

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a consejeros de la Fundación PRODUCE Colima



**Clasificación de temas de investigación y transferencia  
de tecnología con base a AGRIS-FAO**

**Agricultura en general**

- A01. Agricultura –Aspectos generales
- A50. Investigación agraria

**Geografía e historia**

- B10. Geografía
- B50. Historia

**Educación, extensión e información**

- C10. Educación
- C20. Extensión
- C30. Documentación e información

**Administración y legislación**

- D10. Administración pública
- D50. Legislación

**Economía, desarrollo y sociología rural**

- E10. Economía y políticas agrícolas
- E11. Economía de la tierra y política fundiaria
- E12. Trabajo y empleo
- E13. Inversiones, finanzas y crédito
- E14. Economía y políticas de desarrollo
- E16. Economía de la producción
- E20. Organización, administración y gestión de empresas agrícolas ó fincas
- E21. Agroindustria
- E40. Cooperativas
- E50. Sociología rural y seguridad social
- E51. Población rural
- E70. Comercio, mercadeo y distribución
- E71. Comercio internacional
- E72. Comercio interior
- E73. Economía del consumidor
- E80. Economía del hogar industrias caseras artesanía
- E90. Estructura agraria

**Ciencia y producción vegetal**

- F01. Cultivo
- F02. Propagación de plantas
- F03. Producción y tratamiento de semillas
- F04. Fertilización
- F06. Uso y manejo del agua
- F07. Preparación del suelo
- F08. Arreglo y sistemas de cultivo
- F30. Genética vegetal y fitomejoramiento
- F40. Ecología vegetal
- F50. Estructura de la planta

- F60. Fisiología y bioquímica de la planta
- F62. Fisiología de la planta -Crecimiento y desarrollo
- F63. Fisiología de la planta –Reproducción
- F70. Taxonomía y geografía de las plantas
- F61. Fisiología de la planta –Nutrición
- F71. Selección de variedades

#### **H. Protección de las plantas**

- H01. Protección de las plantas –Aspectos generales
- H10. Plagas de las plantas
- H20. Enfermedades de las plantas
- H50. Trastornos misceláneos de las plantas
- H60. Malezas y escarda

#### **Tecnología postcosecha**

- J10. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos agrícolas
- J11. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos de origen vegetal
- J12. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos forestales
- J13. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos de origen animal
- J14. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos pesqueros y de acuicultura
- J15. Manipulación, transporte, almacenamiento y protección de productos agrícolas no comestibles tanto por el hombre como por los animales

#### **Ciencias forestales**

- K01. Ciencia forestales –Aspectos generales
- K10. Producción forestal
- K11. Ingeniería forestal
- K70. Daños al bosque y protección forestal
- K50. Elaboración de productos forestales

#### **Ciencia producción y protección animal**

- L01. Ganadería
- L02. Alimentación animal
- L10. Genética y mejoramiento animal
- L20. Ecología animal
- L40. Estructura animal
- L51. Fisiología animal –Nutrición
- L52. Fisiología animal –Crecimiento y desarrollo
- L53. Fisiología animal –Reproducción
- L60. Taxonomía y geografía de los animales
- L70. Ciencias veterinarias e higiene –Aspectos generales
- L72. Plagas de los animales
- L73. Enfermedades de los animales
- L74. Trastornos misceláneos de los animales
- L50. Fisiología y bioquímica animal

**Pesca y acuicultura**

- M11. Producción pesquera
- M12. Producción de la acuicultura
- M40. Ecología acuática
- M01. Pesca y acuicultura –Aspectos generales
- M41. Procesamiento y acondicionamiento de los productos de la pesca y acuicultura

**Maquinaria e ingeniería agrícola y agroindustrial**

- N01. Ingeniería agrícola
- N02. Diseño de la finca
- N10. Construcciones agrícolas
- N20. Maquinaria y equipo agrícola
- N21. Maquinaria y equipo agroindustrial

**P. Recursos naturales y medio ambiente**

- P01. Conservación de la naturaleza y recursos de la tierra
- P05. Gestión de recursos energéticos
- P06. Recursos renovables de energía
- P11. Drenaje
- P30. Ciencia del suelo y manejo del suelo
- P31. Reconocimiento y cartografía de suelos
- P33. Química y física del suelo
- P34. Biología del suelo
- P35. Fertilidad del suelo
- P36. Erosión, conservación y recuperación del suelo
- P40. Meteorología y climatología
- P07. Recursos no-renovables de energía
- P10. Recursos hídricos y su ordenación
- P32. Clasificación y génesis del suelo

**Elaboración de productos agrícolas**

- Q01. Ciencia y tecnología de los alimentos y bebidas
- Q02. Elaboración y preservación de los alimentos y bebidas
- Q03. Contaminación y toxicología de los alimentos y bebidas
- Q04. Composición de los alimentos y bebidas
- Q05. Aditivos alimentarios
- Q51. Tecnología de alimentos para animales
- Q52. Elaboración y preservación de alimentos para animales
- Q53. Contaminación y toxicología de alimentos para animales
- Q54. Composición de alimentos para animales
- Q60. Procesamiento de productos agrícolas no-comestibles tanto por el hombre como por los animales
- Q70. Procesamiento de desechos agrícolas
- Q80. Empaquetado
- Q55. Aditivos de alimentos para animales

**Nutrición humana**

- S01. Nutrición humana –Aspectos generales
- S20. Fisiología de la nutrición humana
- S30. Dieta y enfermedades relacionadas con la dieta
- S40. Programas de nutrición

**Polución**

- T01. Polución
- T10. Enfermedades profesionales y riesgos laborales

**Metodología**

- U10. Métodos matemáticos y estadísticos
- U30. Métodos de investigación
- U40. Métodos de encuesta

## **Anexo 3**

### **Base de cálculo del los conceptos eficiencia y eficacia**

**Base de cálculo de los conceptos de eficiencia y eficacia.**

Primeramente la eficacia se expresa en el grado de cumplimiento de los objetivos y metas del Programa alcanzados en un periodo de tiempo determinado. Esto quiere decir que se relacionan las metas y los tiempos, los cuales se conocen a través del anexo técnico del Programa y de los informes de avances y cierre del mismo.

La eficiencia por su parte expresa el cumplimiento de las metas con la minimización de los costos de los procesos para lograr dichas metas u objetivos intermedios

Para el cálculo de estos conceptos se tienen los siguientes parámetros:

Concepto	Componente		
	1	2	3
L=subsidios entregados	10	0	44
M=subsidios programados	16	5	30
Tr=tiempo real	14	14	14
Tp=tiempo programado	9	9	9
costo real	436,151	0	961,242
costo programado	1,522,771	451,717	1,156,961
			<b>3,131,449</b>

a).- EFICACIA:

- A = Eficiencia
- L = Subsidios entregados
- M = Subsidios programados
- Tr = Tiempo real
- Tp = Tiempo programado

Por lo tanto  $A=L*Tp/M*Tr$

Eficacia.

Componente 1	$A1 = L*Tp/M*Tr$
Componente 2	$A2 = L*Tp/M*Tr$
Componente 3	$A3 = L*Tp/M*Tr$

Entonces:

$$\begin{aligned}
 A1 &= 10*9/16*14 &= 90/224 &= \mathbf{0.40} \\
 A2 &= 0*9/5*14 &= 0/70 &= \mathbf{0.00} \\
 A3 &= 44*9/30*14 &= 396/420 &= \mathbf{0.94}
 \end{aligned}$$

Evaluación del Subprograma de Investigación y Transferencia de Tecnología 2004

Para obtener los costos unitarios, se divide el monto del componente en el número de unidades tanto programados como ejercidos.

Los resultados por componente son:

Programados	Ejercidos
1.- 1,522, 771/16= 95173.1	436,151/10= 43,615.4
2.- 451 717/5= 90,343.4	0/0=0
3.- 1,156,961/30= 38,565.3	961,242/44= 21,846

b).- EFICIENCIA:

- B = Eficiencia
- L = Subsidios entregados
- M = Subsidios programados
- Tr = Tiempo real
- Tp = Tiempo programado
- Cr = Costo real
- Cp = Costo programado

Por tanto:  $B=L*Tp*Cp/M*Tr*Cr$

Eficiencia.

Componente 1	$B1 = L*Tp*Cp/M*Tr*Cr$
Componente 2	$B2 = L*Tp*Cp/M*Tr*Cr$
Componente 3	$B3 = L*Tp*Cp/M*Tr*Cr$

Entonces:

$$\begin{aligned}
 B1 &= 10*9*95,173/16*14*43,615 &= 8,565, 579/9,769,782 &= \mathbf{0.87} \\
 B2 &= 0*9*4511,717/5*14*0 &= 0/0 &= \mathbf{0.00} \\
 B3 &= 44*9*38,565/30*14*21,846 &= 15,271,740/9,175,320 &= \mathbf{1.66}
 \end{aligned}$$

c).- DERRAMA

Dt= Derrama económica total del programa (inversión estatal, federal, gastos de operación y evaluación).

$$\begin{aligned}
 Dt &= \text{Gov. Federal} + \text{Gov. Estatal} + \text{gastos de operación y evaluación.} \\
 Dt &= 3, 131, 449
 \end{aligned}$$

**Derrama por componente:**

Di = Derrama económica del componente (inversión estatal y federal,)

Entonces:

$$\begin{aligned}
 Di\ 1 &= 1, 522, 771 \\
 Di\ 2 &= 451, 717 \\
 Di\ 3 &= 1, 156, 961
 \end{aligned}$$

**Eficacia total del por componente:**

Para calcular la eficiencia y eficacia total de los componentes se aplica el siguiente procedimiento:

**Eficacia total**

$$At=(A1*D1/Dt)+(A2*D2/Dt)+(A3*D3/Dt)$$

$$At=(0.40*(1,522,771/3,131,449))+(0*(451,171/3,131,449))+(0.94*(1,156,961/3,131,449))$$

Componente 1.- Proyectos estatales	At=0.19
Componente 2.- Proyectos regionales	At=0.00
Componente 3.- Acciones de transferencia	At=0.34

**Eficiencia total**

$$Bt=(B1*D1/Dt)+(B2*D2/Dt)+(B3*D3/Dt)$$

$$Bt=(0.87*(1,522,771/3,131,449))+(0*(451,717/3,131,449))+(1.66*(1,156,961/3,131,449))$$

Componente 1.- Proyectos estatales	Bt=0.42
Componente 2.- Proyectos regionales	Bt=0.00
Componente 3.- Acciones de transferencia	Bt=0.61