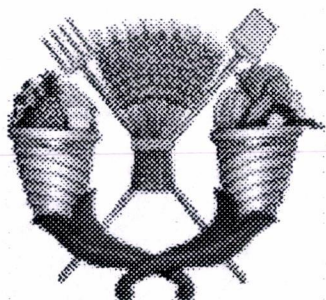




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

**“IMPACTO DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA
TÉCNICA, CICLO P-V/1999, EN EL ESTADO DE YUCATÁN”**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

P R E S E N T A

OSCAR NOCHEBUENA HERNÁNDEZ

CHAPINGO, MÉXICO. JULIO DEL 2000



Bib. 94079

**IMPACTO DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA TÉCNICA,
CICLO P-V/1999, EN EL ESTADO DE YUCATÁN.**

Tesis realizada por **Oscar Nochebuena Hernández** bajo la dirección del Comité Asesor
indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado
de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

DIRECTOR: _____

M.C. Juan Manuel de Luna Esquivel

ASESOR: _____

DR. Santos Martínez Tenorio

ASESOR: _____

Lara Reyes ulises

M.C. Ulises Lara Reyes

**IMPACTO DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA TÉCNICA,
CICLO P-V/1999, EN EL ESTADO DE YUCATÁN.**

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de **Oscar Nochebuena Hernández**, autor de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural, estuvo constituido por:

PRESIDENTE: _____

M.C. Juan Manuel de Luna Esquivel

ASESOR: _____

DR. Santos Martínez Tenorio

ASESOR: _____

Lara Reyes Ulises

M.C. Ulises Lara Reyes

AGRADECIMIENTOS

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

A LA COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**A LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS**

**AL M.C. JUAN MANUEL DE LUNA ESQUIVEL POR SU GRAN AMISTAD Y SU
ACERTADA DIRECCIÓN EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN**

**AL DR. SANTOS MARTÍNEZ TENORIO Y M.C. ULISES LARA REYES POR EL
GRAN APOORTE QUE HICERON A LA PRESENTE.**

**AL ING. CARLOS OROZCO ALAM POR TODO EL APOYO Y SABIOS
CONSEJOS BRINDADOS DURANTE MI ESTANCIA EN LA UNIVERSIDAD**

A TODA MI FAMILIA Y AMIGOS.

DATOS BIOGRÁFICOS

Oscar Nochebuena Hernández nació en Martínez de la Torre, Veracruz en 1972, donde cursó sus estudios básicos y de nivel Medio Superior. Ingresó a la Universidad Autónoma Chapingo en 1992, cursando la especialidad de Ingeniero Agrónomo Especialista en Economía Agrícola en el antes Departamento de Economía Agrícola (ahora DICEA) en el período 1993-97 y recibiendo el título correspondiente en diciembre de 1997. Realizó su Servicio Social con la Unión de Productores del Valle de la Tuna en el municipio de Teotihuacan, Edo. de México.

Cursó la Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural de 1998 al 2000 en la Universidad Autónoma Chapingo, donde participó como evaluador del Programa Elemental de Asistencia Técnica en el Estado de Yucatán en el año de 1999.

Se ha desempeñado como Administrador de unidades de producción agropecuarias, formulador y evaluador de proyectos agropecuarios, así como asesor técnico de los mismos.

RESUMEN

IMPACTO DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA TÉCNICA, CICLO P-V/1999, EN EL ESTADO DE YUCATÁN¹.

Oscar Nochebuena Hernández

Juan Manuel de Luna Esquivel²

Santos Martínez Tenorio³

Ulises Lara Reyes³

Julio del 2000

La presente investigación tuvo el objetivo de determinar el impacto que causó el Programa Elemental de Asistencia Técnica en el ciclo P-V/99 entre los productores del estado de Yucatán en los niveles de productividad y producción. Fue necesario una revisión bibliográfica, uso del muestreo estratificado simple para el diseño y aplicación de encuestas y uso de los paquetes de cómputo Microsoft Word, Access, Excel y ANPRO para obtener indicadores que permitieran analizar la producción, rendimientos, rentabilidad, organización, cambio tecnológico, y proponer alternativas para un mejor desempeño del Programa en el futuro. La tasa de adopción de tecnología lograda fue de 44.5% y la producción incremental de maíz con relación al ciclo homólogo anterior fue cercana al 6.5% como resultado de los servicios otorgados por los asesores técnicos.

Palabras Claves: Impacto, Asistencia técnica, productividad, cambio tecnológico.

¹ Título de tesis con la que el primer autor es candidato a Maestro en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural. DICEA-UACH.

² Director de tesis, profesor investigador de la DICEA-UACH.

³ Integrantes del Comité Asesor de la presente tesis.

ABSTRACT

IMPACT OF THE ELEMENTARY PROGRAM OF TECHNICAL ATTENDANCE, CYCLE P-V/1999, IN THE STATE DE YUCATAN¹.

Oscar Nochebuena Hernández

Juan Manuel de Luna Esquivel²

Santos Martínez Tenorio³

Ulises Lara Reyes³

July 2000

The present investigation had the objective of determining the impact that caused the Elementary Program of Technical Attendance in the cycle P-V/99 among those producing of the state of Yucatan in the levels of productivity and production. It was necessary a bibliographical revision, use of the simple stratified sampling for the design and application of surveys and use of the packages of compute Microsoft Word, Access, Excel and ANPRO to obtain indicators that allowed to analyze the production, yields, profitability, organization, technological change, and to propose alternatives for a better acting of the Program in the future. The rate of adoption of technology was of 44.5% and the incremental production of corn with relationship to the previous homologous cycle went near to 6.5% as a result of the services granted by the technical advisers.

Key words: Impact, technical Attendance, productivity, technological change.

¹ Título de tesis con la que el primer autor es candidato a Maestro en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural. DICEA-UACH.

² Director de tesis, profesor investigador de la DICEA-UACH.

³ Integrantes del Comité Asesor de la presente tesis.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	2
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivos	4
 II. HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA	 5
2.1 Hipótesis general	5
2.1.1 Hipótesis particulares	5
2.2 Metodología	6
2.2.1 Fuentes y técnicas de información	6
2.2.2 Diseño y obtención del tamaño de muestra	7
 III. REVISIÓN DE LITERATURA	 10
3.1 Antecedentes de la asistencia técnica en México	10
3.2 Presentación del PEAT-99	13
3.3 Caracterización general del estado	16
3.4 Instrumentación del PEAT-99 en el estado	17
3.5 Universo de atención PEAT-99 (cultivos, superficie, módulos)	19
3.6 Caracterización general de los módulos incorporados al PEAT-99	20
3.7 Presupuesto ejercido por el Programa en el estado	23
3.8 Operación del PEAT-99 en el estado	24
3.8.1 elección de técnicos, coordinadores y despachos	25
3.8.2 Contratación y pago de técnicos	26
3.8.3 Capacitación	29
3.8.4 Seguimiento y control	30

IV. EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LOS TRABAJOS REALIZADO	
POR EL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EL PEAT-99	31
4.1 Perfil y evaluación del trabajo realizado por el asesor técnico	31
4.1.1 Perfil del asesor técnico	31
4.1.2 Actividades realizadas por el asesor técnico	33
4.2 Perfil y evaluación de la participación de los productores	39
4.2.1 Perfil del productor incorporado al Programa	39
4.2.2 Participación de los productores en el Programa	41
4.3 Perfil y evaluación de las actividades realizadas por los coordinadores	42
4.3.1 Perfil de los coordinadores	42
4.3.2 Actividades realizadas por los coordinadores	43
4.4 Perfil y evaluación del trabajo realizado por el Representante de productores	44
4.4.1 Perfil del Representante de productores	44
4.4.2 Actividades realizadas por el Representante de productores	45
4.5 Características y evaluación del trabajo de los despachos participantes	47
4.5.1 Características generales de los despachos	47
4.5.2 Cobertura estatal de los despachos	48
V. EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA	50
5.1 Descripción de los sistemas de producción en el estado	50
5.2 Determinación de la tasa de adopción de tecnología por cultivo y régimen de humedad	51
5.3 Evaluación de los resultados en las parcelas demostrativas (PADEM)	54
5.4 Factores que favorecieron o limitaron la adopción de tecnología	55
5.5 Perspectivas de la adopción de tecnología	56
VI. CAMBIOS EN LOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN EL ESTADO	57
6.1 Productividad y producción reportada por los técnicos para el PEAT-98	57
6.2 Productividad de los productores SIN servicios del PEAT-99	57
6.3 Productividad de los productores CON servicios del PEAT-99	59

6.4 Estimación de los cambios globales en productividad y producción registrados en las áreas del PEAT-99	60
6.5 Estimación de los cambios globales en productividad y producción del PEAT-99 con relación al PEAT-98	61
VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROGRAMA	63
7.1 Cálculo del valor incremental de la producción	63
7.2 Cálculo del valor incremental de los costos de producción	64
7.3 Relación beneficio/costo y utilidad de los productores CON servicios del del PEAT	66
7.4 Indicadores de rentabilidad del Programa	67
7.4.1 Relación beneficio/costo del Programa	68
7.4.2 Valor actual neto y tasa interna de retorno del Programa	69
VIII. IMPACTO SOCIAL DEL PROGRAMA	70
8.1 Desarrollo de organizaciones económicas y cambios en los sistemas de comercialización y abasto	70
8.1.1 Propósitos de la consolidación de organizaciones de productores	71
8.2 Reconversión productiva	71
8.3 Agricultura sostenible	72
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
9.1 Conclusiones	73
9.2 Recomendaciones	77
X. BIBLIOGRAFÍA	80

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

	Pág.
Cuadro 2-1 Rendimiento promedio del maíz/maíz-frijol y tamaño de muestra	9
Cuadro 2-2 Encuestas totales realizadas en el estado de Yucatán	9
Cuadro 3-1 Cultivos y superficie programada y atendida por el PEAT P-V/99	19
Cuadro 3-2 Distribución de los cultivos atendidos por el PEAT P-V/99	20
Cuadro 3-3 Montos financieros programados y ejercidos para el PEAT P-V/99	23
Cuadro 3-4 Indicadores del presupuesto PEAT-99 vs. PEAT-98	24
Cuadro 4-1 Características principales de los técnicos PEAT-99	32
Cuadro 4-2 Recomendaciones de los técnicos recibidas por los productores	34
Cuadro 4-3 Tratamientos inducidos en las PADEM establecidas	36
Cuadro 4-4 Actividades realizadas por los coordinadores	43
Cuadro 4-5 Indicadores de participación del Representante de productores	46
Cuadro 4-6 Cobertura estatal de los despachos	49
Cuadro 5-1 Tasa de adopción de tecnología por rubro y actividad realizada	52
Cuadro 6-1 Productividad SIN servicios del PEAT-99 por cultivo	58
Cuadro 6-2 Productividad CON servicios del PEAT-99 por cultivo	59
Cuadro 6-3 Estimación global del impacto del PEAT-99 en productividad y producción CON y SIN servicios del Programa	60
Cuadro 6-4 Estimación global del impacto del PEAT-99 vs. PEAT-98	61
Cuadro 7-1 Valor incremental de la producción por cultivo (\$)	63
Cuadro 7-2 Costos de producción por cultivo CON y SIN servicios del PEAT-99	64
Cuadro 7-3 Valor incremental de los costos de producción (\$)	65
Cuadro 7-4 Relación B/C de los productores PEAT por cultivo y total	66
Cuadro 7-5 Utilidad de los productores PEAT por ha según cultivo (\$/ha)	67
Cuadro 7-6 Flujo de fondos de los beneficiarios y del programa (miles de \$)	69
Cuadro 8-1 Índice de inducción de la organización	70
Cuadro 8-2 Índice de agricultura sostenible (% de productores)	72

Lista de figuras

Figura 3-1 Fechas de inicio y cierre del Programa ciclo P-V/99	17
--	----

I. INTRODUCCIÓN

Con la implementación del Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT), el Gobierno mexicano espera desarrollar los potenciales productivos de maíz, frijol, arroz, trigo, sorgo y cebada en las diferentes zonas productoras de granos básicos del país.

De esta manera, se pretende contrarrestar la herencia de las crisis de los últimos años, y sobre todo, revitalizar los cultivos de granos básicos a fin de reducir las cuantiosas importaciones de éstos productos que llevan al país hacia una dependencia extrema y vulnerable ante los precios internacionales poniendo en riesgo la soberanía alimentaria de los mexicanos, sobre todo la sobrevivencia de los sectores más desprotegidos de la economía.

Una vez concluido el ciclo agrícola primavera-verano/99 en el estado de Yucatán, fue necesario someter al PEAT a una rigurosa evaluación con el propósito de detectar las variables que incidieron en su proceso de aplicación, así como el impacto causado en los productores y áreas de atención, determinando lo positivo y negativo de lo generado por el Programa y de esta manera retroalimentarlo para su adaptación e incorporación en los próximos años, sustentando al PEAT como una política importante para el desarrollo agrícola y económico de México.

1.1 Justificación

Debido a que aún existen Programas de apoyos y servicios enfocados al sector agrícola en el país y en virtud de que el PEAT plantea el incremento en el nivel de producción y en el ingreso de los productores, pretendiendo cubrir el vacío que se ha generado por el retiro gradual del sector oficial, una baja oferta privada del servicio y una escasa demanda efectiva del productor para cubrirlo con sus propios recursos, surge la necesidad de evaluar éste Programa de asistencia técnica que se ha implementado año con año a partir de abril de 1996 en el estado de Yucatán, con el fin de adecuarlo cada vez más a las necesidades reales del sector al que se pretende apoyar.

En esta investigación se consideran las características de producción, el entorno macroeconómico, el cambio tecnológico, la aceptación de la asistencia técnica por parte de los productores, los resultados del PEAT 1998-99 para el ciclo P-V, así como la integración a los programas del sistema Nacional de Capacitación y Extensionismo Rural Integral (SINDER) y a los programas de la Alianza para el Campo, considerados como estrategia para el desarrollo del sector agrícola.

El aspecto más preocupante, es la disponibilidad actual de maíz y frijol, así como el volumen de cosecha del año agrícola 1999 que se incorporará al mercado antes de entrar el siguiente período agrícola los cuales conforman un inventario muy escaso para hacer frente al consumo nacional, pudiéndose dar la dependencia del país respecto a las importaciones masivas de éstos granos para satisfacer la demanda, constituyéndose en uno de los mayores retos para el Gobierno mexicano.

1.2 Planteamiento del problema

A cuatro años de ponerse en marcha el Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT) en el estado de Yucatán, se hace necesario llevar a cabo una evaluación sobre el impacto que tuvo éste Programa en la adopción de paquetes tecnológicos por parte de los productores que participaron en él para conocer sus avances y el grado de efectividad del mismo, que nos permitan orientar las estrategias del Programa y proponer alternativas de desarrollo para el estado de Yucatán.

El sector agrícola nacional está inmerso en una crisis productiva como consecuencia del atraso tecnológico en muchas regiones del país y el estado de Yucatán no escapa a ello, ya que todavía encontramos en él grandes rezagos en materia productiva como consecuencia de los sistemas de producción aún tradicionales y de la poca o casi nula aplicación de tecnologías y paquetes tecnológicos acordes con el potencial productivo de las regiones de éste estado, a pesar de los grandes esfuerzos realizados por el Gobierno Federal y Estatal en materia agrícola para mejorar las condiciones de producción y de bienestar de éste sector.

Así pues, la evaluación del PEAT en el ciclo P-V/99 y la determinación del impacto generado por éste en el estado desde un punto de vista imparcial nos permite plantear una propuesta concreta de mejora y desarrollo en el estado partiendo de la asesoría técnica, la tecnología adoptada y del potencial productivo.

1.3 Objetivos

♦ Objetivo general

Evaluar el impacto que tuvo el Programa Elemental de Asistencia Técnica en la producción y productividad en el ciclo P-V/99 en el estado de Yucatán.

♦ Objetivos particulares

Evaluar el PEAT en cuanto a su implementación y niveles de estructuración.

Evaluar las instancias involucradas en el Programa en aspectos de cumplimiento, normatividad, concertación y coordinación.

Evaluar el impacto tecnológico promovido por el Programa en el estado, la respuesta de los productores, su participación en el Programa y el nivel de beneficio obtenido.

Analizar y diagnosticar los cambios en los indicadores de producción y productividad que se originaron con el Programa en marcha.

Obtener conclusiones que permitan formular e instrumentar las políticas y programas de asistencia técnica y de producción, así como de fomento al desarrollo rural para el futuro en el estado.

II. HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

2.1 Hipótesis general

La instrumentación del Programa Elemental de Asistencia Técnica para el ciclo P-V/99 en el estado Yucatán, inducirá cambios incrementales en la producción y productividad de maíz y frijol, siempre y cuando el Programa se instrumente adecuada y oportunamente de acuerdo al calendario agrícola, acompañado de la disponibilidad de créditos y/o financiamiento para la adquisición de insumos.

2.1.1 Hipótesis particulares

El nivel de eficiencia administrativa de las instancias participantes en el PEAT-99, así como la coordinación para incorporarlo a otros programas de la Alianza para el Campo influirán en los niveles de cumplimiento de las metas del Programa.

Las recomendaciones que el técnico lleve a la práctica tienen la capacidad de generar un cambio en el nivel tecnológico utilizado por los productores, y con ello elevar el ingreso.

Las condiciones agroecológicas determinan los indicadores de producción y productividad por lo cual el PEAT está condicionado a éstos factores, además de otros como son: precios, financiamiento, insumos, mercados, etc.

2.2 Metodología

2.2.1 Fuentes y técnicas de información

La presente investigación se realizó en tres fases:

En la primera, a partir de una revisión bibliográfica, de la consulta de bases de datos de la SAGAR, de la FAO, páginas de INTERNET y otras fuentes se recopiló la información referente a las condiciones socioeconómicas y agroecológicas que prevalecen en el estado de Yucatán para caracterizar al sector agropecuario.

En la segunda fase la información sobre la difusión, operación, seguimiento, control y evaluación del Programa se obtuvo con visitas al estado en donde se aplicaron encuestas a productores, representantes de módulos, técnicos, coordinadores de técnicos y adicionalmente se entrevistó a funcionarios quienes concentraron la información generada por el Programa y a la cual se tuvo acceso para la realización de la presente evaluación.

Finalmente, la tercera fase consistió en la obtención y análisis de los resultados empleando para ello paquetes computacionales, tales como Microsoft Word, Excel, Access y ANPRO (análisis de proyectos).

2.2.2 Diseño y obtención del tamaño de muestra

Precisión: Se refiere al máximo alejamiento o error que el investigador esta dispuesto a aceptar entre el estimador y el parámetro correspondiente denotada por (d).

Confiabilidad: Está dada por la seguridad o confianza que se desea tener de que nuestro estimador conserve la precisión.

Para el cálculo del número de módulos por encuestar se decidió tomar como variable para determinar el tamaño de muestra el **rendimiento** histórico de maíz de los últimos cuatro años, reportados por los técnicos en la cédula PEAT 01 en el estado de Yucatán. Esta variable se seleccionó por estar ampliamente correlacionada con el tipo de productor y la aptitud ambiental en que se desarrolla la actividad agrícola, además de ser un dato disponible para prácticamente todos los módulos participantes en el Programa, en tanto que se tomó el cultivo del maíz por haber representado casi el 91% de la superficie atendida por el PEAT en el ciclo PV/99.

El esquema de muestreo utilizado fue el muestreo estratificado simple, considerando cada Distrito de Desarrollo Rural como un estrato. Bajo esta consideración, el número de módulos a muestrear se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot S_p^2}{N \cdot (\mu_p \cdot d)^2 + z^2 \cdot S_p^2}$$

Donde:

n = es el tamaño de muestra o módulos a entrevistar en el estado

N = es la población total de módulos que participan en el Programa

z = es el nivel de confianza asignado del 95% = 1.96 en la distribución normal

S_p^2 = es la varianza ponderada de los estratos de la variable considerada, en este caso el rendimiento, donde:

$$S_p^2 = \sum_{i=1}^k P_i S_i^2 \quad \text{donde: } k = \text{total de estratos}$$

S_i^2 = Varianza del i-ésimo estrato

P_i = Participación porcentual del estrato i-ésimo
en el total de módulos

μ_p = es la media ponderada de los estratos de la variable considerada

d = es el nivel de precisión asignado del 10% = 0.1 al tamaño de muestra

Los rendimientos reportados por los técnicos en las cédulas PEAT 01 del cultivo del maíz en el estado fueron utilizados para el cálculo del tamaño de muestra, mismo que se reporta en cuadro 2-1.

Cuadro 2-1. Rendimiento promedio de maíz / maíz-frijol y tamaño de muestra.

DDR	No. de módulos (Ni)	Media (ton/ha) (Xi)	Varianza (Si²)	Participación (Pi=Ni/N) (%)	Módulos a muestrear (ni)
Mérida	53	1.425	0.061	0.384	3.83≈4
Ticul	29	1.370	0.106	0.210	2.10≈2
Tizimín	22	1.125	0.042	0.159	1.59≈2
Valladolid	34	1.225	0.001	0.246	2.46≈2
SUMAS	138	Media Pond=1.316	Varianza Pond=0.053	1.000	9.98≈10

Nota: El número de módulos por DDR (ni) se calculó con la fórmula 1: $ni = Pi \cdot n$

Después de determinar el tamaño de muestra $n=10$ de los módulos a encuestar, se procedió a definir las personas. El cuadro 2-2 muestra el total de encuestas realizadas.

Cuadro 2-2. Encuestas Totales realizadas en el estado de Yucatán.

Productores	Representantes de productores	Técnicos	Coordinadores	Gerentes de despacho	Total
94	14	24	8	8	148

De acuerdo a $n=10$, se entrevistaron en promedio 14.8 personas por módulo.

Para el caso de la muestra de los productores se determinó a través de los asesores técnicos de la siguiente manera:

1. Al representante de productores (por lo menos el 50% de la muestra).
2. A tres productores asesorados directa e intensivamente.
3. A tres productores que no recibieron servicios del Programa.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes de la Asistencia Técnica

El fomento de la asistencia técnica en el sector agrícola nacional tiene su origen desde los años cuarenta como una estrategia para dar a conocer las tecnologías modernas a fin de incrementar los rendimientos en granos básicos mediante el empleo de paquetes tecnológicos apropiados por parte de los productores.

Después, en la década de los ochenta se implementaron programas especiales de producción orientados a la alta productividad abarcando más cultivos (frijol, arroz, trigo), que en su momento tuvieron siglas como **PIPMA** (Programa Intensivo de Producción de Maíz), **PEPMA**, **PETRI**, **PEFRI**, y **PEPA**.

Posteriormente surgieron más programas como el **SAM** (Sistema Alimentario Mexicano), que planteaba la autosuficiencia en materia de alimentos básicos incluyendo a cereales y oleaginosas; en esta estrategia se sumarían los productores ante el llamado del Estado de asumir los riesgos solidariamente, comprometiéndose a subsidiar por la vía de los insumos, investigación, extensionismo y cambio tecnológico.

En el sexenio de 1982 a 1988 se puso en marcha el **Programa Nacional Alimentario (PNA, 1983-1988)**, y el objetivo principal era establecer un intercambio más justo ante el sector agropecuario y los sectores industrial y de servicios, que implicaba dejar de transferir recursos del sector primario hacia otras áreas de la economía.

Lo anterior implicaba mantener en operación la capacidad instalada de la planta nacional productora de insumos y equipos básicos para la cadena alimentaria, apoyando la producción y fortaleciendo la infraestructura de los centros de enseñanza e institutos de investigación, así como mejorando el servicio de asistencia técnica, esto, con el fin de transferir tecnologías y formar técnicos que participan en la producción y distribución de alimentos.

Después surge el Programa **PRONADRI** (Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral, 1985), en el cual, al Estado le correspondía organizar los recursos de la sociedad para promover y orientar el desarrollo del campo, y a la comunidad rural le correspondía participar en la orientación, ejecución y los beneficios de las acciones. El objetivo de éste Programa era fortalecer las relaciones entre el Estado y el medio rural para contribuir en el mejoramiento de la balanza comercial mediante la sustitución de importaciones y la exportación de productos agrícolas, pecuarios y forestales.

Después del **PRONADRI**, se implementa el Programa Nacional de Modernización del Campo (**PRONAMOCA**), con el cual, el Estado pretendía revertir la inestabilidad existente en los precios de los productos, en el costo de los insumos, en el ingreso de los productores y la baja producción, a través de la vinculación comercial eficiente con el resto del mundo.

En los últimos ocho años, la política del Gobierno Federal se ha centrado en aspectos como la importación de productos disponibles en el mercado internacional a menor precio que los producidos en el país, sometiendo a los productores en el marco del libre

comercio a una competencia no anunciada y desventajosa, por ello se plantea no sólo que se debe sustituir la asistencia técnica sino incrementarla, ya que la desincorporación de la asistencia técnica y la poca existencia de despachos de asesoría no han logrado cubrir este servicio.

Posteriormente en 1993, se anunció el Programa de Apoyo Financiero a la Producción de granos básicos, con el propósito de otorgar créditos para amortiguar la caída de la producción nacional, alentando a la banca comercial y de desarrollo, para que se volviera a involucrar en los créditos a este sector (SAGAR, 1994). Como consecuencia, surge el **PRONASOL** y **PROCAMPO**, programas enfocados a apoyar al sector agropecuario pero que tampoco resolvieron en su totalidad los problemas existentes en el sector (CAP, 1994).

Ante la crisis que ha sufrido la economía nacional y principalmente el sector agropecuario, el Gobierno ha tratado de salvar a este sector pero no en su totalidad, ya que se anunció en 1995 el Programa de Acción para Reforzar el Acuerdo de Unidad para Emergencia Económica (**PARAUSE**), el cual indicaba la caída del PIB hasta un 2%, aumentos en los energéticos (gasolina, gas, entre otros), así como la energía eléctrica.

Para 1995, el Gobierno Federal da a conocer el Programa de la “**Alianza para el Campo**”, elaborado con las propuestas de los productores agropecuarios y el Gobierno de la República con la participación de la Comisión Intersecretarial del Gabinete Agropecuario. Los objetivos de la Alianza son similares a todos los anteriores, ya que considera el aumento de la producción agropecuaria a una tasa superior al crecimiento

demográfico, mejorar el ingreso de los productores dando prioridad a los grupos marginados del país, así como fomentar las exportaciones.

Durante 1996 se instrumentó El Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT-96) por mandato del C. Presidente la República, programa que aún está vigente. El PEAT tiene como objetivo impulsar la aplicación de tecnologías acordes a las condiciones de potencial productivo de las zonas dedicadas a la producción de granos básicos mediante la asesoría técnica a los productores para la preparación de sus terrenos, la adecuada densidad de siembra, asistirles en la programación de prácticas y tiempos de ejecución, en la selección de fertilizantes, agroquímicos e insumos apropiados, en el control y combate de plagas y enfermedades y en la realización oportuna de las labores recomendadas que permitieran disminuir los riesgos e incrementar la producción y abasto de éstos productos a nivel nacional.

3.2 Presentación del PEAT-99

El Programa Elemental de Asistencia Técnica constituye uno de los programas del Sistema Nacional de Capacitación y Extensión Rural Integral (SINDER), el cual, conjuntamente con los programas de Capacitación y Extensión, Equipamiento Rural, los Programas Regionales y el de Empleo Temporal en zonas de extrema pobreza, forman parte de la estrategia de Desarrollo Rural de la Alianza para el Campo puesta en marcha en coordinación con el Gobierno del Estado.

El PEAT tiene como sustento, el incremento en el nivel de ingreso y productividad, cubriendo un vacío que es fundamental para la actividad agrícola: el servicio de asistencia técnica, originado por el retiro gradual del sector oficial, una baja oferta privada del servicio y una escasa demanda efectiva del productor para cubrirlo con sus propios recursos.

La oferta de servicios privados generada en el Programa, busca en el corto y mediano plazos generar en los productores la capacidad de apropiación de este servicio.

El PEAT da apoyo a los productores que se dedican a la producción de granos básicos en áreas de muy alto, alto y mediano potencial, además de bajo riesgo productivo, para los cultivos de maíz, frijol, trigo, arroz, sorgo, cebada, avena y soya, en este orden de importancia.

El Programa consiste en el apoyo a los productores con técnicos que les brindarán el servicio de asistencia técnica. Cada técnico atiende un módulo de entre 600 y 800 hectáreas y por cada 10 técnicos hay un coordinador.

Su objetivo central consiste en “elevar el ingreso neto, la producción y productividad de granos básicos mediante la aplicación de tecnologías validadas por el INIFAP de aquellas regiones y productores que contando con potencial y viabilidad económica no han podido concretarla, a través de la asesoría directa al servicio de los productores”.

♦ **Objetivos y estrategias del Programa¹**

Impulsar la aplicación de tecnologías acordes a las condiciones de potencial productivo de las zonas dedicadas a la producción de granos básicos, mediante la asesoría técnica a los productores en el proceso productivo desde la preparación de sus terrenos hasta la cosecha y en la realización oportuna de las labores recomendadas para disminuir los riesgos e incrementar la producción y abasto de estos productos a nivel nacional.

Fomentar el uso de paquetes tecnológicos validados por instituciones de investigación, especialmente INIFAP, y aprovechar la tecnología aplicada por los productores innovadores.

Impulsar la generación, desarrollo y consolidación de servicios privados de asistencia técnica que puedan en el mediano y largo plazos cubrir eficientemente esta actividad que quedó debilitada al retirarse el Estado de la impartición directa de la misma.

Fomentar la revalorización del servicio de asistencia técnica y la cultura de retribución de estos servicios entre los productores y de oferta y prestación privada de servicios de calidad por parte de los profesionales del ramo con el objetivo de apoyar a los productores y organizaciones para que puedan contratar y pagar dichos servicios.

¹ Anexo Técnico del Programa Elemental de Asistencia Técnica para la producción de granos básicos

Propiciar la relación entre los investigadores, capacitadores y asesores técnicos privados y acercar a estos últimos con sus clientes, los productores, para que puedan generar y consolidar su mercado natural de servicios, fortaleciendo las capacidades locales en estos rubros del desarrollo tecnológico y de la oferta privada de servicios.

3.3 Caracterización general del estado

Para 1995, el estado contaba con una población total de 1'556,622 habitantes, ocupando el lugar 21 en el ámbito nacional en población y el 1.7% de la participación en el total nacional. El 63.5% de la población estatal son menores de 30 años y la edad media es de 22 años, por lo que se considera una entidad con habitantes jóvenes (INEGI, 1997).

El 61% de la población estatal se concentra en tan sólo ocho municipios, siendo la capital del Estado donde se concentra casi la mitad de la población (41.7%), por lo que la distribución estatal es muy heterogénea.

El Producto Interno Bruto (PIB) total del estado para 1996 se estimó en 29,029,150 miles de pesos, lo que representó el 1.3 % en el total nacional. A partir de 1985, el PIB estatal ha venido en aumento (1.1%) en la participación nacional hasta lo estimado en 1993 (1.3%) (INEGI, 1998).

La actividad económica de servicios comunales, sociales y personales ocupa el primer lugar (23.5%) dentro de la participación del PIB estatal. La actividad agropecuaria,

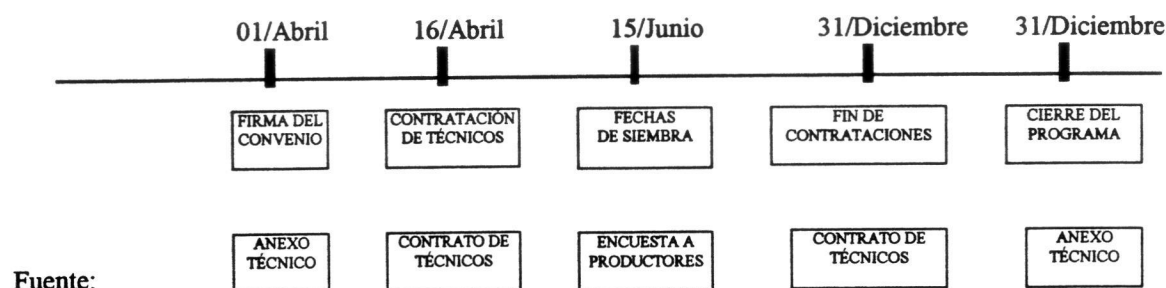
silvicultura y pesca ocupa el penúltimo lugar (7.85%) de la participación del PIB, el cual aún es mayor a la participación nacional (6.8%) con respecto al total (INEGI, 1998).

El 88.5% de la superficie agrícola es de temporal, el resto de riego y mixto. El 57% de la superficie agrícola es propiedad privada, el 38% ejidal y el resto es mixto.

3.4 Instrumentación del PEAT-99 en el estado

El PEAT comprende diversas acciones, desde su concepción y planeación, su organización operativa, la capacitación y contratación de los técnicos, a su ejecución propiamente dicha. En este capítulo se establecen las bases para mejorar la programación e instrumentación del PEAT para el próximo año.

Figura 3-1. Fechas de inicio y cierre del Programa ciclo P-V/99.



La figura 3-1 indica que el Programa inició puntualmente sus operaciones el Primero de abril de 1999 con la firma del convenio (Anexo Técnico) entre el Gobierno Federal

representado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAGAR) y el Gobierno Estatal, delegando en la Subsecretaría de Desarrollo Rural la responsabilidad de integrar un equipo interinstitucional que planeara, diera seguimiento y evaluara el desarrollo del Programa, así como el vigilar y coordinar las actividades de capacitación, divulgación y evaluación externa, elaborándose para ello, la normatividad respectiva.

El contrato de los técnicos y coordinadores se firmó el 16 de abril con un período de contratación de los técnicos por ocho meses y medio y desde el principio, lo que ocasionó una oportuna instalación de los módulos con respecto a la fecha de siembra. El Programa cerró el 31 de diciembre de 1999, fecha en la cual concluyeron las fases de seguimiento y evaluación del Programa.

La participación de otros organismos en el PEAT se dio como vocales en la Comisión de Desarrollo Rural, en la que participaron representantes del INIFAP, FIRCO e INCARural, y por otra parte participaron como invitados los representantes de la SRA, CONASUPO, CONAZA, SEDESOL, INI, SEMARNAP, DGETA-SEP, ASERCA y Universidades, aportando sus conocimientos y experiencia técnica y operativa en la consecución de los objetivos y metas del Programa.

De manera específica el INIFAP aportó su experiencia y conocimientos técnicos y científicos para el adecuado desarrollo del Programa y vinculó el PEAT con el Programa de Transferencia de Tecnología.

La función específica del INCA Rural como organismo público especializado en capacitación fue aportar su experiencia, conocimientos y supervisó la conducción técnico metodológica de los procesos de capacitación contemplados en el Programa.

3.5 Universo de atención PEAT-99 (cultivos, superficie, módulos)

Los principales cultivos que atendió el PEAT ciclo P-V/99 en Yucatán fueron: maíz, frutales y hortalizas en ese orden de importancia. Cabe mencionar que el Programa atendió el 81% del total de ha programadas de maíz y el 91% del total atendido, lo que a su vez representa el 25% de la superficie total sembrada en el estado (Cuadro 3-1).

Cuadro 3-1. Cultivos y Superficie programada y atendida por el PEAT P-V/99.

Cultivo y Subprograma	Superficie de temporal (ha)	
	Programada	Atendida
1 Maíz	50,000	40,346
2 Frutales	2,000	1,098
3 Hortalizas	2,000	177
4 Otros	—	2,833
Total	54,000	44,454
Sistema de roza-limpia y pica	10,000	3,907
Modalidad integral	2,947	0
Labranza de conservación	2,000	345
Subtotal	14,947	4,252

Fuente: Elaboración propia con base en Anexo Técnico y cierre físico cédula PEAT-07

Es importante mencionar que el estado de Yucatán participa con el 19% de la superficie sembrada de maíz en el país. El 25% del valor de la producción estatal es aportada por la superficie de riego, mientras que del total de la superficie agrícola sólo el 20% es destinada a cultivos anuales.

Dentro de los subprogramas apoyados, sólo se practica por los productores el sistema “roza-limpia y pica”, así como la “labranza de conservación”. Se apoyó por los técnicos estas actividades en 39% y 17% respectivamente del total programado.

La definición del escenario agrícola del PEAT-99 se basó en la experiencia obtenida en el año de 1997-98 tomando en cuenta la normatividad y las propuestas hechas por los jefes de Distrito, la evaluación del PEAT en 1996 y los talleres de evaluación en cuanto a número de hectáreas por módulo y número de técnicos asesores, quedando en un rango de 550 más menos 50 ha y 180 más menos 20 productores.

3.6 Caracterización general de los módulos incorporados al PEAT-99

En el ciclo P-V/99 la totalidad del área atendida por el PEAT en el estado fue de 44,454 ha y de 20,554 productores beneficiados, integrados en 138 módulos distribuidos en cuatro Distritos de Desarrollo (Cuadro 3-2).

Cuadro 3-2. Distribución de los cultivos atendidos por el PEAT P-V/99.

DDR	Asesores	Beneficiarios	Maíz (ha)	Cítricos (ha)	Hortalizas (ha)	Otras (ha)	Total (ha)
178 Mérida	53	7,520	9,485	252	94	2,703.8	11,965
179 Ticul	29	4,500	9,645	846	83	51.0	10,964
180 Tizimin	22	2,887	6,763	0	0	0	6,763
181 Valladolid	34	5,647	14,453	0	0	0	14,762
Total	138	20,554	40,346	1,098	177	2,754.8	44,454
%			91.0	2.5	0.4	6.0	100

Fuente: Delegación de INCA-Rural en el estado de Yucatán.

El cuadro anterior muestra los principales cultivos atendidos por el Programa, y se puede observar que en el ciclo P-V/99, la mayor superficie atendida por el Programa fue para el cultivo del maíz, seguida de la de cítricos y finalmente, la superficie destinada a otros cultivos como son frijol y hortalizas.

De los cuatro DDR's participantes en el PEAT-99, el Distrito de Valladolid fue quien participó con mayor número de ha incorporadas (14,762 ha) aunque todas ellas destinadas al cultivo de maíz, mientras que el Distrito que tuvo menor cantidad de ha incorporadas al Programa fue el de Tizimin, ya que éste sólo participó con 6,763 ha, todas ellas dedicadas al cultivo de maíz. Cada módulo estuvo integrado en promedio por 149 productores, los cuales a su vez poseen una superficie promedio de 2.16 ha, y cada técnico atendió en promedio 322 ha por módulo.

El Programa atendió en el ciclo P-V/99 casi el 25% de la superficie total estatal de maíz, en virtud de que para 1998 la superficie sembrada se estimó en 162,287 ha de las cuales sólo se cosecharon 120,137 ha que arrojaron un total de 117,854.4 ton con un rendimiento de 0.981 ton/ha (SAGAR, 1998).

♦ ENTORNO AGROECOLOGICO

Analizando la cédula PEAT 01, se encontró que las limitantes para la producción agrícola en las áreas de atención del Programa a las que se enfrentó el productor fueron el factor agua, clima y la poca profundidad de los suelos, mismos que presentan un deterioro lento progresivo.

La precipitación pluvial va de los 800 a 1000 mm anuales, el 80% de ella ocurre en los meses de mayo a noviembre, presentándose un período de sequía en el mes de agosto. La temperatura media anual es de 26°C. Por tanto, dadas estas condiciones, las malezas proliferan de manera agresiva en los agrosistemas y de no controlarse oportunamente pueden causar la pérdida total del cultivo.

Lo anterior, además de la fuerte incidencia de ciclones y huracanes, forma un complejo dinámico que provoca la siniestralidad de los cultivos, en específico del maíz, que para el ciclo P-V/99 no fue la excepción.

A través de encuestas a los técnicos y comparando con la cédula PEAT 01, se determinó que el 81.6% de la superficie incorporada al Programa cumplió con la normatividad de ser muy alto, alto y mediano potencial productivo y de bajo riesgo, lo que indica por diferencia, que cerca del 20% no cumple con la normatividad establecida por el Programa; dejando ver que es necesario redefinir los módulos a través de nuevos estudios realizados por el INIFAP.

En la mayoría de los módulos se empleó la fuerza humana como tracción en un 82% debido a las condiciones poco favorables de los terrenos, lo que limita la mecanización de ellos y hace necesario que el productor practique el sistema tradicional de roza-tumba y quema para la preparación del terreno.

3.7 Presupuesto ejercido por el Programa en el estado

El presupuesto programado y ejercido por el Programa en el ciclo P-V/99 en el estado de Yucatán se describe en el cuadro 3-3.

**Cuadro 3-3. Montos financieros programados y ejercidos para el PEAT
P-V/99 (miles de \$).**

Concepto	Federal		Estatat		Productores		Total	
	Programa	Ejercido	Programa	Ejercido	Programa	Ejercido	Programa	Ejercido
Pago a técnicos	4,351	4,11	2,579	2,439	0	0	6 930	6,555
Pago a coordinadores	554	554	328	328	0	0	882	882
Divulgación de PADEM	160	40	95	238	0	0	255	639
Consol. organizativa	56	3	33	21	0	0	90	56
Giras de interc. Tecnol.	94	12	56	73	0	0	150	197
Estímulos 10% a red de asesores	70	5	42	34	0	0	112	92
Operación ¹	154	15	91	91	0	0	245	243
Capacitación, divulg. Y evaluación	Responsabilidad de la SAGAR							
Total	5,440	5,44	3,224	3,224	0	0	8,664	8,664
%	63	63	37	37	0	0	100	100

Fuente: Elaboración propia con base en Anexo Técnico y cierre financiero (cédula PEAT-08).

¹ Incluye los gastos destinados a selección de técnicos o despachos, el seguimiento del Programa en la entidad y la evaluación interna del mismo.

Como se observa en el cuadro anterior, el presupuesto asignado al PEAT-99 en el estado fue de \$8'664,000.00, monto que fue cubierto en un 63% por el Gobierno Federal y el 37% restante lo aportó el Gobierno del estado; los productores aun no participan en la aportación al presupuesto. Dicho presupuesto fue destinado a pago de técnicos en un 75.6%, a pago de coordinadores en un 10.2%, y el 14.2% restante para la operación propiamente dicho del Programa.

También se calcularon los siguientes indicadores del presupuesto PEAT-99 vs. PEAT-98 (Cuadro 3-4).

Cuadro 3-4. Indicadores del presupuesto PEAT-99 vs. PEAT-98.

Concepto	PEAT'98	PEAT'99
Presupuesto ejerc/ha atendida (\$)	59.28	195.00
Presupuesto ejerc/productor atendido (\$)	163.50	422.00
Presupuesto ejercido/técnico asesor (\$)	28,235.29	62,785.00
Relación productor/técnico	178.94	149.00
Relación técnico/superf. Atendida (ha)	477.00	322.00
Relación superficie/beneficiario (ha)	---	2.16

Fuente: Elaboración propia con base en Anexo Técnico PEAT-99.

3.8 Operación del PEAT-99 en el estado

La operación del PEAT involucró una serie de actividades, las cuales fueron desde la selección de los técnicos, pagos a éstos, capacitación, seguimiento y control, hasta la llegada de los mismos a la zona de trabajo, todas y cada una de las actividades realizadas por los técnicos y coordinadores una vez conformado y registrado el módulo y a nivel del Distrito, así como la participación de los productores, de productores y de los despachos participantes en dicho Programa.

3.8.1 Selección de técnicos, coordinadores y despachos

a) Selección de técnicos y coordinadores

La selección de los técnicos y coordinadores (asociados o integrados en despachos) se realizó a través de la convocatoria que emitió la Vocalía Ejecutiva de Capacitación y Extensión (VECE) apoyada por el INCA-Rural en tres fases:

- 1. Valoración curricular (30%).** Se valoró curricularmente a 160 aspirantes, seleccionando a 138 como asesores técnicos y 14 como coordinadores (1 por cada 10 técnicos), esta fase consideró aspectos tales como el grado académico de los aspirantes, la experiencia y la actualización a través de cursos de capacitación.
- 2. Examen de conocimientos (40%).** Fase de mayor valor con la cual se trató de medir la capacitación profesional del aspirante.
- 3. Entrevistas (30%).** A través de entrevistas a técnicos y coordinadores, se evaluó la vocación de servicio y exposición de los aspirantes.

Cabe mencionar que todos aquellos técnicos y coordinadores que participaron en el ciclo homólogo anterior y que mostraron un buen desempeño en su trabajo fueron considerados en preferencia para la nueva contratación, aunque nuevamente tuvieron que acreditar la evaluación anterior.

b) Selección de despachos

En el año 1999 fue el primer año que el Programa se operó a través de despachos. Para el caso de la selección de los despachos, además de pasar la selección individual todo el personal a su cargo, cada despacho cumplió con dos requisitos adicionales tales como: comprobar que está legalmente constituido y además comprobar capacidad física para atender el volumen de superficie a convenir.

3.8.2 Contratación y pago de técnicos

a) Contratación

El contrato que firmaron los técnicos y coordinadores contempló un período de ocho meses y medio, fue firmado el 16 de abril de 1999. Para el caso de los asesores técnicos fue firmado entre éste y el Representante de productores para cada módulo con el visto bueno de la Comisión de Desarrollo rural en el estado. Para el caso de los coordinadores el contrato fue firmado entre éstos y el INCA-Rural, avalado también por la Comisión de Desarrollo Rural en el estado.

Una vez firmado el contrato, los productores o despachos en primera instancia acudieron al Comité Técnico Distrital (CTD) y/o Municipal (CTM) a inscribir el módulo de asistencia técnica, a registrar el nombre del asesor contratado, quien se encargó de prestar el servicio y presentaron el contrato entre ambas partes para su validación y visto bueno de la Comisión Estatal de Desarrollo Rural, en su caso.

El Comité Técnico Distrital concentró las solicitudes de inscripción de contratos de prestación de servicios de asistencia técnica y los remitió a la Comisión Estatal de Desarrollo Rural a través de la VECE.

La Comisión de Desarrollo Rural con el apoyo de la VECE analizó las solicitudes de inscripción y contratos; verificó su congruencia respecto a sus objetivos, metas y montos del Programa, dictaminando la procedencia o no de los mismos, notificando en caso negativo su resolución por escrito al CTD, para que su respuesta se hiciera llegar a los solicitantes.

En los casos favorables el dictamen de la Comisión Estatal de Desarrollo Rural se envió al Comité Técnico del FOFAY, una vez autorizado, se remitió la copia autógrafa del contrato de prestación de servicio de asistencia técnica al Comité Distrital respectivo, debidamente autorizado mediante la firma de procedencia al representante de la Comisión, conservando copia del mismo para la integración del expediente, con los que se consideró formalmente autorizados los apoyos a los productores solicitantes.

El Comité Técnico Distrital recibió la documentación, hizo del conocimiento inmediato del Representante de productores del módulo o grupo de asistencia técnica y del despacho correspondiente la resolución de la Comisión de Desarrollo Rural para proseguir con las actividades del Programa.

b) Pago

El mecanismo adoptado para el pago de técnicos consistió en que una vez recabada la firma del Representante del módulo a través de la “cédula en dinámica” por el técnico, a través de la cual el Representante avalaba el buen desempeño del técnico en el módulo una vez firmando dicha cédula, ésta debía ser entregada por el técnico a su respectivo coordinador, quien a la vez, la turnó al gerente del despacho quien acudió al Comité Técnico Distrital para solicitar el pago.

Del Comité Técnico Distrital dicho documento pasó a la VECE quien la hizo llegar a la Comisión de Desarrollo Rural que finalmente solicitó al Fideicomiso de Administración de Recursos la expedición del cheque a favor del técnico, despacho o Representante del módulo, el cual, una vez expedido fue remitido nuevamente al CTD para ser entregado.

El Comité Técnico Distrital hizo entrega de los cheques a los Representantes de los módulos para que éstos a su vez realizaran el pago del servicio que les prestó el asesor técnico o despacho contratado.

Los técnicos y coordinadores tuvieron un período de contratación de ocho meses y medio, percibiendo ingresos de \$5,500/técnico/mes y de \$7,000/coordinador/mes, con 10 días de retraso en promedio en los pagos.

3.8.3 Capacitación

La capacitación que se le brindó a los técnicos fue buena de acuerdo a la opinión de los mismos. Esta consistió en dos cursos de inducción a todos los técnicos que fueron contratados (uno al principio del Programa y otro a mediados), seguido de un seminario en donde se pretendió brindar toda la información y las herramientas necesarias al técnico para que éste en su momento apoyara al productor en los trámites y gestiones para los diversos apoyos que brindan los programas de Alianza para el Campo tales como el Programa de Kilo por Kilo, Fomento Citrícola, Mecanización y Equipamiento Rural, Transferencia de Tecnología, Empleo Temporal, Establecimiento de praderas y el PROCAMPO, así como conferencias dictadas por personalidades e instituciones dedicadas a la investigación y servicio del sector agropecuario.

En este sentido se contó con la participación de representantes del INIFAP, FIRCO e INCA Rural, y por otra parte participaron como invitados los representantes de la SRA, CONASUPO, CONAZA, SEDESOL, INI, SEMARNAP, DGETA-SEP, ASERCA, entre otros.

Por otra parte, tanto técnicos como coordinadores proponen que se incorporen o profundice en temas sobre gestión de créditos, evaluación de proyectos, comercialización y organización de productores para realizar un mejor trabajo y elevar su nivel de desempeño.

3.8.4 Seguimiento y control

El seguimiento y control del PEAT-99 estuvo a cargo de la Comisión de Desarrollo Rural, de la Vocalía Ejecutiva de Capacitación y Extensión y de los Comités Técnicos Distritales.

Para el seguimiento y control del Programa fue necesario que el técnico utilizara las cédulas de seguimiento (Cédulas PEAT) para concentrar toda la información referente a los módulos y las actividades realizadas en él. Así mismo, el coordinador supervisó los trabajos en campo y analizó dichas cédulas para posteriormente entregarlas a la Delegación del INCA-Rural, en donde nuevamente fueron revisadas y analizadas para su procesamiento en el banco de datos.

Sobre la utilidad de las cédulas desde la PEAT 01 hasta la 05, el 100% de los técnicos y el 94% de los coordinadores las consideran de mucha utilidad, no así la cédula PEAT 03, la cual sólo el 64% de los técnicos y 63% de los coordinadores la consideran útil a pesar de que ésta lleva un control de visitas a campo y recomendaciones diarias, así como el seguimiento, los datos del productor y problemas detectados.

Respecto al llenado se encontraron deficiencias en la información reportada en las cédulas tanto en tiempos de entrega como en veracidad, ya que al comparar algunos datos reportados entre algunas cédulas, éstos no coincidían creando incertidumbre al respecto.

IV. EVALUACIÓN Y RESULTADOS DEL TRABAJO REALIZADO POR EL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EL PEAT-99

4.1 Perfil y evaluación del trabajo realizado por el asesor técnico

4.1.1 Perfil del asesor técnico

De acuerdo a datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los técnicos, se encontró que el Programa contrató principalmente hombres ya que sólo el 4% resultó ser del sexo femenino, ambos con una edad promedio de 37 años y una experiencia laboral promedio de 12 años. Casi tres cuartas partes de ellos egresaron de una escuela o universidad del estado y el 29% egresó de una escuela o universidad de otro estado. El 81% de ellos son ingenieros agrónomos o carrera afin, mientras que el 19% son técnicos agropecuarios; sólo el 48% del total de ellos está titulado.

Tres cuartas partes de ellos había participado ya en el PEAT, sin embargo antes de ingresar al PEAT la mayoría de ellos fue funcionario o empleado de gobierno (54%), un 38% se dedicaba a otras actividades no relacionadas con el sector, un 28% se dedicaba a dar asesoría técnica privada, un 25% se empleaba como agente de ventas de agroquímico y sólo un 8% se dedicaba a la producción directa. Lo anterior refleja una gran diversidad de experiencias de los técnicos.

A pesar de lo anterior, de acuerdo a la información obtenida, es preocupante reconocer que el 50% de los técnicos se dedica a otra actividad entre ciclo y ciclo, un 33% se

dedicó a la producción directa, un 11% al comercio, un 6% a la venta de agroquímicos y ninguno siguió dando asesoría técnica a los productores del PEAT.

Lo anterior refleja la falta de involucramiento de los técnicos con los productores si consideramos que la actividad agropecuaria es de los 365 días del año.

El 75% partes de los técnicos llevan más de un ciclo en el PEAT, de los cuales un 29% ha participado en 2 ciclos, el 21% en tres y el 25% ha participado en el Programa desde que éste inició y se encontró que el 46% de los técnicos trabaja con un módulo nuevo, mientras que un 42% lo hace con el mismo módulo del ciclo anterior. Aunque es parte del perfil, es importante mencionar que el 75% de los técnicos vive en alguna de las comunidades que conforman el módulo en que prestan sus servicios.

En resumen, las principales características de los técnicos se presentan en el cuadro 4-1.

Cuadro 4-1. Características principales de los técnicos PEAT-99.

Características		Técnicos %
Sexo	• Hombres	96
	• Mujeres	4
• Edad promedio (años)	37	
• Años de egresado	12	
Escuela de egreso	• Escuela o Universidad del Estado	71
	• Escuela o Universidad de otro Estado	29
• Está titulado		48
• No está titulado		52

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a técnicos.

4.1.2 Actividades realizadas por el asesor técnico

a) Lugar donde reciben los servicios los productores

El 98% de los productores entrevistados recibió la asesoría en la parcela 19 veces y el 38% la recibió en otro sitio alrededor de 5 veces (asamblea ejidal, plaza del pueblo, en su propio domicilio, etc.). Por lo anterior se deduce que los asesores brindaron sus servicios la mayoría de las veces en las parcelas como lo muestra el porcentaje que se estimó para los productores encuestados.

b) Técnicas empleadas

Para otorgar asistencia técnica y dar recomendación alguna a los productores de los módulos atendidos, los asesores técnicos se apoyaron en eventos tales como cursos o pláticas en las cuales participó el 53% de los productores, giras de intercambio tecnológico participando el 40% de los productores y el establecimiento de parcelas demostrativas donde se estimó la participación del 41% de los productores.

Es importante mencionar que los porcentajes de los productores que participaron en los cursos o pláticas, en la realización de las giras de intercambio tecnológico y en las parcelas demostrativas son aún bajos. Según comentarios de los mismos productores, de donde más aprenden son de los cursos o pláticas y de las parcelas demostrativas.

♦ Recomendaciones técnicas efectuadas por los técnicos

Las recomendaciones que el asesor técnico realizó se muestran en el cuadro 4-2.

Cuadro 4-2. Recomendaciones de los técnicos recibidas por los productores.
Régimen de humedad: Temporal y Riego

Actividad	Maíz (Temporal)	Hortalizas (Riego)
	% de Productores	
1. Planeación	0	4
2. Preparación del terreno		
Roza-limpia y pica	57	2
Análisis de suelos	4	0
Labranza de Conservación	12	4
3. Siembra		
Tipo de semilla	49	10
Densidad de siembra	39	10
Fecha de siembra	60	20
4. Fertilización		
-Química		
Producto	43	12
Dosis	45	14
Fecha de aplicación	31	6
-Orgánica	3	0
5. Control de malezas		
-Manual	4	0
-Químico		
Producto	41	14
Dosis	37	10
Fecha de aplicación	16	4
6. Control de plagas y enfermedades		
-Químico		
Producto	33	20
Dosis	27	12
Fecha de aplicación	18	14
-Biológico	0	0
7. Cosecha		
Método	40	10
Oportunidad	24	8

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a productores.

Nota: La suma no es igual a 100% porque las respuestas no son excluyentes.

De acuerdo a la opinión de los productores encuestados para el caso del maíz, los conceptos en los que recibieron más recomendaciones fue en el sistema de roza-limpia y pica para la preparación del suelo; otro concepto importante fue el tipo de semilla utilizada y fecha de siembra, seguido de la dosis de fertilización química y el producto a aplicar, el producto a aplicar en el control de malezas, la densidad de siembra, así como la dosis para el control de malezas.

Los técnicos no abordaron en sus recomendaciones los conceptos de planeación en virtud de que la planeación y en consecuencia la preparación del terreno se iniciaron antes del 15 de abril (fecha de contratación), por lo que se sugiere la contratación de los técnicos con anterioridad, a efecto de que estén en posibilidad de abordar tales aspectos; otro aspecto que no abordaron fue el control biológico de plagas y enfermedades.

Finalmente, los conceptos menos abordados fueron el análisis de suelos, fertilización orgánica y el control manual de malezas.

Por otra parte además del maíz en el ciclo P-V/99 se empezó a diversificar la actividad de los asesores a otros cultivos entre los que destacan los cítricos, hortalizas como chile habanero, frijol y otros cultivos, en los cuales también los productores recibieron las recomendaciones en áreas de temporal y riego, aunque en el cuadro anterior sólo se detalla a las hortalizas de riego por ser las más importantes.

Como se observa en el cuadro 4-2, los productores están diversificando sus sistemas de producción y según opinión de éstos, están empezando a considerar las recomendaciones

de los técnicos, sobre todo en actividades alternativas como la aplicación de abono orgánico, el sistema roza-limpia y pica, así como la labranza de conservación.

Por todo lo anterior se considera conveniente impulsar las actividades de análisis de suelos, control integral de plagas y enfermedades y la cosecha, ya que son las actividades menos consideradas en las recomendaciones de los técnicos, siendo éstas, las que les permitirá elevar el nivel tecnológico y de producción de sus módulos.

♦ **Establecimiento y uso de las parcelas demostrativas (PADEM)**

Al respecto, se establecieron 236 parcelas demostrativas, de las cuales 192 fueron para el cultivo de maíz y 44 para el sistema roza- limpia y pica. El 100% de los técnicos estableció una parcela demostrativa en una superficie promedio de 1.25 ha, el 92% las realizó en áreas de temporal y el resto en punta de riego, siendo el incremento en el rendimiento el principal beneficio obtenido. Los tratamientos inducidos se presentan en el cuadro 4-3.

Cuadro 4-3. Tratamientos inducidos en las PADEM establecidas.

Tratamiento o componente	% de parcelas
Uso y adaptación de híbridos o variedades mejoradas	42
Densidad de siembra	8
Labranza de conservación	13
Uso de mejoradores del suelo	58
Fertilización	29
Control de malezas	33
Control de plagas y enfermedades	0
Control biológico	17
Paquete tecnológico completo	13

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a técnicos.

De acuerdo con el cuadro anterior, los tratamientos o componentes más desarrollados en las parcelas demostrativas fueron en el uso de mejoradores del suelo, uso de semillas mejoradas y control de malezas.

♦ **Realización de giras de intercambio tecnológico**

En el estado se realizaron 129 giras de intercambio tecnológico, en las cuales los principales tratamientos o cultivos visitados fueron el maíz, el sistema roza-limpia y pica y frutales quienes ocuparon el 33, 20 y 19% respectivamente, también se visitaron aunque en menor porcentaje sistemas mecanizados, agricultura sustentable, hortalizas, etc. Las principales actividades realizadas para el caso del maíz fueron la aplicación de nuevas técnicas de producción tanto en semillas mejoradas como criollas.

De acuerdo a las encuestas, el 49% de los productores asistió a alguna gira de intercambio tecnológico, enterándose del evento el 90% de ellos a través de un tríptico y el 10% directamente por el técnico PEAT. Dichos eventos se realizaron en un 91% en otro módulo o comunidad diferente al de ellos y el 9% en otra región del estado, a la que asistieron en promedio 13 productores como lo indicó el 60% que lo recuerda.

♦ **Vinculación con otros programas de la Alianza para el Campo**

Como parte de la misión del asesor técnico, éste realizó gestiones para incorporar a los productores atendidos en su módulo a una serie de programas adicionales al PEAT

considerados en la Alianza para el Campo, así como para la Cesión de Derechos de PROCAMPO.

De acuerdo con las encuestas, el 100% de los productores atendidos por el PEAT participó en el Programa Kilo por Kilo de la Alianza para el Campo, de los cuales el 78% fue a través del técnico PEAT. Respecto al Programa de Equipamiento Rural, participaron en éste el 33% de los productores, donde sólo el 16% fueron apoyados por el técnico PEAT.

De los beneficiarios del Programa sólo el 20% de los productores (todos apoyados por el técnico PEAT) participó en otros programas de la Alianza para el Campo tales como Fomento Citrícola y Mecanización.

Con respecto a la Cesión de Derechos de PROCAMPO, el 55% de los productores participó en éste programa y la acción de los técnicos del PEAT en la gestión fue de 20%.

En general, tanto en el Programa de Equipamiento Rural como en otros programas de la Alianza, se aprecia una baja participación de los beneficiarios del PEAT, y aún más la participación de los técnicos PEAT en la gestión de estos apoyos. Con respecto a la Cesión de Derechos de PROCAMPO, participa un importante número de productores, sin embargo, la participación de los técnicos PEAT es aún baja.

La infraestructura y los apoyos otorgados por otros programas de la Alianza para el Campo son de gran importancia para que la asistencia técnica otorgada a través del Programa ofrezca mejores resultados, por lo que es necesario la actualización de los técnicos en materia de normatividad, criterios de elegibilidad y mecánica operativa, a efecto de que los técnicos tengan la posibilidad de elevar su capacidad de gestión.

4.2 Perfil y evaluación de la participación de los productores

4.2.1 Perfil del productor incorporado al Programa

Los productores incorporados al PEAT-99 son de edad adulta con 47 años en promedio, del sexo masculino en su mayoría (92%), sólo un 8% son mujeres, casi todos saben leer y escribir (88%), con estudios básicos en donde el 37% completó la primaria, un 22% sólo cursó hasta el tercer grado de primaria, un 8% terminó la secundaria y un 5% la preparatoria; minifundistas con un tamaño de predio que va desde menos de 3 ha hasta mas de 10 ha., sólo el 4% de los productores encuestados ha emigrado a Estados Unidos y la mayoría son poco diversificados en sus actividades productivas ya que el 41% realiza sólo una actividad productiva, mientras que el 57% realiza dos ó tres actividades productivas y sólo el 2% realiza más de tres actividades productivas.

Para el 42% de los productores la fuente principal de ingresos es el trabajo asalariado, para el 24% la ganadería y para el 20% la producción de granos, además de que de la horticultura y la fruticultura pocos dependen (4 y 10% respectivamente), lo que indica que aún es factible diversificar más la fuente de ingresos.

Con respecto a los cultivos establecidos en los predios de los beneficiarios, los productores cultivan principalmente maíz, la asociación maíz-frijol-calabaza, la asociación maíz-frijol y la asociación maíz-hortalizas, lo que indica que las hortalizas se están incorporando a las actividades productivas de los beneficiarios, sin embargo, éstas no llegan a constituirse aún como fuente principal de ingresos. En menor escala se siembra maíz y frutales, y un escaso porcentaje se dedica a frutas y hortalizas, cultivos de mayor riesgo.

Con relación al destino de la producción, el 21% de los productores destina del 51 al 90% de su producción a la venta y sólo el 12% destina más del 90%. Con respecto al autoconsumo, el 20% de los productores destina menos del 50% de su producción para tal fin; mientras que el 29% destina del 51 al 90% de su producción y finalmente, el 45% consume más del 90% de su producción.

Respecto a los forrajes, el 20% de los productores destina menos del 50% y sólo el 10% destina del 51 al 90% y corresponden a aquellos productores cuya actividad preponderante es la ganadería.

Se puede concluir que los productores incorporados al Programa en el estado producen en general para el autoconsumo y para muy pocos su objetivo es la venta del producto.

4.2.2 Participación de los productores en el Programa

♦ Satisfacción de los productores respecto al Programa

El porcentaje de satisfacción promedio alcanzado por los productores es de 48%. Al respecto, se tiene que el 96% de los productores está satisfecho con los servicios recibidos y el 98% de ellos está dispuesto a recibir nuevamente los servicios del asesor, sin embargo, sólo el 49% los solicitó en forma directa y personal y únicamente el 43% está dispuesto a pagar por ellos (aquellos con alto potencial productivo) y muy pocos tenían conocimiento de que había que pagar por los servicios del asesor ya que sólo el 2% aportó dinero para el pago de los mismos.

♦ Evaluación del efecto demostración (productor a productor)

En este apartado se determinó qué tanto aprenden los productores incorporados al Programa de otras fuentes tales como los técnicos vendedores de insumos, de algún familiar e incluso de sus propios experimentos.

Del total de productores encuestados, El 6% ha aprendido alguna tecnología por parte del técnico vendedor de agroquímicos, el 4% las aprendió del algún familiar y sólo el 2% de otros agricultores que les gusta innovar. Como se observa, porcentajes muy bajos de los productores aprenden de otras fuentes y ningún productor se definió como experimentador.

4.3 Perfil y Evaluación de las actividades realizadas por los coordinadores

4.3.1 Perfil de los coordinadores

Los coordinadores contratados por el Programa tienen una edad promedio de 39 años, todos son hombres, el 63% está titulado y tienen 15 años de experiencia profesional en promedio, lo que permite concluir que se trata de personal de edad madura, con amplia experiencia y capacitado en el área agropecuaria.

Con respecto a su experiencia anterior, se tiene que el 81% ha sido funcionario o empleado de gobierno por 7 años en promedio, 75% ha sido asesor técnico por 3 años en promedio, casi 20% se ha dedicado a la venta de agroquímicos por 3 años, sólo 13% ha sido productor por 3 años en promedio, 31% se ha dedicado a otra actividad por 4 años y 75% ha participado en el PEAT consecutivamente por 3 años.

Entre el término de un ciclo y el inicio del otro, el 44% de los coordinadores se dedicó a otra actividad por lo general fuera del sector agropecuario, 14% como comerciante, 14% como funcionario de gobierno, ninguno se dedicó a la venta de agroquímicos, y sólo 28% a actividades relacionadas con su actividad como asesor, ya que 14% se dedicó a la producción directa y otro 14% como asesor técnico por su cuenta.

4.3.2 Actividades realizadas por los coordinadores

Todas las actividades en las que los coordinadores más apoyaron a los asesores técnicos se reportan en el cuadro 4-4, siendo las principales:

- El llenado de cédulas de seguimiento
- La realización de giras de intercambio tecnológico
- El desarrollo de los programas de trabajo de los técnicos
- La supervisión en campo, la gestión de insumos y apoyos institucionales y en los trámites para el pago de los técnicos coordinados

Los coordinadores apoyaron medianamente al técnico en la conformación de los módulos, en el establecimiento y difusión de las parcelas demostrativas, mientras que las actividades que en alguna medida prestaron menos atención fueron el apoyo en el desarrollo y participación en reuniones de trabajo del técnico y en la consolidación de la organización.

Cuadro 4-4. Actividades realizadas por los coordinadores.

Actividad	Asesores apoyados %
Conformación de módulos	58
Apoyo en el desarrollo de los programas de trabajo de los técnicos	63
Apoyo en el desarrollo y participación en reuniones de trabajo del técnico	38
Supervisiones en campo	63
Apoyo para la realización de giras de intercambio tecnológico	79
Trámites para el pago de los técnicos coordinados	79
Apoyo en la gestión de insumos y apoyos institucionales	63
Apoyo para el establecimiento y difusión de PADEM	46
Llenado de cédulas de seguimiento	83
Apoyo en la consolidación de la organización	8

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a técnicos PEAT-99.

De acuerdo con lo anterior, se considera necesario que las instancias responsables de la cuestión administrativa apoyen a los coordinadores a efecto de que se enfoquen en aspectos sustantivos del Programa, que de acuerdo con la percepción de los asesores, no están siendo apoyados.

Con relación a los técnicos que han pensado en la posibilidad de constituir un despacho para ofrecer asesoría técnica privada con sus compañeros de coordinación, 60% respondió afirmativamente.

4.4 Perfil y Evaluación del trabajo realizado por el Representante de productores

4.4.1 Perfil del Representante de productores

Los Representantes de productores son todos del sexo masculino, de edad adulta con un promedio de 52 años, ninguno ha emigrado a EE UU, todos saben leer y escribir, el 64% cursó hasta tercer año de primaria, aunque sólo el 29% terminó la primaria y un escaso 7% cursó la secundaria, nivel último alcanzado.

Con respecto a la diversificación productiva, el 36% tiene sólo una actividad productiva, 50% cuenta con dos y sólo 14% tiene tres o más actividades productivas; en cuanto a su principal fuente de ingresos el 50% lo obtiene de la ganadería, 29% de los granos básicos, 7% de la fruticultura y 14% trabaja como asalariado que por lo general es corte de henequén, mientras que para ninguno la horticultura es fuente principal de ingresos.

Por tanto, no obstante la capacidad de liderazgo de los Representantes, estos son de baja escolaridad, poco diversificados en sus actividades productivas y la mayoría tiene como fuente preponderante una actividad que no corresponde con la principal que atiende el Programa y que es la ganadería.

4.4.2 Actividades realizadas por el Representante de productores

Si bien es cierto que en la normatividad del Programa no se señalan funciones específicas para el Representante de productores, en el manual de procedimientos de operación del Programa se menciona que debe validar el programa de trabajo del técnico, firmar los avances de este programa, recibir y entregar el cheque del pago del técnico. Además de estas actividades que se pueden denominar como administrativas, el Representante apoyó el desempeño del técnico en la prestación del servicio de asistencia técnica en algunas de las siguientes actividades:

- Promoción del Programa entre los productores
- Reunió a los productores para presentar al técnico
- Apoyó en la recopilación de firmas para establecer el módulo
- Apoyó en el establecimiento y uso de la parcela demostrativa
- Apoyó en la gestión de insumos o recursos

En el cuadro 4-5 se presentan los indicadores de participación.

Cuadro 4-5. Indicadores de participación del Representante de productores.

Indicador	Representantes %
Sí conoce el Programa Elemental de Asistencia Técnica	71
Sí conoce los objetivos del Programa	64
Sí conoce el número de productores que integran el módulo	86
Sí fue elegido como representante en una asamblea	86
Sí apoyó al técnico en la realización de al menos tres actividades	57
Sí estaría dispuesto a pagar por los servicios del técnico	43
Sí le interesa continuar como representante	77

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a Representantes de productores.

Como se observa en el cuadro anterior, la mayoría conoce el número de productores integrantes del módulo, fue elegido como representante en una asamblea y le interesa continuar como Representante, casi las tres cuartas partes conocen el PEAT y el 64% sus objetivos; un porcentaje menor apoyó al técnico en la realización de al menos tres actividades y menos del 50% de ellos está dispuesto a pagar por los servicios del técnico.

Finalmente, para incentivar a los productores a pagar por los servicios, el 75% de los Representantes ubicó como primera opción una cuota por tonelada de incremento, sólo 17% que una cuota por visita, 8% una cuota por hectárea y nadie consideró la opción de mensualidades o cuota por productor.

Se espera que el Representante en el futuro participe para convencer a los productores a aportar parte del salario del técnico.

4.5 Características y evaluación del trabajo de los despachos participantes

4.5.1 Características generales de los despachos

El ciclo agrícola PV/99 fue el primero en el que participaron despachos en el Programa, en esta primera ocasión fueron 7 despachos contratados de los cuales el 86% son sociedades civiles y 14 asociaciones civiles, 63% se constituyeron entre 1996 y 1998 y 37% en 1999, tienen en promedio 5 socios, todos participan en el Programa y subcontratan a 18 técnicos en promedio cada uno.

Para el 37% de los despachos los ingresos provenientes del PEAT representan menos del 25% de su ingreso total, para otro 37% representa entre el 25% y 49%, para un escaso 13% representa entre 50 y 75%, y finalmente para el 13% de ellos los ingresos provenientes del PEAT representan más del 75% de su ingreso total, lo que indica que son pocos despachos los que dependen principalmente del Programa.

Entre los servicios privados que ofrecen, el 100% de los despachos otorga asesoría técnica, el 88% además ofrece capacitación y el 63% también se involucra con la gestión de apoyos al campo.

Por otra parte, el 63% considera que la capacitación es su principal fuente de ingresos, el 13% considera que es la asistencia técnica y el otro 13% considera que es la gestión al campo la que más le reditúa. Lo anterior permite deducir que para los despachos aunque no todos ofrecen capacitación, consideran a ésta actividad más lucrativa que la asistencia

técnica a la cual se dedican todos y sólo el 13% la cataloga como su fuente principal de ingresos.

Entre las oportunidades que les ha representado el PEAT, en orden de importancia, se encuentran la diversificación de sus actividades, la identificación de proyectos productivos y el acceso a nuevos clientes. Las principales dificultades que han enfrentado con el Programa son los pagos inoportunos y el verse involucrados en actividades burocráticas.

4.5.2 Cobertura estatal de los despachos

En el cuadro 4-6 se detalla la cobertura de los despachos en cuanto a superficie, DDR's, número de técnicos, coordinadores y productores atendidos por cada despacho.

El despacho que tiene mayor cobertura en el estado es C y SA del O, SCP, el cual tiene presencia en los cuatro Distritos, atiende el 24% de la superficie y al 22% de los productores mediante el 22% de los técnicos y coordinadores; mientras que el despacho que tiene menos cobertura es C y SI DA, SCP, el cual sólo cubre un DDR atendiendo el 5% de la superficie y el 7% de los productores a través del 7% de los técnicos y coordinadores.

Cuadro 4-6. Cobertura estatal de los despachos.

Despacho	DDR	Superficie (ha)	%	No de Téc.	%	No de coord.	%	No. de Prod.	%
AA del O SCP	Tizimín y Valladolid	10,660	24	30	22	3	22	4,604	22
AA DR SCP	Mérida	5,006	11	20	14	2	14	2,861	14
AA DRI AC	Mérida, Ticul y Valladolid	3,373	8	9	7	1	7	1,376	7
AS y NIY SCP	Mérida y Ticul	4,870	11	20	14	2	14	2,697	14
C y SA del O SCP	Todos	10,453	24	30	22	3	22	4,596	22
C y SI DA SCP	Mérida	2042	5	10	7	1	7	1,502	7
CA O SCP	Valladolid	8,050	17	19	14	2	14	2,918	14
Total		44,454	100	138	100	14	100	20,554	100

Fuente: Con base en entrevistas con responsables y cédulas PEAT-99 de seguimiento.

- AA del O SCP: Asesores Agropecuarios del Oriente, S.C.P.
- AA DR SCP: Asesoría Agropecuaria para el Desarrollo Rural, S.C.P.
- AA DRI AC: Asociación de Agrónomos para el Desarrollo Rural Integral, A.C.
- AS y NIY SCP: Agroasesoría, Servicios y Negocios Integrales de Yucatán, S.C.P.
- C y SA del O SCP: Consultoría y Servicios Agropecuarios del Oriente, S.C.P.
- C y SI DA SCP: Consultoría y Servicios Integrales para el Desarrollo Agropecuario S.C.P.
- CA O SCP: Consultores Agropecuarios del Oriente, S.C.P.

Según comentarios de los encargados de la operación del Programa en el estado, se ha llegado a la conclusión que la mejor forma de integrar al sector privado en el otorgamiento de los servicios de asistencia técnica a los productores de bajos ingresos es seguir operando el PEAT a través de los despachos.

V. EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA

5.1 Descripción de los sistemas de producción en el estado

El sistema de producción agrícola predominante en el estado de Yucatán es una agricultura de temporal dedicada básicamente a la producción de granos básicos y de riego. De acuerdo a datos de la SAGAR, para 1998 la superficie sembrada para el maíz se estimó en 162,287 ha de las cuales sólo se cosecharon 120,137 ha, mismas que acumularon un total de 117,854.4 ton con un rendimiento promedio de 0.981 ton/ha.

Las unidades de producción tienen en promedio 4 ha que debido a las características del suelo son catalogados como de bajo y mediano potencial productivo en general, practicándose en ellas aún el sistema tradicional de roza-tumba y quema; sólo un reducido porcentaje es considerado como de alto potencial y generalmente son superficies que están bajo riego y son destinadas a la producción de hortalizas, flores, algunos granos y frutales como cítricos. Se estima que actualmente se tienen aproximadamente 40,000 ha de riego dedicadas a la producción agrícola.

Respecto a la producción de granos, la mayoría de la producción es de autoconsumo y sólo una pequeña parte es destinada a la venta. Generalmente se utiliza semilla criolla, pocos insumos y la principal fuente de tracción en estas unidades son la animal y la fuerza humana. En este sistema también podemos encontrar que el productor acostumbra asociar el cultivo del maíz con frijol y/o calabaza entre otros.

Respecto a los 20,554 productores incorporados al PEAT-99, todos sembraron maíz cubriendo un total de 40,346 ha, que represento el 25% de la superficie total sembrada de maíz en el estado de Yucatán. El 45% de los productores siembran superficies menores a 3 ha, el 51% de 3.1 a 6 ha, sólo un 2% de 6.1 a 10 ha y otro 2% superficies mayores de 10 ha.

5.2 Determinación de la Tasa de adopción de tecnología por cultivo y régimen de humedad

En el cuadro 5-1 se presentan los cambios tecnológicos por rubro y actividad adoptados por los productores de maíz bajo condiciones de temporal.

La Tasa de adopción de tecnología (TAT) total de los productores incorporados al PEAT en el ciclo P-V/99 fue de 44.5%, mientras para el ciclo P-V/98 fue estimada en 37%, reflejando un incremento total de la TAT de 7.5% para el Programa (Cuadro 5-1).

Los rubros en los que se aprecia un cambio considerable respecto al ciclo anterior son en la siembra, preparación del terreno, fertilización y la cosecha; el control de malezas y de plagas y enfermedades presentan un reducido incremento debido a que los productores se han visto obligados a reducir o simplemente no pudieron aplicar las cantidades y productos recomendados por el asesor técnico como consecuencia del incremento en el precio de los agroquímicos, a pesar de que están consientes que éstos rubros son de gran importancia para elevar el nivel de adopción de tecnología.

El rubro de la planeación presenta una TAT poco sustantiva (4%) como consecuencia de que ésta se llevó a cabo antes de que el técnico entrara en funciones, aunque en comparación con el ciclo homólogo anterior cuya TAT fue del 0% puede apreciarse que realmente si hubo un cambio considerable.

Cuadro 5-1. Tasa de adopción de tecnología por rubro y actividad realizada (% de productores).

Cultivo: Maíz

Régimen de humedad: Temporal

Actividad	% Aplicación ciclo anterior	% Aplicación ciclo actual	Variación %
1. Planeación	0	4	4
2. Preparación del terreno	28	40	12
Aplicación de abono orgánico	15	20	5
Roza, limpia y pica	41	59	18
Labranza cero o de conservación	28	40	12
3. Siembra	49	63	14
Tipo de semilla	35	63	28
Densidad de siembra	45	51	6
Fecha de siembra	67	76	9
4. Fertilización	27	38.5	11.5
-Química			
Producto	38	49	11
Dosis	37	47	10
Fecha de aplicación	32	33	1
-Orgánica	0	25	25
5. Control de malezas	37	39	3
- Manual	51	54	3
-Químico	52	44	-8
Fecha de aplicación	7	20	13
6. Control de plagas y enfermedades	41	45	4
-Químico			
Producto y Dosis	36	39	3
Fecha de aplicación	46	51	5
7. Cosecha	77	82	5
Método	76	82	6
Oportunidad	77	81	4
TAT Total	37..0	44.5	7.5

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a productores y Cédula PEAT 05.

De acuerdo con el cuadro 5-1, para el cultivo de maíz de temporal, el rubro que más TAT presentó fue la siembra debido al uso de semilla variedad mejorada y fecha recomendadas para la siembra que en comparación con el ciclo homólogo anterior tuvo un incremento de 14% ya que pasó de una TAT de 49% en el ciclo P-V/98 a 63% en el ciclo P-V/99, así como la cosecha. En orden de importancia sigue la preparación del terreno en donde sobresale el sistema de roza-limpia y pica con un incremento de 18%, la fertilización orgánica con un incremento de 25%, dentro de las fechas de aplicación de productos para el control de malezas con un 13%, la práctica de labranza cero o conservación que presenta un incremento de 12% y el uso de productos y dosis adecuadas para la fertilización tuvieron un incremento del 11 y 10% respectivamente.

Las actividades que presentaron un menor incremento con respecto al ciclo homólogo anterior fueron la fecha de aplicación y uso productos y dosis para el control de plagas y enfermedades, el método y oportunidad de cosecha, así como la fecha de aplicación de fertilizantes y la planeación. Finalmente, las actividades que tuvieron una TAT negativa con relación al ciclo homólogo anterior fue el control químico de malezas.

Para el PEAT en su conjunto existe amplio margen para que los productores de maíz de temporal continúen adoptando nuevas tecnologías, de las cuales se considera conveniente que estén consientes de los resultados esperados a efecto de contar con su colaboración, siempre y cuando reciban apoyos adicionales para la obtención a tiempo de los insumos requeridos.

5.3 Evaluación de los resultados en las parcelas demostrativas (PADEM)

Respecto a las PADEM se establecieron 236, de las cuales 192 fueron para el cultivo del maíz y 44 para el sistema roza-limpia y pica. De acuerdo a los resultados de las PADEM, se encontró que el 100% de los técnicos estableció al menos una parcela demostrativa en una superficie promedio de 1.25 ha. El rendimiento para el cultivo del maíz en las PADEM resultó muy variable ya que fue desde 1.2 hasta las 3.8 ton/ha, esto, debido a las diferentes características agroclimáticas de los módulos. En general, se estimaron incrementos en la producción de 0.250 ton/ha en promedio en las PADEM.

Dentro de las actividades realizadas por el técnico en las PADEM sobresalen el uso de mejoradores del suelo con un 58%, el uso de semillas variedad mejorada con un 42%, con un 33% el control de malezas, la fertilización con un 29%, y finalmente en menor porcentaje el control biológico (17%), labranza de conservación y el paquete tecnológico completo entre otros.

El 90% de los productores asistieron por lo menos una vez a una parcela demostrativa, el 96% fue invitado directamente por el asesor técnico, en las cuales los resultados fueron presentados por el asesor en el 70% de los casos, en el 11% de éstos por el asesor acompañado por personas del INIFAP y por el productor cooperante en el 19%; el 71% de los asistentes a las parcelas demostrativas manifestó conocer al productor cooperante, de los cuales el 30% indicó que se trata de un productor sobresaliente y los demás fueron productores cooperantes no sobresalientes.

El 64% de los productores encuestados consideró que los resultados de las parcelas demostrativas son mejores que los de sus parcelas y 34% consideran que no existe gran diferencia. El 77% de ellos recuerda cuantos productores asistieron a la demostración y comentan que en promedio cada demostración contó con la asistencia de alrededor de 22 productores.

5.4 Factores que favorecieron o limitaron la adopción de tecnología

La adopción de tecnología por parte de los productores se vio favorecida debido a los apoyos otorgados a través de los programas de la Alianza para el campo como son el Programa de Kilo por Kilo, Equipamiento Rural, y la Cesión de Derechos de PROCAMPO. Asimismo, el perfil que tienen los técnicos y su antigüedad dentro del PEAT es otro factor que ha coadyuvado a elevar la tasa de adopción de tecnología, así como el uso de las parcelas demostrativas.

Los factores que han limitado esta adopción de tecnología es la gran dispersión de las parcelas que conforman los módulos, así como las características agroclimáticas y el tipo de suelo existente; ya que éstos son delgados, pedregosos, poco mecanizables y pobres en nutrientes, catalogados en general, como suelos de bajo potencial productivo.

La falta de créditos y los escasos recursos económicos con que cuentan los productores del estado son también factores que limitan la adopción de tecnología ya que debido a esto, el productor no puede comprar todos los insumos necesarios para aplicar el paquete tecnológico adecuado.

Por último, la existencia de muchos productores aún tradicionalista y el patrón de producción para el autoconsumo impide también el cambio en los sistemas de producción. El precio de venta en el mercado que enfrentan los productores de maíz es otro factor que frena la producción y productividad en muchos productores.

5.5 Perspectivas de la adopción de tecnología

La asistencia técnica en el estado de Yucatán como en otros estados es necesaria para elevar el nivel de adopción de tecnología y por ello se debe seguir sosteniendo a través del PEAT y otros programas parecidos a éste, pero los esquemas de transferencia de tecnología deben reorientarse hacia menores superficies, más compactas, de mediano y alto potencial productivo dedicadas a granos básicos con rendimientos que se encuentren dentro del promedio nacional y al mismo tiempo, a una agricultura más rentable como pudiera ser hortalizas y/o frutales.

De acuerdo a los resultados del Programa obtenidos con la participación de los despachos, es necesario también señalar que deben seguir participando en el PEAT-2000 y siguientes a fin de crear un mercado para la asesoría técnica privada que permita al productor incrementar sus rendimientos y por consecuencia sus ingresos.

VI. CAMBIOS EN LOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN EL ESTADO

6.1 Productividad y producción reportada por los técnicos para el PEAT-98

El rendimiento promedio reportado por los técnicos para ciclo agrícola P-V/98 fue de 1.146 ton/ha, mientras que la SAGAR reportó un rendimiento promedio estatal de 0.981 ton/ha. El PEAT-98 atendió 65,826 ha de un total de 120,137 ha cosechadas en el estado.

De los datos anteriores podemos deducir que el 54.8% de la superficie cosechada en el estado bajo los servicios del PEAT incrementó su rendimiento promedio a 1.146 ton/ha, lo que dio origen a una producción de 75,436.6 ton, mientras que en el 45.2% restante de la superficie no incorporada al Programa (54,311 ha) se obtuvo una producción de 53,279.1 ton. con un rendimiento promedio de 0.981 ton/ha. La diferencia entre los rendimientos promedio es de 0.165 ton/ha, diferencia que se atribuye a los servicios de asistencia técnica proporcionados al productor por el Programa.

6.2 Productividad de los productores SIN servicios del PEAT-99

Los resultados reportados por los productores ajenos al PEAT ciclo P-V/99 se muestran en el cuadro 6-1. Estos datos se refieren al rendimiento promedio por cultivo y régimen de humedad.

Cuadro 6-1. Productividad SIN servicios del PEAT-99 por cultivo.**Régimen de humedad: Temporal**

Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)
Maíz	79,791	1.08	86,174.3
Asociación Maíz-Frijol	---	---	---
Maíz	---	0.50	---
Frijol	---	0.29	---

Fuente: Con base en encuestas a productores sin servicios del PEAT.

Los datos del cuadro anterior, reflejan que los productores no incorporados al Programa y que por lo tanto no recibieron asistencia técnica, son productores cuya productividad es relativamente baja con relación al promedio nacional y deja ver que el rendimiento del cultivo de maíz supera en mucho a la asociación maíz-frijol (autoconsumo), la cual se desglosa en maíz y frijol, por lo que se puede deducir que la práctica de asociaciones de cultivos reduce considerablemente la productividad de los cultivos como consecuencia de la competencia posible que se origina entre las plantas por los nutrientes existentes, entre otros.

Cabe mencionar que no se reportan datos sobre superficie sembrada y volumen de producción para la asociación maíz-frijol debido a que éste grupo de productores no proporcionó información suficiente para estimar dichos datos.

6.3 Productividad de los productores CON servicios del PEAT-99

Los datos reportados por los productores incorporados al Programa en ciclo P-V/99 y que obtuvieron servicios del PEAT por cultivo, superficie y rendimiento bajo condiciones de temporal se muestran el cuadro 6-2.

Cuadro 6-2. Productividad CON servicios del PEAT-99 por cultivo.

Régimen de humedad: Temporal

Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)
Maíz	31,632.40	1.22	38,591.5
Asociación Maíz-frijol	8,713.6	---	---
Maíz	4,356.8	0.80	3,485.4
Frijol	4,356.8	0.36	1,568.4

Fuente: con base en encuestas a productores PEAT-99 y cédula PEAT 05

Puede observarse que los productores que recibieron los servicios de los técnicos integrados al Programa obtuvieron mayores rendimientos en sus cultivos en comparación con los productores ajenos al Programa.

Comparando los rendimientos entre ambos grupos de productores, se aprecia mayor productividad en los productores participantes en el PEAT-99 con relación a aquellos que fueron considerados productores sin apoyos de dicho Programa.

6.4 Estimación de los cambios globales en productividad y producción registrados en las áreas del PEAT-99

Suponiendo que los productores sin servicios del PEAT hubiesen sembrado la misma superficie que se reporta para los productores con servicios del PEAT-99, los resultados indican que los productores de maíz que contaron con servicios del Programa obtuvieron un incremento en la productividad de 13% y en términos absolutos de 0.14 ton/ha.

Mientras que en la asociación maíz-frijol la productividad del maíz se incrementó en 60% y del frijol en 24%, que se traducen en 0.30 y 0.07 ton/ha de incremento en dichos cultivos, los cuales son importantes dados los sistemas de producción prevalecientes en el estado, reflejándose en incrementos en la producción de 5,735.54 ton de maíz y 305.0 ton de frijol, y en un volumen de producción incremental total de 6,040.54 ton entre ambos sistemas de producción (Cuadro 6-3).

**Cuadro 6-3. Estimación global del impacto del PEAT-99 en productividad y producción
CON y SIN servicios del Programa.**

Cultivo	Rendimientos (ton/ha)		Superficie total CON servicios PEAT (ha)	Cambio en el rendimiento (ton/ha)	Producción incremental (ton)	Tasa de crecimiento de los rendimientos (%)
	Productores SIN PEAT	Productores CON PEAT				
Maíz	1.08	1.22	31,632.40	0.14	4,428.54	13
Maíz-	---	---	8,713.6			
frijol	0.50	0.80	4,356.8	0.30	1,307.0	60
Maíz	0.29	0.36	4,356.8	0.07	305.0	24
Frijol						
Total			40,346.0		6,040.54	---

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a productores.

Las superficies para maíz y asociación maíz-frijol corresponden a la proporción de la superficie total que fue incorporada al Programa (40,346 ha) y que contó con servicios del PEAT, de las cuales el monocultivo de maíz cubrió el 78.4% de la superficie total incorporada al Programa y el 21.6% restante corresponde también a los productores que fueron asesorados por el técnico PEAT y que practican la asociación maíz-frijol.

6.5 Estimación de los cambios globales en productividad y producción del PEAT-99 con relación al PEAT-98

Tomando como base la superficie atendida por el PEAT-99 para el maíz y asociación maíz-frijol, se calcularon los indicadores de productividad y producción del PEAT-98, y comparando los resultados obtenidos para ambos años, se puede apreciar que se tuvo un cambio positivo en los rendimientos tanto de maíz como de la asociación maíz-frijol (Cuadro 6-4).

Cuadro 6-4. Estimación global del impacto del PEAT-99 vs. PEAT-98

Cultivo	Ciclo P-V 1998			Ciclo P-V 1999				
	Rendimiento (ton/ha)	Producc. (ton)	Superf. Cosech. (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Producc. (ton)	Cambio en el rend. (ton/ha)	Producción incremental (ton)	Tasa de crec. de los rend. (%)
Maíz	1.146	36,250.7	31,632.4	1.22	38,591.5	0.074	2,340.8	6.46
Asociación	—	—	8,713.6	—	—	—	—	—
Maíz	—	—	4,356.8	0.80	3,485.4	0.80	3,485.4	—
Frijol	—	—	4,356.8	0.36	1,568.4	0.36	1,568.4	—
Total		36,250.7	40,346		43,645.3		7,394.6	

Fuente: Estimación propia con base en las Cédulas PEAT 05 y 07 para 1998 y 1999.

Bajo el mismo supuesto empleado en el apartado 6.4, la producción incremental para el maíz se estimó en 2,340.8 ton y para la asociación maíz-frijol en 3,485.4 y 1,568.4 ton respectivamente. La tasa de crecimiento del rendimiento para el maíz resultó ser de 6.5%, para la asociación maíz-frijol no fue posible estimar la tasa de crecimiento debido a que no se reportaron datos de productividad sobre dicha asociación por el PEAT-98.

El volumen de la producción incremental total del PEAT-99 respecto a su homólogo anterior fue de 7,394.6 ton, lo que indica un cambio positivo del Programa de un año a otro.

VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROGRAMA

7.1 Cálculo del valor incremental de la producción

Para calcular el valor incremental de la producción se elaboró el cuadro 7-1 a partir del volumen de producción incremental por cultivo estimado en el cuadro 6-3 y del precio medio rural registrado para cada producto en las cédulas PEAT 05 del estado.

Cuadro 7-1. Valor incremental de la producción por cultivo (\$).

Régimen: Temporal

Cultivo	Incremento de la producción (ton)	Precio medio rural (\$/ton)	Valor incremental de la producción (\$)
Maíz	4,428.54	1,300.0	5'757,102.00
Maíz (asociación)	1,307.00	1,300.0	1'699,100.00
Frijol (asociación)	305.00	3,000.0	915,000.00
Total			8'371,202.00

Fuente: Estimación propia con base en cuadro 6-3 y cédula PEAT 05.

Utilizando el precio medio rural reportado para cada producto en la cédula PEAT 05 del estado y multiplicándolo por la producción incremental en cada caso, se observa que el valor incremental total de la producción bajo los servicios del PEAT-99 fue de \$8'371,2022.00, de los cuales el maíz aportó el 89.0% y el frijol participó con el 11.0%.

7.2 Cálculo del valor incremental de los costos de producción

El valor incremental de los costos para maíz y la asociación maíz-frijol se calculó para los dos grupos de productores, es decir, para aquellos que fueron incorporados al Programa y para los que permanecieron al margen de él. Para ello se calculó el consumo por ha de los principales insumos utilizados en la producción, la mano de obra y las labores realizadas por los dos grupos de productores y se procedió a multiplicarlos por su precio de mercado para obtener el costo total por ha. Los resultados se muestran en el cuadro 7-2.

Cuadro 7-2. Costos de producción por cultivo CON y SIN servicios del PEAT-99.

Concepto	Régimen: Temporal			
	SIN servicios del PEAT		CON servicios del PEAT	
	Maíz (\$)	Maíz-frijol (\$)	Maíz (\$)	Maíz-frijol (\$)
Insumos	162.7	245.0	210.0	270.13
1.Semilla	17.86	0.0	15.02	6.58
2. Fertilizantes	107.4	165.0	114.22	170.97
3. Insecticidas	11.58	20.0	28.13	36.13
4. Herbicidas	25.86	60.0	52.49	56.45
5.Combustible	0.0	0.0	0.14	0.0
Mano de obra	68.68	0.0	147.08	22.58
Labores	0.79	0.0	0.0	0.0
Total	232.17	245.0	357.08	292.71

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a productores

Cabe mencionar que los rubros que presentan un costo “cero” para los dos grupos de productores como por el ejemplo la semilla, la mano de obra y las labores entre otros, se

debe a que la semilla utilizada es criolla y la mano de obra así como las labores son de origen familiar, por lo que el productor no contabiliza estos conceptos y por lo tanto no fue posible estimarlos.

Una vez obtenidos los resultados anteriores, se elaboró el cuadro 7-3, donde se determina el cambio en los costos por insumo, que multiplicado por la superficie de maíz y asociación maíz-frijol incorporada al Programa respectivamente da origen al valor incremental total de los costos de producción para cada cultivo.

Cuadro 7-3. Valor incremental de los costos de producción (\$).

Cultivo	Maíz (temporal)		Maíz-frijol (temporal)	
Concepto	Costo incremental	Valor incremental	Costo incremental	Valor incremental
Insumos	47.30	1'496,212.52	25.13	218,972.77
1. Semilla	-2.84	-89,836.02	6.58	57,335.49
2. Fertilizantes	6.82	215,732.97	5.97	52,020.19
3. Insecticidas	16.55	523,516.22	16.13	140,550.37
4. Herbicidas	26.63	842,370.81	-3.55	-30,933.28
5. Combustible	0.14	4,428.54	0.0	0.0
Mano de obra	78.40	2'479,980.16	22.58	196,753.09
Labores	-0.79	-24,989.60	0.0	0.0
Total	124.91	3'951,203.08	47.71	415,725.86

Fuente: Elaboración propia con base en cuadro 7-2 y a la superficie total atendida por el Programa.

7.3. Relación Beneficio/Costo y utilidad de los productores CON servicios del PEAT

De acuerdo con los datos estimados de valor incremental de la producción y de valor de los costos incrementales de producción, la relación Beneficio/Costo para el cultivo del maíz resultó ser de 1.46, lo que indica que el productor recuperó la cantidad invertida y obtuvo \$0.46 adicionales; mientras que para la asociación maíz-frijol se estimó una relación Beneficio/Costo de 6.26, lo que indica que en éste sistema el productor además de recuperar su peso invertido obtuvo \$5.26 adicionales.

Cuadro 7-4. Relación B/C de los productores PEAT por cultivo y total.

Régimen: Temporal

Cultivo	Valor incremental de la producción (\$)	Costos incrementales de la producción (\$)	Relación B/C
Maíz	5'757,102.00	3'951,203.08	1.46
Maíz-Frijol	2'614,100.00	415,725.86	6.29
Gran Total	8'371,202.00	4'366,928.94	1.92

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros 7-1 y 7-3.

Por lo tanto, la relación Beneficio/Costo total de la producción resultó ser de 1.92 como consecuencia de la relación de la suma total del valor incremental total de la producción obtenida entre los costos totales incrementales en que incurrieron los productores del Programa a fin de llevar a cabo la producción del cultivo de maíz y de la asociación maíz-frijol respectivamente.

Es importante mencionar que para el cálculo de esta relación no se tomó en cuenta el gasto erogado por el Programa para su instrumentación y operación.

En general, se puede observar que si bien los niveles de rentabilidad estimados no son muy elevados sí permitieron al productor recuperar su inversión y obtener además cierta utilidad por ha (Cuadro 7-5).

Cuadro 7-5. Utilidad de los productores PEAT por ha según cultivo (\$/ha).

Cultivo	Sup.cos. (ha)	Rend. Prom. (Ton/ha)	Precio (\$/ton)	Valor de la Prod/ha. (\$)	Costo de prod. (\$/ha)	Utilidad (\$/ha)
Maíz	31,632.4	1.22	1,300	1,586.0	357.08	1,228.92
Maíz (asociación)	4,356.8	0.8	1,300	1,040.0	146.35	893.65
Frijol (asociación)	4,356.8	0.36	3,000	1080.0	146.35	933.65

Fuente: Estimación propia con base en encuestas y cédulas PEAT 05 y 07.

Al parecer, el hecho de recibir el apoyo de los servicios del Programa a través de los técnicos, permitió a los productores ver incrementada su producción en términos generales en 92% por arriba de lo invertido como lo muestra las relaciones estimadas. Cabe mencionar que aunque algunos costos se incrementaron, otros disminuyeron, en general, se observó que el productor PEAT empieza a hacer un uso más eficiente de los recursos empleados en la producción.

7.4 Indicadores de rentabilidad del Programa

Basándose en la metodología de evaluación de proyectos y usando el paquete computacional “ANPRO” y una tasa de interés anual de 18% (1.39% mensual), se calcularon “*ex-post*” los indicadores de rentabilidad R B/C, VAN y TIR, es decir, una vez que el ciclo productivo terminó, a partir del costo total del Programa (presupuesto ejercido) en el estado (CTP), el valor de los costos incrementales totales de producción

(CITP) y del valor incremental total de la producción (VITP), los cuales están contenidos en los cuadros 3-3 y 7-3 respectivamente.

Para los costos del Programa se reportan las cifras globales del cierre del Programa en el estado, los cuales se anotaron mensualmente conforme a las ministraciones hechas por el fideicomiso para el pago a técnicos, coordinadores, divulgación de parcelas demostrativas, consolidación organizativa, giras de intercambio tecnológico, estímulos al 10% de los asesores y gastos de operación. No se incluyen los gastos de capacitación, divulgación y evaluación, ya que no se contó con esta información (Cuadro 7-6).

7.4.1 Relación Beneficio/Costo del Programa

$$\mathbf{B/C = [VITP/(CTP+CITP)]}$$

$$= [8'371,202/(8'664,000+4'366,928.94)] = 0.64$$

La relación beneficio/costo del Programa de 0.64, menor que la unidad, indica que no se obtuvieron ganancias adicionales y que además se perdió el 36% de la inversión realizada en el Programa por concepto del presupuesto ejercido más el monto total en que incurrieron los productores a fin de llevar a cabo la producción en el ciclo P-V/99.

Por tanto, los beneficios logrados al recibir los servicios de los técnicos PEAT deben mejorar a efecto de que el Programa obtenga mayor rentabilidad y la inversión realizada en él se vea compensada por un mayor valor incremental total de la producción.

7.4.2 Valor actual neto y Tasa interna de retorno del Programa

El Valor Actual Neto o “VAN” estimado para el PEAT ciclo P-V/99 resultó negativo con un valor de \$-4’800,900.0, lo que significa que a una tasa de actualización de 18% anual, se obtuvieron pérdidas por \$4’800,900.0 durante la vida útil del Programa, que en este caso duró ocho meses y medio.

Con respecto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), ésta resultó *No Factible*, como consecuencia de una relación Beneficio/Costo menor a la unidad y de un VAN negativo. La tasa interna de retorno representa la tasa de interés máxima que se puede pagar por invertir en el Programa, que como se puede observar de acuerdo al desarrollo de la asistencia técnica, este índice es susceptible de mejorar.

Cuadro 7-6. Flujo de Fondos de los beneficiarios y del Programa (miles de \$).

Concepto	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Flujo efectivo productores	-623.93	-623.93	-623.93	-623.93	-623.93	-623.93	-623.93	8,371.2
Costos del programa	1,164	1,164	1,164	1,164	1,004	993	960	1,051
Pago técnicos y coordinadores	930	930	930	930	930	930	930	930
Divulgación PADEM	160	160	160	160	---	---	---	---
Consolidación organizativa	11	11	11	11	11	---	---	---
Giras intercambio tecnológico	33	33	33	33	33	33	---	---
Estímulos 10% red asesores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91
Operación	30	30	30	30	30	30	30	30
Flujo efectivo Programa	1,787.93	1,787.93	1,787.93	1,787.93	1,627.93	1,616.93	1,583.93	1,051

Fuente: Elaboración propia con base en cuadro 7-1 y en el Cierre financiero (cédula PEAT 08).

VIII. IMPACTO SOCIAL DEL PROGRAMA

8.1 Desarrollo de organizaciones económicas y cambios en los sistemas de comercialización y abasto

En este apartado se establece el número de productores que se apoyaron para la consolidación de organizaciones económicas de base, así como la etapa del proceso organizativo en la que se encontraron al momento de aplicar las encuestas.

Cuadro 8-1. Índice de inducción de la organización.

Etapas del proceso organizativo	% de productores	% de módulos
-Identificación del grupo de productores con intereses y necesidades comunes	7.31	20.83
-Gestión para la formalización del grupo	0.71	12.50
-Constitución jurídica de la organización	3.46	29.17
-Formulación y evaluación del proyecto que resuelva las necesidades detectadas	1.30	16.67
Índice de inducción de la organización (%)	12.79	79.17

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a técnicos.

Como se observa en el cuadro 8-1, no obstante que en la mayoría de los módulos se tiene alguna etapa del proceso organizativo, que en este caso se aproxima al 80% de ellos, los productores participantes son muy pocos al ser alrededor del 13%.

8.1.1 Propósitos de la consolidación de organizaciones de productores

La consolidación organizativa es cercana al 8% y en todos los casos se tiene algún propósito en la consolidación de las organizaciones de productores, siendo el principal el tener acceso a apoyos gubernamentales (50%), en segundo lugar con un 46% establecer proyectos productivos, en tercer lugar tener crédito y seguro con un 42%, en cuarto lugar realizar ventas consolidadas de cosechas y finalmente realizar compras consolidadas de insumos con un 17 y 8% respectivamente.

Con relación a las organizaciones ya existentes, desde el punto de vista de los productores incorporados al Programa, el índice de consolidación de la organización es bajo, siendo superados por los productores Sin servicios del PEAT, ya que no realizaron ventas en común pero se aprecia algún cambio en la compactación de la demanda donde el 6% realizó compras en común, mientras que en crédito y seguro prácticamente no tuvieron cambios en las organizaciones existentes.

8.2 Reconversión productiva

Al respecto, el 14.2% de los productores incorporados al Programa realizaron alguna reconversión productiva principalmente en el cambio de maíz a hortalizas y de maíz a frutales en un 6.1% respectivamente como efecto del servicio proporcionado por el Programa a través de los asesores técnicos.

8.3 Agricultura sostenible

En este sentido se determinaron los productores que aplicaron al menos una de tecnologías recomendadas por el asesor técnico en alguno de sus cultivos.

Cuadro 8-2. Índice de agricultura sostenible (% de productores).

Tipo de tecnología	Productores PEAT %
Aplicación de abono orgánico	2.04
Roza-limpia y pica	50.28
Labranza cero/conservación	4.08
Fertilización orgánica	28.91
Control biológico	0
Otra	0
Índice de agricultura sostenible (%)	65.31

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas a productores.

El índice ponderado de agricultura sostenible resultó ser de 65.31% para los productores participantes en el PEAT, en donde el sistema roza-limpia y pica ocupó el 50%, la fertilización orgánica participó con el 29%, el sistema Labranza cero/conservación ocupó el 4% y la aplicación de abono orgánico sólo participó con el 2%.

En general, el Programa obtuvo un índice de 65% debido a que los productores aplicaron al menos alguna tecnología encaminada a mejorar la productividad de sus agrosistemas, sin abatir la fertilidad natural del suelo, con el fin de conservar y mejorar su eficiencia productiva para una agricultura sostenible.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

♦ Sobre la instrumentación del Programa

El grado de coordinación entre las instancias operativas del PEAT y los coordinadores de los técnicos es bueno a nivel de la Vocalía Ejecutiva de Capacitación y Extensión (VECE), del Coordinador Estatal del Programa y del Comité Técnico Distrital (CTD), en tanto que la consideran de buena a regular en el ámbito del Comité Técnico Municipal (CTM).

En el aspecto operativo de selección de los asesores técnicos, coordinadores y despachos, el Programa cumplió con la normatividad establecida en el Anexo Técnico.

El porcentaje de la superficie incorporada al Programa que cumplió con el potencial productivo requerido por el Programa fue mayor al 80%, indicando que se siguieron los lineamientos del Programa para su selección.

El Programa inició puntualmente sus operaciones de tal manera que el 98.5% de la superficie fue atendida desde la siembra aunque las fases de planeación y preparación del suelo no fueron cubiertas por los asesores, en virtud de que éstas se realizaron antes del mes de abril, fecha en la que los técnicos fueron contratados.

Es importante mencionar que casi todos los técnicos fueron hombres y sólo el 4% mujeres.

♦ **Sobre el desempeño del Programa**

Las principales actividades de asistencia técnica desarrolladas por los técnicos en los módulos fueron en el sistema roza-limpia y pica, en la fertilización, siembra, preparación del terreno, control de malezas, y control de plagas y enfermedades.

A pesar de que el 96% de los productores está satisfecho con los servicios otorgados por el Programa, sólo el 43% de ellos está dispuesto a aportar recursos para financiar sus necesidades de asistencia técnica en el futuro.

Las actividades de los coordinadores consistieron en apoyar a sus técnicos en el llenado de cédulas de seguimiento, la realización de giras de intercambio tecnológico, el desarrollo de los programas de trabajo de los técnicos, la supervisión en campo, la gestión de insumos y apoyos institucionales y en los trámites para el pago de los técnicos.

El desempeño del Programa fue bueno ya que logró atender casi el 83% de la superficie programada en el cual contribuyeron en mayor medida la asistencia técnica en campo, el establecimiento y uso de las parcelas demostrativas, la gestión de insumos y servicios, así como la capacitación e intercambio tecnológico.

Con relación a la permanencia del técnico en el Programa y la continuidad de los módulos, se encontró que existe un mejor desempeño del Programa con los técnicos que llevan más ciclos en el PEAT, encontrando una relación directamente proporcional entre el desempeño y la antigüedad.

La participación del asesor técnico en las gestiones hacia los programas de Alianza para el Campo y Cesión de Derechos de PROCAMPO resultó muy importante para los productores participantes en el Programa.

♦ Sobre la adopción de tecnología

Las principales tecnologías adoptadas por los productores fueron el sistema roza- limpia y pica, el uso de semilla mejorada y la densidad de siembra, la fertilización química y orgánica, control de malezas y de plagas y enfermedades.

La tasa de adopción de tecnología fue de 44.5% para los productores en general, de 63% en la siembra, de 45% en control de plagas y enfermedades, de 82% en cosecha y de 40% en la preparación del terreno principalmente.

El impacto que se tuvo en los índices de producción y productividad de los productores CON servicios del PEAT en comparación con los productores SIN servicios del PEAT fue en los cultivos de maíz de temporal con un incremento de 13%, en la asociación maíz-frijol de temporal con un incremento de 60% en maíz y de 24% en frijol.

Por otra parte, existe una importante diversificación de los servicios de los asesores técnicos hacia otros cultivos como hortalizas y frutales, por lo que los productores observaron incrementos en sus rendimientos en otros cultivos como chile, frijol, maíz de riego y naranja.

♦ **Sobre el impacto económico y social**

La relación beneficio/costo total de los productores CON servicios del PEAT fue de 1.92 y la relación Beneficio/Costo del Programa fue de 0.64, indicando que a nivel de beneficiarios el hecho de recibir los servicios de los asesores técnicos fue rentable, no obstante desde el punto de vista económico y social, si se considera sólo el incremento en los rendimientos obtenidos el Programa no es rentable, aunque los resultados se esperan en el mediano y largo plazo al integrar los servicios de asistencia técnica privada entre los productores.

El Valor actual neto resultó negativo y la tasa interna de retorno del Programa No Factible, no obstante, no se están considerando externalidades positivas que se están generando desde el punto de vista económico y social.

El avance en la inducción organizativa se presentó en el 80% de los módulos con el 13% de los productores básicamente para tener acceso a los apoyos gubernamentales, a seguro y crédito, establecer proyectos productivos y realizar compras consolidadas de insumos y de ventas de productos.

8.2 Recomendaciones

♦ Sobre la instrumentación del Programa

Se debe reestructurar y vigilar la forma de selección de los módulos incorporados al para que realmente cumplan con la normatividad establecida a fin de aprovechar más eficientemente el servicio de asesoría técnica y hacer más rentable dicho Programa.

Se deben crear estrategias de difusión masiva para mantener informado al productor a cerca de los procedimientos a seguir para ser incorporado al Programa a tiempo, así como iniciar la labor de convencimiento de que en el futuro el productor tendrá que cubrir los honorarios del asesor técnico por los servicios de asistencia técnica otorgados.

Que se determinen con mayor precisión las metas a efecto de que se enfoque de mejor manera los servicios, con base en los cuales se premie a los asesores tratando en todo momento de mantener la competitividad elevando los estándares de evaluación.

Es necesario que se reorienten los esquemas de transferencia de tecnología hacia menores superficies, más compactas, de mediano y alto potencial productivo dedicadas a granos básicos con rendimientos que se encuentren dentro del promedio nacional y al mismo tiempo, a una agricultura más rentable como pudiera ser hortalizas y/o frutales.

♦ **Sobre el desempeño del Programa**

Con la diversificación hacia otros cultivos se considera necesario contemplar las fases de planeación y cosecha de la producción, siendo necesario que se contrate con anticipación a los asesores técnicos.

Dentro de la capacitación a los técnicos, es necesario incorporar o profundizar en cursos de gestión de créditos, formulación y evaluación de proyectos agropecuarios, comercialización y organización de productores, de manera que el desempeño del técnico sea más completo.

Se recomienda integrar al equipo de asesores técnicos a mujeres profesionales del sector para crear un ambiente de mayor confianza entre las mujeres campesinas y poder crear programas adicionales en donde la mujer campesina participe activamente en éstos, contribuyendo de ésta forma a la integración y desarrollo de sector rural.

♦ **Sobre la adopción de tecnología**

Es necesario que se le brinde al asesor técnico todos los elementos y apoyos suficientes a tiempo para que éste establezca y mantenga en buenas condiciones las parcelas demostrativas, realice más giras de intercambio tecnológico y cursos de capacitación.

Se recomienda fortalecer a los despachos a efecto de que se busquen las alternativas para que integren entre sus servicios los análisis de suelos, el ordenamiento de la oferta de productos obtenidos por sus productores asesorados, así como la demanda de sus insumos para que en el corto plazo, se incrementen los ingresos, se reduzcan los costos por tonelada producida mejorando los índices de desempeño y adopción de tecnología.

Que se reduzca la superficie o el número de productores a atender por los asesores técnicos para que éstos sean más eficientes en la transferencia de sus conocimientos, habilidades y destrezas, entre la mayor parte de los integrantes del modulo.

♦ Sobre el impacto económico y social

Se debe apoyar por los técnicos a los productores a fin de crear centros de acopio de los productos cosechados y colocar dichos productos en los mercados existentes.

Es necesario proporcionar todas las herramientas necesarias al asesor técnico para que concrete las organizaciones de productores que ya ha empezado a crear y ayude a fortalecer las ya existentes.

También se recomienda que los asesores técnicos establezcan proyectos productivos de traspatio con los productores del módulo atendido para que las familias obtengan beneficios adicionales y se aproveche al máximo la estancia y conocimientos del asesor técnico en las comunidades rurales.

X. BIBLIOGRAFIA

1. Alpha C., Chiang. 1971. Métodos fundamentales de economía matemática. B. A. Arg.
2. Andrade B., A. 1999. Impacto de la aplicación del Programa Elemental de Asistencia Técnica (P-V/98) en el estado de Yucatán. Tesis. UACH.
3. García A., E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen y su aplicación a la República Mexicana.. Instituto de Geografía, UNAM. México.
4. Gómez A., J. 1978. Introducción al muestreo, Tesis. Colegio de Posgraduados.
5. IEPES. 1985. Monografía del estado de Yucatán. México.
6. INCA RURAL. 1999. Resultado Nacional de la Evaluación del Programa Elemental de Asistencia Técnica de 1998. México.
7. INCA RURAL. 1999. Evaluación del PEAT-1998 en el estado de Yucatán.
8. INEGI. 1999. Anuario Estadístico del Estado de Yucatán. México.
9. INEGI. 1994. VII Censo Ejidal Yucatán. Resultados Definitivos. México

10. INEGI. 1997. Perspectiva Estadística de Yucatán. México
11. INTERNET. 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
<http://www.inegi.gob.mx/>
12. INTERNET, 1999. Gobierno del estado de Yucatán.
<http://www.yucatan.gob.mx/rural/desrural/>
13. Lara R., U. 1998. Impacto del Programa Elemental de Asistencia Técnica (P-V 1997) en el Estado de Tabasco. Tesis. UACH, DICEA.
14. Limón R., E. 1998. Impacto del Programa Elemental de Asistencia Técnica (P-V 1997) en el Estado de Campeche. Tesis. UACH, DICEA.
15. Said I., G. y Zárate L., P. 1994. Métodos Estadísticos. México.
16. SAGAR. 1998. Anuario Estadístico. Centro de Estadística Agropecuaria. SAGAR, México, D.F. México.
17. SAGAR. 1999. Anuario Estadístico de la producción agropecuaria. México.

