

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA ELEMENTAL
DE ASISTENCIA TÉCNICA (P-V, 1998) EN EL ESTADO DE
YUCATÁN



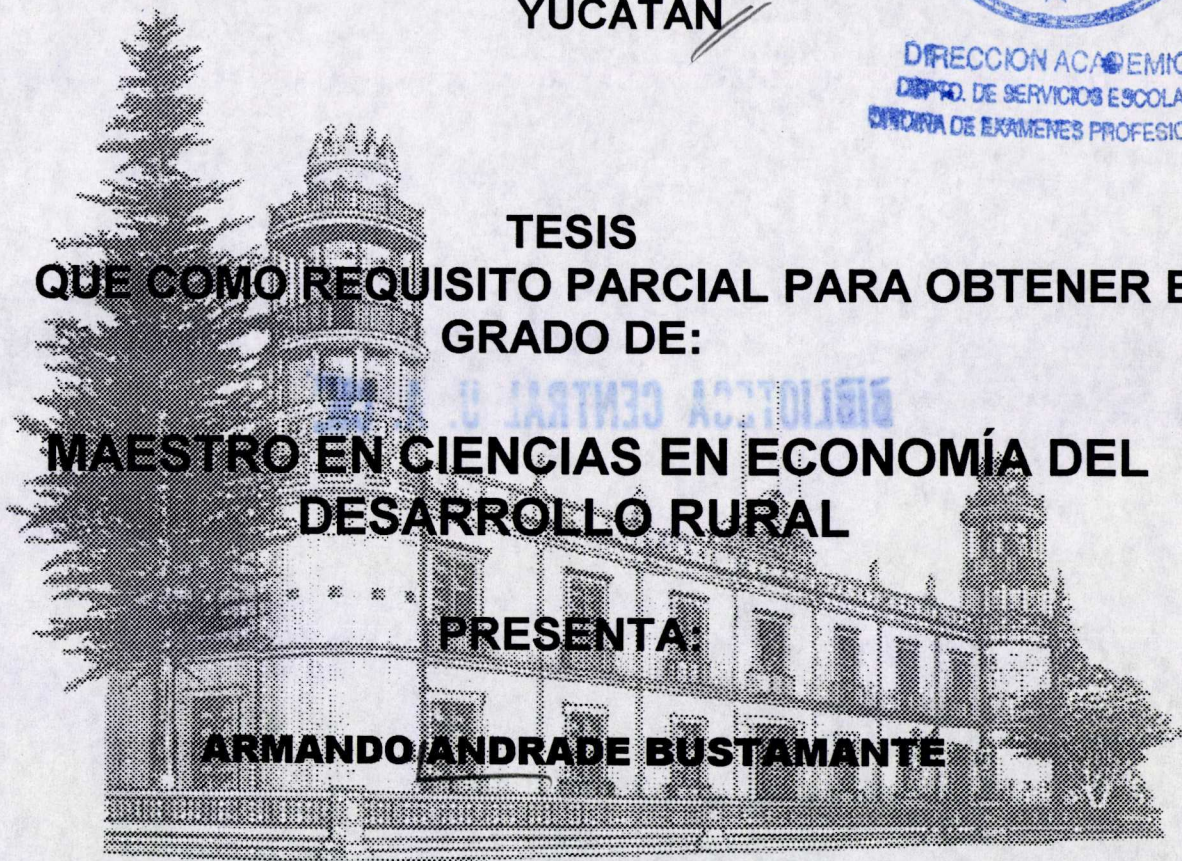
DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

TESIS
QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL
DESARROLLO RURAL

PRESENTA:

ARMANDO ANDRADE BUSTAMANTE



Chapingo, Méx., Julio de 1999

911041

**IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE
ASISTENCIA TÉCNICA (P-V, 1998) EN EL ESTADO DE YUCATÁN**

Tesis realizada por **Armando Andrade Bustamante** 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: _____

DR. SANTOS MARTÍNEZ TENORIO

ASESOR: _____

M.C. JUAN M. DE LUNA ESQUIVEL

ASESOR: _____

M.C. MARCO A. CASTRO MONTAÑEZ

34288

**IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE
ASISTENCIA TÉCNICA (P-V, 1998) EN EL ESTADO DE YUCATÁN**

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

PRESIDENTE: _____

DR. SANTOS MARTÍNEZ TENORIO

ASESOR: _____

M.C. JUAN M. DE LUNA ESQUIVEL

ASESOR: _____

M.C. MARCO A. CASTRO MONTAÑEZ

AGRADECIMIENTOS

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

A LA COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADOS

A LA COORDINACION DE POSGRADO DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

AL DR. SANTOS MARTÍNEZ TENORIO POR SU VALIOSA Y ACERTADA
DIRECCION EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN, ASÍ COMO EL APOYO QUE HE
RECIBIDO DE SU PERSONA.

AL ING. CARLOS OROZCO ALAM POR TODO EL APOYO Y CONSEJOS QUE
SIEMPRE ME HA BRINDADO A LO LARGO DE MI FORMACIÓN PROFESIONAL
Y PERSONAL.

EN ESPECIAL A TODA MI FAMILIA POR EL APOYO QUE ME HAN BRINDADO
DURANTE TODA MI VIDA.

AL M.C. JUAN MANUEL DE LUNA Y M.C. MARCO ANTONIO CASTRO POR EL
GRAN APOORTE QUE HICIERON A LA PRESENTE.

A MI NOVIA LETICIA CUEVAS F. POR SU AYUDA Y COMPRESIÓN.

A MI GRAN AMIGO JORGE GERÓNIMO D. POR INCULCARMEN SU TENACIDAD.

A MIS AMIGOS MARTÍN VELÁZQUEZ, MAURILIO CHÁVEZ Y OCTAVIO
TOXQUI.

DATOS BIOGRÁFICOS

ARMANDO ANDRADE BUSTAMANTE NACIÓ EN IGNACIO DE LA LLAVE, VERACRUZ, LUGAR DONDE CURSÓ SUS ESTUDIOS BÁSICOS Y DE MEDIA SUPERIOR, DE 1991-1996 REALIZÓ SUS ESTUDIOS PROFESIONALES EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO CURSANDO LA CARRERA DE LICENCIADO EN COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS, REALIZANDO SU EXAMEN PROFESIONAL EN 24 DE ENERO DE 1997.

DE 1997-1999 CURSA LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL , EN ESTE PERIODO HA SIDO EVALUADOR DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA TÉCNICA EN EL ESTADO DE YUCATAN.

IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA ELEMENTAL DE ASISTENCIA TÉCNICA (P-V, 1998) EN EL ESTADO DE YUCATÁN¹

Dr. Santos Martínez Tenorio²

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto del Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT) en el estado de Yucatán. En cuanto a los indicadores de producción y productividad para los cultivos de maíz y frijol, para ello se realizó una revisión bibliográfica, se diseñaron y aplicaron encuestas, en las cuales se utilizó el muestreo estratificado aleatorio, para procesarse posteriormente en SPSS, EXCEL, ANPRO, etc. En cuanto a producción y rendimiento éstos han mostrado un incremento significativo y se espera que en 1998 se tenga el más alto rendimiento de la década, sin embargo los costos se incrementaron debido al doble trabajo de siembra y resiembra. El Programa aportó en el maíz un valor incremental de 9'952 444 pesos, contra los gastos que fueron de 4'037 600, lo que representó una relación beneficio costo de 2.30, que no fue tan alta como en 1996; sin embargo los objetivos del Programa se lograron, puesto que existen externalidades positivas tales como la adopción de tecnología, la actitud positiva de los productores, la actitud progresista de los técnicos, y la buena coordinación de las instancias participantes en el Programa.

Palabra claves: Asistencia técnica, producción, productividad, muestreo.

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

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

APPLICATION IMPACT OF THE TECHNICAL ASSISTANCE PROGRAM (S-S, 1998) IN THE STATE OF YUCATAN

(Under the direction of Santos Martínez Tenorio)

SUMMARY

This research was carried out to evaluate the impact of the Basic Technological Assistance Program (PEAT) in the state of Yucatan. In regards to production and productivity indicators for corn and beans. Review of the literature was done and questionnaires were designed and applied, in which a random stratified sample was used in the final processing. Concerning to production and yield, these have shown a significant increase and it is expected that in 1998 the highest yield in ten years might be reached. Nonetheless, costs have increased because the sowing and re-sowing had to be done twice. The programme contributed in corn an increasing value of 9'952 444 pesos, and the costs were 4'037 600. This represented a cost improvement of 2.30, not as high as in 1996. The objectives of the program were achieved though, since there are outside positive factors, such as the adoption embracement of technology, the positive attitude of producers, the progressive attitude of technicians and the excellent coordination of all the instances that participated in the program.

Key words: Technical assistance, production, productivity, sampling.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3Objetivos	4

II. HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

2.1 Hipótesis	5
2.2 Metodología	5
2.2.1 Diseño de la muestra	6
2.2.2 Tamaño de la muestra	8
2.2.3Fuentes y técnicas para la recopilación de la información	11

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes de la asistencia técnica	12
3.2 Presentación del PEAT	17
3.3 Instrumentación del PEAT en el estado	18
3.3.1 Fechas de inicio y cierre del Programa en la entidad	19
3.3.2 Universo de atención (cultivos, superficie y módulos)	19
3.3.3 Caracterización general de los módulos incorporados al PEAT'98 P-V	20
3.4 Operación del PEAT en el estado	23
3.4.1 Selección de técnicos, coordinadores y despachos	23
3.4.2 Contratación y pago de técnicos	25
3.4.3 Capacitación	25
3.4.4 Divulgación (sistemas de información)	27
3.4.5 Seguimiento y control	27

IV. EVALUACIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO POR EL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASESORÍA TÉCNICA.

4.1 Características personales de los técnicos asesores	28
4.2 Evaluación del trabajo desempeñado por los técnicos asesores	29
4.3 Evaluación de la participación de los productores en el Programa	30
4.4 Evaluación del desempeño de los coordinadores	33
4.5 Evaluación del trabajo de despachos	35
4.6 Evaluación del trabajo realizado por los representantes de los productores	35
4.7 Índice global de apego a la normatividad en la instrumentación del PEAT en el Estado de Yucatán	37

V. EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA

5.1 Sistemas de producción imperantes en los módulos. Potencial de cambio	39
5.2 Determinación de la tasa de adopción de tecnología por cultivo y régimen de humedad	40
5.3 Evaluación de los resultados de las parcelas de demostración	42
5.4 Principales limitantes para la adopción de tecnología	43
5.5 Factores que favorecieron la adopción de tecnología: crédito, seguro, precios esperados	45
5.6 Perspectivas de mediano y largo plazo para la adopción de tecnología. Sostenibilidad	45

VI. CAMBIOS EN LA PRODUCTIVIDAD Y PRODUCCIÓN

6.1 Tendencias en la productividad y producción de granos básicos en la entidad	47
6.2 Productividad y producción como promedio en los últimos 5 años	48
6.3 Productividad y producción reportada por los técnicos para el ciclo agrícola homólogo anterior	49
6.4 Productividad y producción para el ciclo P-V 98 de acuerdo a los resultados de estimación de cosechas	49
6.5 Productividad y producción reportada por los técnicos como resultado del PEAT'98	50

6.6 Estimación de los cambios globales en productividad y producción, registrados en las áreas del PEAT'98	50
6.7 Evaluación del impacto estimado del PEAT'98 en los cambios globales en productividad y producción	51

VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROGRAMA

7.1 Cálculo del valor incremental de la producción	52
7.2 Relación beneficio-costo del Programa	53
7.3 Valor actual neto y tasa interna de retorno del Programa	53
7.4 Ahorro o generación de divisas con el Programa	54
7.5 Análisis de la rentabilidad de los cultivos	55
7.6 Impacto en el ingreso de los productores	55

VIII. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 Análisis de los factores que incidieron en los resultados productivos en las áreas atendidas por el PEAT'98	57
8.2 Definiciones en torno al universo de atención prioritario para el PEAT	57
8.3 Estrategias, políticas y acciones para fortalecer el mercado de trabajo de los prestadores del servicio de asistencia técnica	58
8.4 Fortalecimiento de las relaciones entre las universidades, centros de investigación y despachos prestadores del servicio de asistencia técnica, con los productores	59
8.5 Opciones para apoyar a las organizaciones económicas a través del PEAT	60
8.6 Análisis de la relación rural-urbana. Prestando atención a los mercados imperfectos y una visión más completa de las cadenas productivas	60

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones 63

9.2 Recomendaciones 66

X. BIBLIOGRAFÍA 68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1. Superficie sembrada de cultivos básicos a nivel estatal atendidas por el PEAT'98	20
Cuadro 3.2. Opiniones respecto al potencial productivo de los módulos incorporados al programa en el estado de Yucatán	21
Cuadro 3.3. Presupuesto, técnico, coordinadores, despachos, cursos de capacitación, productores y parcelas demostrativas	22
Cuadro 3.4. Identificación del paquete tecnológico	22
Cuadro 3.5. Metas financieras	23
Cuadro 3.6. Principales indicadores del presupuesto ejercido por el PEAT'98 en el estado de Yucatán	23
Cuadro 4.1. Tiempo dedicado por los técnicos a las diferentes actividades de asistencia técnica durante la operación del PEAT'98	30
Cuadro 4.2. Índice de desempeño del Técnico PEAT	31
Cuadro 4.3. Participación y respuesta de los productores en las actividades de asistencia técnica	32
Cuadro 4.4. Índice de apropiación del PEAT por parte de los productores	32
Cuadro 4.5. Características personales de los representantes de productores	36

Cuadro 5.1. Información sobre el cambio tecnológico contenido en la cédula PEAT 05 para el cultivo del maíz de temporal en el estado de Yucatán en el ciclo P-V 98	42
Cuadro 6.1. Tendencia de la producción de maíz 1993-1997 en el estado de Yucatán	47
Cuadro 6.2. Contribuciones de la superficie y de los rendimientos a la producción de maíz en el estado de Yucatán	48
Cuadro 6.3. Resultados de la estimación del rendimiento	50
Cuadro 6.4. Estimación global del PEAT'98 en productividad y producción	51
Cuadro 7.1. Valor incremental de la producción de Maíz para el estado de Yucatán, en áreas PEAT'98	52
Cuadro 7.2. Indicadores de rentabilidad del PEAT'98	53
Cuadro 7.3. Valor incremental de la producción y ahorro de divisas.	55

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Cronología del PEAT'98 en el estado de Yucatán 19

Gráfica 2. Comportamiento de los precios al productor en el mercado norteamericano 54

I. INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación.

México mantuvo hasta inicios de los años 80^{ss} una política comercial restrictiva, basándose en una estrategia de sustitución de importaciones con el objetivo de promover la industrialización.

Sin embargo, esta política comercial restrictiva ha venido cambiando considerablemente y ha pasado a formar parte de uno de los sistemas más abiertos en el mundo. La liberación comercial fue un elemento importante aplicado a la estructura económica en nuestro país a partir de 1983 hasta la fecha, dado que la mayoría de los sectores más importantes de la economía mexicana se encuentran en la libre competencia internacional.

En el sector agrícola, México pretende ser autosuficiente en el abastecimiento de alimentos y ofrecer un mejor nivel de vida a los campesinos. El interés se centra en aumentar la producción y la productividad de éste sector. Para la consecución de ello el gobierno pretende reforzar las organizaciones de productores y facilitar el desarrollo de las actividades agrícolas, forestales y agroindustriales rentables, y está promoviendo un proceso de descentralización.

En este sentido, en el marco del Programa Nacional de Desarrollo (PND) 1994-2000, la asistencia técnica cobra importancia en materia agrícola, ya que considera la promoción de nuevas tecnologías acordes con los potenciales productivos regionales y las condiciones y necesidades de mercado. El PND plantea dar un impulso a la investigación y la difusión técnica, promoviendo la inversión privada en la creación y en la transferencia de nuevas tecnologías, organizando y fortaleciendo con ello patronatos de investigación en cada entidad federativa. Para tal propósito se definen instrumentos tendientes a aumentar la productividad de las actividades agrícolas y a promover una mayor rentabilidad y competitividad.

Ante estos antecedentes, existe la vigencia y la importancia de implementar nuevos programas de asistencia técnica en el campo, y principalmente a la producción de granos básicos que como el Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT) buscan a priori tanto en la producción como en la productividad de los cultivos antes descritos, mediante la aplicación de tecnologías que correspondan a las características y potencial de las parcelas en uso. Es necesario también, que dicho programa se vea sujeto a una evaluación periódica para ir midiendo sus alcances y deficiencias, analizando y evaluando tanto los factores exógenos como endógenos que le permitan su justificación para su permanencia y no ser un programa gubernamental más sin trascendencia.

La evaluación del PEAT en el Estado de Yucatán da prioridad a esos objetivos, de tal manera que con el fortalecimiento del programa se puedan explotar los potenciales de la región mediante la dotación de recursos para el servicio de asistencia técnica al campo, la cual permite la transferencia y la adopción de tecnologías mediante la actividad del asesor técnico a través de un contacto directo con los productores.

1.2 Planteamiento del Problema.

Es indudable que en el ámbito rural existe una gran problemática y es sumamente delicada, pues los antecedentes históricos nos demuestran que la gran mayoría de los productores del campo han sido afectados, sobretodo por las políticas implementadas por el gobierno y cuestiones de carácter político, además del enorme atraso tecnológico, de créditos al campo, subsidios a productores, bajos precios a los productos agropecuarios, etc., en la cual se encuentran inmersas las mayorías de las zonas productoras de nuestro país, trayendo consigo la desestimulación en el cultivo de granos básicos, repercutiendo en gran parte a los consumidores, principalmente a los de escasos recursos.

En la actualidad es preocupante la disponibilidad de maíz y frijol, dado que la tasa de crecimiento de la población nos indican mayores cantidades de producción de granos

básicos para hacer frente a la gran demanda que se avecina en los años venideros, siendo uno de los grandes retos a resolver en materia alimentaria por parte del Estado.

Otro aspecto que se une a la actual problemática es que los incrementos en la producción ya no se pueden obtener del crecimiento de la superficie cultivada; a éste se la adhiere el mal uso de la tierra, la contaminación de los mantos freáticos a causa del exagerado uso de agroquímicos, las grandes deforestaciones, etc. Para resolver estos problemas es necesario estimular la productividad en los cultivos mediante la adopción de nuevos paquetes tecnológicos.

Ante toda la problemática planteada, el estado de Yucatán no escapa a la realidad del agro mexicano, encontrándose en éste grandes rezagos en materia productiva, ya que la tecnología empleada sigue consistiendo en técnicas tradicionales como arado, espeque, prácticas de roza, tumba y quema, etc., y sólo una porción muy pequeña de productores realizan esfuerzos para tecnificar la agricultura. Además se tiene una subutilización del suelo que se observa en una casi nula asesoría en conservación del suelo, inseguridad en la tenencia de la tierra, escasos sistemas de riego, poca utilización de semillas mejoradas, insumo, maquinaria y equipo.

Bajo tales circunstancias, es necesaria la evaluación real y objetiva de todos los programas de gobierno y en particular del PEAT, ya que los elementos que intervienen en éste son los productores y los asesores técnicos, dado que éstos últimos son los encargados de dar la asesoría técnica, además de que son los encargados de promover la transferencia y la tecnología que vayan acorde a las condiciones de cada región productiva.

Así, se tiene que es importante la evaluación del PEAT, ya que nos permite plantear una propuesta concreta de desarrollo en el Estado, partiendo de la asesoría técnica y la tecnología adoptada y del potencial productivo.

1.3 Objetivos.

Objetivo General.

Evaluar los resultados de la aplicación del Programa Elemental de Asistencia Técnica en el ciclo Primavera-Verano de 1998 y su efecto en el estado de Yucatán.

Objetivos Particulares.

- Analizar los efectos del PEAT en materia de transferencia tecnológica y de asistencia técnica como instrumentos útiles en la orientación e impulso para el desarrollo rural de la zona de estudio.
- Analizar el comportamiento en los indicadores de rendimientos y productividad.
- Formular una propuesta en la que se engloben los logros del programa en la consecución y fomento de desarrollo rural en el Estado.
- Evaluar el grado de beneficio que ha obtenido el productor en el ciclo que recibió la asistencia técnica y si ésta fue lo suficientemente oportuna y adecuada.

II. HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA.

2.1 Hipótesis.

- **Hipótesis general**

El volumen de producción de maíz y frijol en el estado de Yucatán, pueden incrementarse con la aplicación del PEAT siempre y cuando se instrumente de manera adecuada y oportuna, y si además se cuenta con la disponibilidad del financiamiento para los insumos.

- **Hipótesis particulares.**

- La implementación de operatividad del PEAT en el estado de Yucatán mejoran sustancialmente las condiciones de vida de los productores y sus comunidades, trayendo consigo una mejora en la infraestructura productiva del Estado.
- Si los productores toman en cuenta las recomendaciones por parte de los asesores técnicos en materia de asesoría técnica, los rendimientos por hectárea de maíz y frijol se incrementarán en el estado de Yucatán.
- La información oportuna y adecuada del PEAT puede lograr que los productores participen de una manera más activa en la implementación del programa, logrando que la asistencia técnica tome conciencia sobre éstos.

2.2 Metodología.

Para poder realizar la presente investigación, se tuvo que estructurar en cuatro etapas: la primera que consistió en la una revisión bibliográfica para; en segundo lugar se procedió a elaborar las encuestas y a la determinación de la muestra estadística más insesgada para la aplicación de las encuestas al personal correspondiente; en tercer lugar, se aplicaron las

encuestas a los productores, asesores técnico y coordinadores y; por último, el procesamiento, análisis y captura de la información.

2.2.1 Diseño de la muestra.

❖ Muestreo Estratificado Aleatorio (MEA).

En el muestreo estratificado aleatorio, el tamaño de la muestra depende de la variabilidad de las unidades de muestreo que constituyen a la población, es decir, que si tenemos una población muy heterogénea, el tamaño de muestra que se obtiene con él, será relativamente grande, lo que hace que se eleve el costo del muestreo.

El muestreo estratificado aleatorio provee una técnica que consiste en agrupar las unidades de muestreo, de tal forma que la variación de las mismas elimine su efecto en el tamaño de la muestra.

Para esto, se divide la población en k subconjuntos homogéneos, (estratos) de tal forma que la variación dentro de los mismos sea mínima, y entre los estratos sea máxima o libre.

Las varianzas y tamaños de los estratos que caracterizan el marco del muestreo originan formas distintas de distribuciones de la muestra entre los estratos, lo cual, a su vez da origen a los diferentes diseños de muestreo estratificado los cuales son:

- 4) Distribución igual
- 2) Distribución proporcional
- 3) Distribución óptima
- 4) Distribución de Neyman

❖ Distribución proporcional.

Es aplicable en el caso de poblaciones que han sido subdivididas en estratos de tamaño diferente y variabilidad semejante.

En este caso, la muestra deberá distribuirse entre los estratos de tal manera que se tomen en cuenta el tamaño de los mismos, así, el tamaño de muestra para calcular los estratos está dado en (2).

❖ Varianza de la media estimada.

$$\bar{x}_e = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^k \frac{N_i^2 S_i^2}{n_i} - \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^k N_i S_i^2 \quad (1)$$

Donde (1) es la varianza de la media estratificada, pero en este caso que se utilizó la distribución proporcional se tiene que:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n \quad (2)$$

Si sustituimos a (2) en (1) obtenemos la varianza de la media para la distribución proporcional denotada en (3):

$$\bar{x}_{ep} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \frac{N_i S_i^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^k N_i S_i^2 \quad (3)$$

y su estimador

$$\hat{\bar{x}}_{ep} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \frac{N_i \hat{S}_i^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^k N_i \hat{S}_i^2 \quad (4)$$

2.2.2 Tamaño de la muestra.

Precisión: se refiere al máximo alejamiento o error que el investigador esta dispuesto a aceptar entre el estimador y el parámetro correspondiente.

Si se desea una precisión alta, entonces el valor de d será pequeño con lo cual tendremos un n de tamaño relativamente grande, es decir, que a medida que se aumenta la precisión, se requiere un mayor tamaño de muestra (n).

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

La confiabilidad $(1-\alpha)$ está expresada en términos de $Z_{\alpha/2}$ y a mayor confiabilidad, o sea a mayor valor de $Z_{\alpha/2}$ se tendrá un mayor valor de n

donde

d = precisión

$Z_{\alpha/2}$ = valor de Z (distribución normal estándar) que nos representa el nivel de probabilidad

o confiabilidad del error

De aquí que

$$d = Z_{\alpha/2} \sqrt{V_{\bar{X}_{ep}}} \quad (5)$$

también

$$d^2 = Z_{\alpha/2}^2 V_{\bar{X}_{ep}} \quad (6)$$

además

$$V = V_{\bar{X}_{ep}} = \frac{d^2}{Z_{\alpha/2}^2} \quad (7)$$

de donde

$$V = V_{\bar{X}_{ep}} \quad (8)$$

Ahora sustituyendo (3) en (8) y despejando n tendremos la expresión para calcular el tamaño de muestra dada en (9)

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i S_i^2} \quad (9)$$

donde

N = el tamaño de la población

N_i = el tamaño de la población de cada estrato

S_i^2 = la varianza de n_i

El tamaño de muestra para el caso de los asesores técnicos se calculó de la siguiente manera:

Con $N= 133$ asesores técnicos, $\alpha=.95$ y $d=.1 \cong 147.22$

k_i	RANGOS	N_i	n_i	X_{ij}	S_i^2	$N_i^2 S_i^2$	$N_i S_i^2$
I	192-350	17	2	202, 275	2664.5	770040.500	45296.500
II	351-450	31	3	370, 399, 370	280.33	269400.333	8690.333
II	451-550	57	6	493, 499, 541, 503, 511, 462	658.3	2138816.700	37523.100
IV	551 $\Rightarrow$	26	3	570, 590, 735	8108.3	5481233.333	210813.67
	Σ	131	14		Σ	2164633.000	302326.60

$$\bar{x}_{ep} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \frac{N_i S_i^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^k N_i S_i^2$$

$$= \frac{1}{131} \frac{302326.6}{14} - \frac{1}{131^2} 45296.500 = 147.22$$

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}$$

$$= \frac{131 * 302326.6}{131^2 * 147.22 + 302326.6} = 14$$

$$\therefore n=14$$

Donde se entrevistarán a 14 técnicos.

En total se entrevisto a 82 técnicos.

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

De cada unos de los técnicos a entrevistar se entrevistarán cuatro productores de su módulo:

1. Al representante de productores.
2. Al de la parcela demostrativa.
3. A dos productores más.

Lo cual nos da un total de 32 productores y 14 representantes de productores.

También se entrevistó a 10 coordinadores de técnicos asesores.

2.2.3 Fuentes técnicas para la recopilación de la información.

La manera en que se obtuvo la información, fue mediante la recopilación de información relacionada con la situación actual del estado de Yucatán en materia agrícola, para de esta manera poder caracterizar y precisar en forma general el sector agropecuario, lo que implicó la consulta de anuarios estadísticos del estado, de base de datos de la SAGAR, FAO, INTERNET y otras instituciones no gubernamentales.

Se realizaron visitas a los municipios en los que se recabó la información, con el objeto de que ésta fuera necesaria y concreta sobre la difusión, promoción, operación, seguimiento, control y evaluación del programa aplicando encuestas a los productores, representantes de

productores, técnicos y coordinadores. Al mismo tiempo se obtuvo información documental con funcionarios del INCA RURAL del estado.

Para el procesamiento de la información, se utilizaron los paquetes computacionales de WORD, EXCEL, SPSS y ANPRO.

III. REVISIÓN DE LITERATURA.

3.1 Antecedentes de la asistencia técnica.

Desde los años cuarenta se ha promovido la asistencia técnica en el agro mexicano, basada como una estrategia para promover el incremento en los granos básicos, promoviendo la asistencia productiva, basadas en estrategias de cooperativismo. Posteriormente en la denominada revolución verde se emplearon paquetes tecnológicos y diversos agroinsumos para diversos cultivos y diferentes zonas del país (principalmente en la región norte de la República).

A finales de la década de los setentas y a inicios de los ochentas, se iniciaron esfuerzos por implementar programas encaminados a la alta productividad orientados inicialmente al cultivo del maíz, para posteriormente hacerse extensivo hacia otros cultivos como: trigo, frijol, arroz y cebada.

Así mismo, surgieron otros programas con objetivos similares al PEAT, como el SAM (Sistema Alimentario Mexicano) que planteaba la soberanía alimentaria, mediante una política de autosuficiencia en materia de alimentos básicos, principalmente en cereales y oleaginosas, en el cual el gobierno implementó una política arancelaria impositiva y se instrumentó un sistema de cuotas compensatorias provisionales o definitivas y de permisos de importación, de manera paralela el gobierno ajustó los precios de garantía, los subsidios, programas de investigación, de extensionismo, comercialización, almacenamiento, etc., con el que aseguraba un equilibrio en el nivel de ingreso a los productores, al igual un nivel de precios y mercado para los productos agrícolas. En síntesis, la estrategia del SAM se basaba en la sustitución de importaciones, en esos años era en granos básicos cercano al 80% del total sectorial, incrementando la producción de éstos al emplear como agentes activos y población objetivo a los campesinos pobres de las zonas de temporal (SAM, 1980).

En 1985, durante el sexenio de Miguel de la Madrid, se creó e implementó el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI), el cual planteó que “al Estado como rector y conductor, le corresponde organizar los recursos de la sociedad para promover y orientar el desarrollo del campo; a la comunidad rural, le compete participar en la orientación, ejecución y beneficio de las acciones”, al mismo tiempo “la coordinación de las acciones entre las entidades e instituciones, tanto del gobierno federal, como de los estados y municipios, es condición indispensable para la instrumentación de la estrategia (PRONADRI, 1985).

En este programa, aparecían con prioridad los cultivos de maíz, frijol, trigo y arroz; y su objetivo era fortalecer la relación entre el Estado y el medio rural para contribuir al mejoramiento de la balanza comercial mediante la sustitución de importaciones y la exportación de productos agrícolas, pecuarios y forestales.

Posteriormente se implementó el Programa Nacional de Modernización del Campo (PRONAMOCA), mediante el cual se pretendió revertir la inestabilidad en los precios de los productos, en el costo de los insumos y el ingreso de los productores y la baja producción, a través de la vinculación comercial eficiente con el resto del mundo, tanto en productos finales como en los intermedios, y aprovechando las ventajas comparativas del país, generando con esto empleo y divisas para la economía nacional.

En el sexenio de Salinas de Gortari, se planteó que en el mediano plazo, la política del sector agropecuario y forestal seguiría por dos vertientes: elevar el bienestar de los productores de bajos ingresos y promover la oferta abundante de alimentos y materias primas para el resto de los sectores, bajo el marco de una economía abierta (SARH, 1990). Para incrementar la producción y la productividad, los costos de los programas de investigación y desarrollo requeridos debían ser cubiertos por los propios productores, mediante los recursos generados por los incrementos en la productividad. “Para aumentar la productividad se deberá alcanzar una mayor eficiencia productiva de los productores mexicanos con respecto a los de otros países, por lo que la política de modernización del comercio exterior contempla la uniformación arancelaria de los productos agropecuarios y forestales, tanto de importación como de exportación, y avanzar en el proceso de

sustitución de permisos previos por aranceles tomando en cuenta los subsidios otorgados en otros países”, además “ dada la importancia económica y social que tiene México para el maíz y el frijol, que estos continúen bajo el régimen de precios de garantía para así promover su producción” (SAGAR, 1990).

En los últimos años surge el PRONASOL y el PROCAMPO, pero éstos tampoco solucionaron los problemas del agro mexicano, pues la desincorporación de la asistencia técnica y la subsecuente proliferación de los despachos de asesoría no han logrado cubrir en los más mínimo los requerimientos de los productores (CAP, 1994). A finales de 1994, como consecuencia de la crisis que afectó a la economía mexicana surge el Programa de Acción para Reforzar el Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica (PARAUSE). Después se anunció el Programa de Apoyo Financiero a la Producción de Granos, cuyo propósito era revertir la caída de la producción nacional mediante el otorgamiento de créditos, estimulando para ello la participación de la banca comercial y de desarrollo.

El 31 de octubre de 1995, se dio a conocer el Programa de la "Alianza para el Campo" documento que sintetiza las propuestas de los productores agropecuarios y el Gobierno de la República con la participación de la Comisión Intersecretarial del Gabinete Agropecuario.

Los objetivos principales de la Alianza son: aumentar la producción agropecuaria a una tasa superior al crecimiento demográfico, mejorar el ingreso de los productores agropecuarios dando especial énfasis a los grupos marginados del país, producir mas alimentos para el consumo de la población y fomentar las exportaciones.

De aquí el Gabinete Agropecuario aprobó que se realizara el Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT), para inducir a los productores a mejorar sus niveles de producción y productividad, usando una adecuada densidad de siembra, asistiéndoles en la programación de prácticas y tiempos de fertilización, en la selección de fertilizantes adecuados y en la realización oportuna de labores recomendables

Su propósito fundamental es promover la aplicación de tecnologías en áreas de alto potencial productivo en zonas productoras de granos básicos; mediante asesoría técnica a productores fomentando el uso de paquetes tecnológicos de instituciones de investigación como el INIFAP; tomando en cuenta también a productores innovadores, incrementando los rendimientos unitarios, y la rentabilidad de los cultivos mediante un servicio de asistencia técnica privada, concertada con los productores, impulsando el desarrollo y consolidación a corto y mediano plazo.

La normatividad de este programa se desarrollara en un marco de acciones flexibles y diferenciadas , según las condiciones regionales de la entidad, validadas en el seno del Consejo Estatal Agropecuario.

El orden de prioridades en que podrá participar cualquier productor independientemente del régimen de tenencia de la tierra, será muy alto, mediano potencial productivo y de bajo riesgo; los cultivos básicos apoyados serán, maíz, frijol, trigo, arroz, sorgo, cebada, avena y soya, dando prioridad a los primeros; los productores deberán estar integrados en modulo de 600 y 800 hectáreas, los técnicos o despachos serán contratados por seis meses.

Los técnicos o despachos que participen en el programa elemental de asistencia técnica, no podrán dar asistencia técnica a productores atendidos por extensionistas del Programa de Capacitación y Extensión dentro del subprograma de básicos y productividad.

Los productores elegibles en áreas de riego que cuenten con capacidad de pago por este año deberán cubrir cuando menos el 20% del costo del servicio; el manual de operación del Programa Elemental de Asistencia Técnica forma parte integrante del anexo técnico.

Los apoyos a otorgar serán de \$ 21,000.00 por modulo para el pago del asesor técnico por un mínimo de seis meses.

La Comisión de Desarrollo Rural, contratara, a través de la Vocalía Ejecutiva de Capacitación y Extensión, un coordinador de técnicos por cada diez asesores, mismo que recibirá \$ 25,000.00 de apoyo por un mínimo de seis meses.

Cuando el estado determine pagar por ha. a los despachos, el importe del pago será de \$ 30.00.

3.2 Presentación del PEAT'98.

El Programa Elemental de Asistencia Técnica para Apoyar la Producción de Granos Básicos y Otros Cultivos en el año agrícola 1998 (PEAT'98), 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 los Gobiernos Estatales.

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 dará apoyo de asistencia técnica a los productores que se dediquen a la producción de granos básicos en áreas de muy alto, alto, mediano potencial y bajo riesgo productivo, para los cultivos de maíz, frijol, arroz, sorgo, cebada, avena, soya y otros cultivos, en ese orden de importancia.

El Programa consiste en el apoyo a los productores con técnicos que les prestarán el servicio de asistencia técnica. Cada técnico atenderá un módulo de entre 500 y 600 hectáreas y por cada 10 técnicos habrá un coordinador.

Sus objetivos son:

Objetivos generales.

1. Realizar una evaluación de la efectividad y la eficiencia del PEAT'98 en el logro de sus objetivos a través de sus niveles de organización y operación, en los estados.
2. Obtener conclusiones que permitan la formulación e instrumentación de futuras políticas y programas de asistencia técnica y de producción para el sector.

Objetivos particulares.

1. Evaluar al PEAT'98 en sus aspectos de cumplimiento de la normatividad, concertación y coordinación, así como las funciones y responsabilidades desarrolladas durante el Programa.
2. Evaluar al PEAT'98 en cuanto a su operación: selección de técnicos, definición de la regionalización y universo de acción del PEAT, difusión y el proceso de capacitación.
3. Evaluar la magnitud del cambio tecnológico promovido por el Programa.
4. Determinar y evaluar los cambios en los indicadores de producción y productividad que se originen por su puesta en práctica.
5. Evaluar la respuesta de los productores y su participación en el Programa.

3.3 Instrumentación del PEAT en el Estado.

Se refiere a la realización de todas las actividades que permitieron el desarrollo del Programa en el ciclo P-V 98. Se incluyen las actividades desde la firma del Anexo Técnico hasta el cierre del Programa considerando la difusión del Programa, convocatoria, selección, cursos de inducción, contrato y prestación del servicio de asistencia técnica.

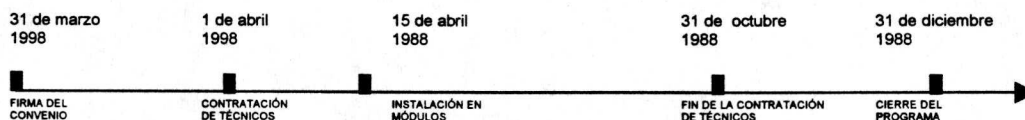
Este Capítulo se considera de vital importancia en la evaluación debido a que sienta las bases para realizar una mejor programación para el PEAT'99.

3.3.1 Fechas de inicio y cierre del Programa en la entidad.

La ejecución de los trabajos comenzó a partir del 1º. de marzo de 1998, la firma del Anexo Técnico se llevó a cabo el día 31 de marzo de 1998, con la presencia y rúbrica del Sr. Gobernador del Estado de Yucatán, Víctor Manuel Cervera Pacheco y el Secretario de Desarrollo Rural del Estado, Jorge Carlos Berlin Montero; por el Gobierno Federal, el Subsecretario de Desarrollo Rural, José Antonio Mendoza Zazueta y el Delegado Estatal de la SAGAR, Noé Peniche Patrón.

Los técnicos iniciaron sus actividades el 1º de Abril y las concluyeron el 31 de octubre; se fijó como fecha de cierre del Programa el 31 de diciembre de 1998, cabe mencionar que los contratos fueron firmados, tanto para técnicos como coordinadores, a partir del 4 de mayo. Los trabajos de seguimiento y evaluación interna concluyeron el día 31 de Diciembre.

Gráfico 1. Cronología del PEAT'98 en el Estado de Yucatán.



Fuente: Anexo Técnico 1998.

3.3.2 Universo de atención (cultivos, superficie y módulos).

El maíz fue el único cultivo que se incorporó al Programa en la entidad, por ser el grano básico de mayor importancia. En el ciclo P-V 1998 la totalidad del área sembrada fue de 65,826 ha y 24,694 productores, integrados en 119 módulos distribuidos en los cuatro distritos de desarrollo que son Mérida, Ticul, Tizimin y Valladolid.

La definición del universo de atención del PEAT'98 se basó en la experiencia obtenida en el año de 1997 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, quedando en un rango de 550 más menos 50 ha y 180 más menos 20 productores.

Cuadro 3.1 Superficie sembrada de cultivos básicos a nivel estatal y atendida por el PEAT'98.

	Superficie en el Estado (ha)	Superficie PEAT'98 (ha)
Maíz	161,209	65,826

Fuente: entrevistas PEAT-98 y avances de siembras 1998.

La superficie atendida por el PEAT'98 en Yucatán representó el 40.8% de la totalidad de la superficie sembrada en todo el Estado, este Programa ha tenido impacto entre los productores ya que han incrementado la eficiencia de los apoyos que brinda el Estado, pero es necesario comprender que la vocación de estos suelos y clima no es el maíz.

3.3.3 Caracterización general de los módulos incorporados al PEAT'98 P-V.

- **Datos generales del módulo.**

Los módulos incorporados al PEAT'98, 119 en total tuvieron un promedio de 178 productores y 480 ha por módulo, de las cuales, se cosecharon en promedio 428.2 ha; de los módulos siniestrados al 30% fueron 50 con un promedio de 179 ha, al 50% 11 módulos con un promedio de 138 ha, y 100% siniestradas con 32 con 183 ha, respecto a los siniestros totales, se resembraron y se reportaron las ha cosechadas.

- **Medio agroecológico.**

En cuanto al medio agroecológico, analizando la cédula PEAT 01 se puede apreciar que los problemas que tuvieron los productores en el ciclo P-V 1998 fueron para un 61% efecto de

la sequía, para un 36.4% de los suelos y para un 2.6% el exceso de humedad. En la zona de mayor potencial productivo en el año 1998 presento características muy especiales, que afectaron la producción agrícola, por efecto de la corriente del niño. Con respecto al uso del suelo, los técnicos consideraron que el 75% tiene un deterioro lento, un 22% un deterioro acelerado y sólo un 3% respondió que las condiciones del suelo eran estables, sin deterioro.

- **Sistemas tecnológicos.**

En el 86% de los módulos analizados se utiliza la fuerza humana como fuente de energía, ya que aplican el sistema de roza tumba y quema, en lugares con pendiente y pedregosos, en donde no es posible mecanizar. Sólo el 14% de los módulos son mecanizados, teniendo rentabilidad media y aunque algunos obtuvieron rendimientos de hasta 3.5 t por ha; es importante destacar que en promedio se emplearon 42 jornales por ha.

- **Aspectos económicos.**

Respecto al potencial productivo de los módulos de acuerdo a la cédula PEAT 01, entrevistas con los técnicos y coordinadores, se determinaron los siguientes parámetros:

Cuadro 3.2. Opiniones respecto al potencial productivo de los módulos PEAT'98.

Opinión	%	Fuente
Potencial productivo bajo	78	Encuestas a técnicos
Potencial productivo medio	21	Encuestas a técnicos
Potencial productivo alto	9	Encuestas a técnicos
Rentabilidad (media)	80	Cédula Peat05

Fuente: encuestas a técnicos y cédula PEAT05 1998.

Cuadro 3.3. Presupuesto, técnicos, coordinadores, despachos, cursos de capacitación, productores y parcelas demostrativas.

Cuadro 3.3. Metas físicas anuales.

Componente	Unidad de medida	Total
Selección de técnicos	Técnico	140
Capacitación	Evento	13
Contratación de técnicos	Contrato	140
Contratación de coordinadores	Contrato	14
Seguimiento	Informes	24
Evaluación interna	Documento	2

Fuente: Anexo Técnico 1998 PEAT.

Cuadro 3.4. Identificación del paquete tecnológico tradicional.

Actividades	Fecha de realización	Equipo utilizado	Caract. Densidad y/o fórmula/ha	Insumos utilizados/ha
Roza	Diciembre-Enero	Coa, Machete		
Tumba	Enero – Febrero	Hacha, machete		
Guardar raya	Marzo	Machete cerillos		
Quema	Abril – Mayo	Cerillos		
Siembra	Junio	Xul		
Forma de siembra	Manual			
Semilla de maíz	Junio	Xul	.5 x .90 m	20 kg
Fertilización	Junio – Julio	Sembrador xul Bolsas	18-46-00	150 de urea 100 de fósforo
Deshierbe	Julio –Agosto	Manual		
Aplicación de herbicida	Junio – Octubre	Bomba manual	1 a 1.5	Esterón 47
Aplicación de insecticida	Junio – Octubre	Bomba manual	.5 lts	Desimón
Dobla	Octubre	Manual		
Cosecha	Noviembre	Manual	gancho	

Fuente: Cédula dinámica PEAT 1998.

Es importante considerar que las metas físicas planteadas en el Anexo Técnico, no se cumplieron en su totalidad, debido a que de los 140 módulos planteados solamente se instalaron 119 (ver Cuadro 3.3.).

Cuadro 3.5. Metas financieras.

Concepto	Aportación federal	Aportación estatal	Total
Pago de técnicos	2,109.74	1,250.26	3,360.00
Pago de coordinadores	263.72	156.28	420.00
Divulgación en parcelas de demostración	87.92	52.08	140.00
Operación	73.84	43.76	117.60
Total	2,535.22	1,502.38	4,037.60

Fuente: Anexo técnico 1998.

Cuadro 3.6. Principales indicadores del presupuesto ejercido por el PEAT'98 en el estado de Yucatán.

Concepto	PEAT' 97	PEAT'98
Presupuesto ejercido por ha atendida	49.47	59.28
Presupuesto ejercido por productor atendido	123.51	163.50
Relación técnico – productor atendido	176	178.94
Relación técnico – superficie atendida	441	477
Presupuesto ejercido por técnico asesor	21 831.94	28,235.29

Fuente: elaboración propia con base en el Anexo Técnico.

3.4 Operación del PEAT en el Estado.

La operación del PEAT comprendió la llegada del técnico a su zona de trabajo, la constitución del módulo, el registro del mismo, la instalación de la parcela demostrativa, actividades de capacitación, asistencia técnica, demostraciones, giras de intercambio, el trabajo del coordinador a nivel del módulo, del distrito y la participación de los productores y representantes de productores.

3.4.1 Selección de técnicos, coordinadores y despachos.

El proceso de selección de técnicos se hizo bajo el siguiente procedimiento requiriendo para este concurso a 138 técnicos asesores y 14 coordinadores, el examen y el curriculum fue presentado por 194 aspirantes.

Fue importante dentro de los criterios de selección rescatar y aprovechar la experiencia del PEAT'97 tanto en lo que concierne al proceso como los resultados productivos de acuerdo a como se desarrollaron en el proceso de extensionismo durante el ciclo homólogo anterior, planteando el siguiente perfil.

1. Una actitud genuina de respeto a los productores y reconocimiento a sus formas de hacer y de saber empíricas y tradicionales.
2. Responsabilidad y profesionalismo para cumplir con las tareas y compromisos de trabajo.
3. Capacitación y adecuado nivel de conocimientos.
4. Privilegiar a quienes hayan participado en algún ejercicio previo del PEAT, observando un desempeño laboral satisfactorio.
5. Establecer rangos de preferencia de acuerdo con el grado académico de los aspirantes, en el campo profesional de las ciencias agronómicas.
6. Demostrar estar actualizados en sus capacidades profesionales mediante el examen de conocimientos.

Procedimiento de selección:

- La convocatoria se anuncio en estrados de los edificios de SAGAR, la SDR, del Gobierno del Estado y la Delegación de INCA-Rural.
- Se estableció el plazo de recepción de solicitudes, entre los días 14 a 17 de abril de 1998.
- Participaron los técnicos en un proceso de evaluación del curriculum.
- Presentaron y aprobaron el examen de conocimientos que se realizó los días 21 y 22 de abril, en la Delegación del INCA-Rural.
- La calificación del examen de conocimientos y la evaluación del curriculum representó la evaluación final.

Respecto a los coordinadores se dio preferencia a los técnicos que fungieron como coordinadores en el ciclo homólogo anterior, siempre y cuando hubieran desempeñado un

trabajo responsable y satisfactorio a juicio de los representantes de INCA-Rural, para los de nuevo ingreso se seleccionó a los técnicos con buenos resultados obtenidos en el proceso de selección que fueran titulados o con grado superior en agronomía y con amplia experiencia en el campo de la producción.

Finalmente nuevamente y a pesar de las recomendaciones del año anterior no se contrataron despachos de asistencia técnica.

3.4.2 Contratación y pago de técnicos.

Los técnicos y coordinadores firmaron un contrato el día 11 de Mayo de 1998 en donde la vigencia es a partir del 4 de mayo en presencia del representante de los productores y del MVZ Jorge Carlos Berlín Montero quien dio el visto bueno como presidente de la Comisión de Desarrollo Rural en el Estado de Yucatán y en el caso de los coordinadores firmó por el INCA-Rural la Dra Laura Elena Garza Bueno y el visto bueno lo dio el Presidente de la Comisión de Desarrollo Rural.

3.4.3 Capacitación.

El curso de inducción se dio a todos lo técnicos asesores que fueron contratados, en cuatro grupos, los grupos I y II se realizaron al mismo tiempo los días 27 y 28 de Abril, para los grupos III y IV los días 29 y 30 del mismo mes y contaron con la participación de INCA Rural, SDR, SAGAR, Banrural, FIRA, AGROASEMEX, INIFAP y Gobierno del Estado de Yucatán, se cubrieron los siguientes objetivos.

- Formalizar el arranque del Programa y realzar su importancia para el desarrollo del Estado en la producción de granos básicos.
- Realizar el encuadre de las acciones por desarrollar en el curso ante el grupo, fijando las características del proceso de aprendizaje y las reglas de trabajo.
- Conocer las actuales características y condiciones en que se desarrolla el Programa de Alianza para el Campo.

- Homogeneizar la información normativa y operativa del PEAT'98.
- Conocer las alternativas para la organización, desarrollo de los cultivos y la comercialización.
- Conocer los procedimientos de operación del Programa para la correcta y rápida integración de los módulos, resolviendo la problemática pasada.
- Conocer los lineamientos y normas del PROCAMPO.
- Conocer las modalidades de financiamiento de Banrural y FIRA en cuanto a Cesión de Derechos de PROCAMPO y otros programas de interés.
- Conocer alternativas para resguardar la inversión de los productores ante situaciones de riesgo.
- Conocer los instrumentos de trabajo de los asesores técnicos para la captura de la información operativa.
- Conocer la mecánica operativa y administrativa, así como los requisitos para cumplir con el pago de los servicios profesionales.
- Actualizar a los asesores técnicos en el manejo de paquetes tecnológicos para producción de maíz disponibles y analizar las experiencias en el campo de la investigación.
- Que los asesores técnicos conozcan la forma en dar seguimiento a las parcelas demostrativas para organizar y llevar a cabo las demostraciones.

Se realizó un seminario los días 20 a 23 de abril sobre la operación de los programas de la Alianza para el Campo en el Estado de Yucatán, en donde se les expuso los programas de fertilización, apoyo a la infraestructura de riego, establecimiento de praderas, sistemas de información, programa lechero, ganado mejor y mejoramiento de ganado ovino, repoblamiento de hato ganadero, porcícola, apícola, sanidad animal, transferencia de tecnología, mecanización, kilo por kilo, fomento citrícola, empleo temporal, sanidad vegetal, capacitación, extensión y desarrollo rural.

Se dictó un curso de actualización técnica 3 y 4 de septiembre, en donde se tocaron temas sobre cultivos de relevo y humedad residual, milpa sin quema, labranza de conservación, siendo INCA-Rural, FIRA e INIFAP los responsables de coordinarlos.

3.4.4 Divulgación (sistemas de información).

La responsabilidad de la difusión del programa recayó en la Delegación Estatal de INCA Rural y el Gobierno del Estado, siendo efectiva en las oficinas de gobierno y Distritos de Desarrollo Rural, sin embargo, en el trabajo de campo los productores manifestaron que no conocieron el Programa a tiempo por lo que no participaron en él.

El material usado es de calidad, tiene buena presentación y mensajes claros; sin embargo, se requiere una mayor difusión a través de medios masivos de comunicación, como es el radio, con anticipación al inicio del Programa para que los productores tengan mayor acercamiento al DDR y se les brinde la información respectiva.

3.4.5 Seguimiento y control.

El personal que laboró directamente en el PEAT utilizó las cédulas de seguimiento del Programa para informar al coordinador de módulos, éste supervisó los trabajos en campo y las cédulas, las entregó a la delegación del INCA-Rural, donde eran revisadas y analizadas para su procesamiento.

Los coordinadores opinan que es complicado el llenado de las cédulas y que no se han podido unificar criterios para llenar los formatos homogéneamente, sobre todo la cédula 01 en la parte del paquete tecnológico, ya que se encontró que se usaron dos formatos diferentes y que uno de ellos no correspondió con el paquete tecnológico tradicional aplicado en la zona, esta forma es muy importante porque representa un diagnóstico de la comunidad, que nos permitiría con mayor precisión conocer la tecnología usada por los productores.

IV. EVALUACIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO POR EL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASESORÍA TÉCNICA.

4.1 Características personales de los técnicos asesores.

La edad de los técnicos asesores fluctuó entre los 22 y los 56 años de edad, encontrándose el 50% de ellos en un rango de 33 a 35 años, la edad promedio fue de 34 años; esto indica que los técnicos se encuentran maduros profesionalmente, con experiencia en prestación de servicios técnicos ya que en promedio tienen 11 años de egresados. En el Estado de Yucatán el personal contratado como técnico asesor tiene el nivel de licenciatura en alguna carrera agronómica en un 56.2%, el 40.4% son técnicos agrícolas y sólo un 3.4% se formó en otras carreras; cabe mencionar que el 96.6 son egresados del mismo Estado y solamente el 27% está titulado.

En cuanto a los trabajos que han desarrollado los técnicos, el principal ha sido el de empleado de gobierno con un 22%, asesor de organizaciones de productores el 19% y un dato interesante es que un 12.5% son productores, lo que les permite conocer de cerca los problemas que presenta el proceso productivo y las características del paquete tecnológico usado y la potencialidad de la zona.

Una de las particularidades que presenta el PEAT'98 en el proceso de selección es la de dar prioridad a los técnicos que habían trabajado en años anteriores y desarrollado con responsabilidad su trabajo, indicando las encuestas que el 30.3% de los contratados este año habían participado desde 1996, un 40.4% en alguna ocasión y para el 29.2 fue la primera vez que participaron en el Programa.

En las encuestas realizadas, un 52.8% de los técnicos manifestó que la decisión de participar en el PEAT'98 fue por realizarse profesionalmente, y se ha sembrado la inquietud de que los técnicos se integren en despachos ya que un 22.5% manifestó el interés

por poder trabajar posteriormente dando asesoría técnica en forma privada, lo que demuestra que el PEAT está fomentando, a corto plazo, que los técnicos den asesoría técnica intensiva e integral a través de despachos privados.

Sólo el 6.7% de los técnicos pertenecen al sexo femenino, resultando importante la integración al servicio de asistencia técnica de éste género ya que en programas de desarrollo dirigidos a la mujer campesina o huertos familiares, ellas tienen mayor impacto en las comunidades.

4.2 Evaluación del trabajo desempeñado por los técnicos asesores.

Las actividades desarrolladas por los técnicos asesores constituyen la parte medular del Programa, debido a que de estas acciones depende que se obtengan los resultados como adopción de tecnología, incremento en los rendimientos y mayor capacidad de gestión de los productores.

Las actividades más importantes que se les asignaron a los técnicos fueron: la conformación del módulo, asistencia técnica a los productores en forma directa y en grupo, gestión de apoyos de programas de la Alianza, el llenado de cédulas, cursos de capacitación, giras de intercambio tecnológico y el establecimiento de una parcela demostrativa.

Cuadro 4.1 Tiempo dedicado por los técnicos a las diferentes actividades de asistencia técnica durante la operación del PEAT98.

Actividad	%
Conformación del módulo	8.00
Asistencia técnica directa	56.74
Gestión de Alianza para el Campo	5.77
Gestión de su pago	4.56
Llenado de cédulas	6.08
Reunión con coordinadores y otras instancias	5.22
Cursos de capacitación	8.10
Giras de intercambio tecnológico	5.81

Fuente: encuesta a técnicos 1998.

Los técnicos y coordinadores fueron contratados por un período de 6 meses, dedicando en promedio 8 horas diarias durante 5 días a la semana para desarrollar actividades relacionadas con la asistencia técnica, sin embargo, sólo el 56.74% de ese tiempo se empleó en asesoría técnica directa a los productores, para lo cual se debe considerar que en el Estado de Yucatán la dispersión de las parcelas es elevada, por lo que se emplea mucho tiempo en el traslado entre comunidades y entre predios. Ante ello, un alto porcentaje de los técnicos otorgó asesoría a través de reuniones de transferencia tecnológica.

4.3 Evaluación de la participación de los productores en el Programa.

- **Características de los productores.**

El promedio de edad de los productores participantes en el PEAT'98 fue de 54 años, encontrando un máximo de 78 y un mínimo de 24 años, del sexo masculino el 100% de los productores, de los que solamente un 10% ha emigrado alguna vez a los Estados Unidos. En cuanto a alfabetismo, el 80% sabe leer y escribir, encontrándose un nivel medio de escolaridad entre 3° y 6° año de primaria en donde se encuentra el 85% de los entrevistados, sólo un 5% con escolaridad mayor al 6° de primaria. Un 95% de los productores de maíz son campesinos de subsistencia.

Cuadro 4.2 Índice de desempeño del técnico PEAT.

	Puntaje	Subtotal
Asistencia técnica en el campo		22
Planeación	2	0
Preparación del terreno	2	1
Siembra	10	8
Fertilización	5	4
Escardas	2	0
Control de plagas	5	4
Control de malezas	5	4
Riego	2	0
Cosecha	2	1
Gestión de insumos y servicios		9
AL CAMPO	4	4
PROCAMPO	3	3
Otros	3	2
Organización para la comercialización		8
Compra de insumos	10	8
Comercialización de la producción	5	0
Establecimiento y uso de la parcela demostrativa		20
Demostración de métodos de:		
Siembra	4	4
Fertilización	2	2
Aplicación de insecticidas y herbicidas	2	2
Manejo postcosecha	2	2
Asistencia de productores		10
10% o menos	2	
20-30%	4	
30-40%	6	
40-50%	8	
50% o más	10	10
Capacitación e intercambio de tecnología		17
Cursos o pláticas	8	6
Giras tecnológicas	5	4
Reuniones de trabajo	2	2
Participación de productores	5	5
TOTAL		86

- **Participación y respuesta de los productores en las actividades de asistencia técnica.**

La participación de los productores en este Programa es de vital importancia, y a pesar de que los productores tienen baja escolaridad, se ve un claro interés por parte de ellos para adoptar nuevas tecnologías, y si es verdad que el técnico no participa en la primera etapa del proceso productivo, como es la preparación del terreno, es debido a que el paquete tecnológico tradicional comienza entre enero y febrero, cuando todavía el técnico no ha sido contratado por el Programa. Al respecto, solamente un 25% de los productores aplicaron las recomendaciones de los técnicos, los demás parámetros los podemos apreciar en el (Cuadro 4.3).

Cuadro 4.3 Participación y respuesta de los productores en las actividades de asistencia técnica.

	Recomendó	Aplicó	Causa
Preparación del terreno	40	25	No estaba en campo
Siembra	85	75	Falta de semilla
Fertilización	90	75	Falta de recursos
Plagas y enfermedades	85	70	Falta de recursos
Control de malezas	60	47	Falta de recursos
Cosecha	32	10	No estaba en campo

Fuente; encuesta a productores PEAT 1998.

Cuadro 4.4 Índice de apropiación del PEAT por parte de los productores.

1	¿Sabe ud. Cuáles son los propósitos del PEAT?	15
2	¿Alguna vez solicitó directa y personalmente los servicios del asesor técnico para alguna recomendación específica o para realizar alguna gestión?	12
3	¿Quedó ud. satisfecho con los servicios que le ofreció el asesor?	10
4	¿ Está ud. Interesado en recibir los servicios del mismo asesor?	9.5
5	¿Está ud. Dispuesto a pagar los servicios ofrecidos por el asesor?	11
6	¿Ud. Proporcionó alguna cantidad, en efectivo o en especie para el pago del asesor técnico?	0
	total	57.5

Fuente: encuesta a productores PEAT 1998.

- **Actitud del productor.**

Los productores han aprendido las nuevas tecnologías de sus padres en un 32.3%, mientras que otro 32.3% las aprendió de los técnicos y sólo un 19.4%, de los agricultores con más experiencia, considerándose que la actitud de los productores que participaron en el ciclo P-V 98 es positiva y el trabajo de los técnicos cubrió sus expectativas. Sin embargo, debido a lo precario de su economía, sólo un 10% está dispuesto a pagar la asistencia técnica, principalmente aquellos que tienen mejores suelos y que mantienen niveles de producción mayores, de 3 a 3.5 t/ha.

- **Evaluación del efecto demostración (productor a productor).**

Con respecto a este efecto se encontró en las encuestas que en el Estado de Yucatán sólo el 3.2% del aprendizaje es de productor a productor, posiblemente debido a lo disperso que tienen los predios o al sistema seminómada con el que trabajan, sin embargo, en las parcelas demostrativas o las giras de intercambio, los productores pudieron compartir sus experiencias, con los que consideraban mejores productores o productores líderes en un 19.4% de la muestra tomada. Por estas características, las parcelas demostrativas y las giras de intercambio tecnológico tienen un mayor efecto en la adopción de tecnologías.

4.4 Evaluación del desempeño de los coordinadores.

- **Características personales.**

Se contrataron a 14 coordinadores; el 100% fueron del sexo masculino y nuevamente se evidencia la poca participación de la mujer dentro del Programa en este Estado, encontrándose una edad máxima de 41 años y una mínima de 26, promediando 32 años. El 100% son originarios del Estado de Yucatán.

- **Antecedentes profesionales de los coordinadores.**

Con relación a la experiencia en el Programa todos ya habían participado en alguna ocasión, teniendo una experiencia profesional promedio de 8 años, el 85 % estudió el nivel de licenciatura y el 15% son técnicos agropecuarios. Predomina la formación en las especialidades de Zootecnia y Fitotecnia, estando el 71% titulados. Antes de incorporarse al Programa, los coordinadores trabajaban en docencia e investigación, empleados de gobierno y algunos son productores.

Respecto al trabajo que desarrollaron los coordinadores fue el siguiente:

- Conformación de módulos junto con los técnicos.
- Apoyar a los técnicos en la mejor localización de las parcelas demostrativas.
- Validar y concentrar la información de la cédula estática.
- Apoyar a los técnicos en la formulación del programa de trabajo.
- Organizar las visitas de intercambio tecnológico.
- Vigilar el trabajo de campo de los técnicos.
- Enviar el informe concentrado de los técnicos al Comité Operativo Distrital.
- Elaborar el informe final de los resultados del Programa.
- Participar en el taller de evaluación y coordinar las mesas de trabajo.

En general, la función del coordinador fue muy importante, ya que fortaleció el trabajo en equipo, contribuyó a la organización campesina y logró gestionar apoyos de los programas de la Alianza para el Campo y otras instituciones para sus módulos, como fue el caso de la fundación PRODUCE, que proporcionó insumos para demostrar el paquete tecnológico recomendado y aplicado en las parcelas demostrativas.

Los coordinadores plantearon que con la experiencia de los años anteriores se avanzó en cuanto al trabajo que desarrollaron con las instituciones para gestionar apoyos a sus técnicos y parcelas demostrativas, manifestando que es necesario contar con vehículos para

supervisar mejor a sus técnicos y lograr apoyos oportunos de algunas instituciones como INIFAP, universidades e institutos de investigación.

El tiempo promedio dedicado a la coordinación del Programa fue de 5 días a la semana, de 5 a 10 horas diarias; al trabajo de campo le dedicaron de 3 a 4 días y realizaron de 3 a 5 reuniones mensuales con los técnicos. En cuanto a la distribución del tiempo en actividades y por prioridades fueron: elaboración del programa de trabajo del técnico, conformación de los módulos, difusión de la tecnología, supervisión del trabajo en campo y validación y concentración de información de los asesores.

4.5 Evaluación del trabajo de despachos.

Nuevamente y a pesar de que en la evaluación pasada se sugirió por parte de la evaluación externa y de que el delegado estatal del INCA-Rural se comprometió a plantearlo para el PEAT'98; no hubo convocatoria para la contratación de despachos.

4.6 Evaluación del trabajo realizado por los representantes de los productores.

Las características personales de los representantes de los productores no difieren, en gran medida, de las de los productores, pues se esperaba que el nivel de escolaridad fuera mayor, sin embargo, se tiene 22% de analfabetismo; se caracterizan, además, por ser hombres y originarios del Estado de Yucatán en un 100% (Cuadro 4.5).

En cuanto a la realización de actividades agropecuarias complementarias, el 66.7% sólo se dedica a la producción de básicos, el 13.3% a la fruticultura, principalmente productores de papaya maradol y sandía, el 10% se dedica a la horticultura, fundamentalmente a la producción de chile habanero, el 6.7% a la ganadería y el 3% a la apicultura. Los productores que no siembran únicamente granos básicos son los más emprendedores y considerados como triunfadores; sólo el 53.3% está organizado, accediendo por esta vía a insumos más baratos.

Cuadro 4.5 Características de los representantes de los productores.

Edad promedio (años)	44
Sexo (masculino)	100
Estado civil (casado)	96.6
Lugar de origen (Yucatán)	100
Sabe leer y escribir (sí)	78.1
Escolaridad máxima	
Nunca fue a la escuela	9.4
Hasta tercer año de primaria	46.9
Primaria completa	34.4
Secundaria	3.1

Fuente: encuesta a representantes de productores.

Respecto a otras actividades de los representantes de productores, el 55.6% vive únicamente de la agricultura, el resto complementa su ingreso como empleado de la construcción en la zona o se trasladan a ciudades cercanas a sus comunidades, ya que sólo el 7.1% ha emigrado a los Estados Unidos en una ocasión.

El 71.4% de los representantes ha ocupado puestos de representación popular o administrativa y el 66.7% de ellos funge actualmente como comisariado ejidal, mientras que el 14.3% se desempeña como secretario de la comisaría, sin embargo, a pesar de ocupar puestos de representación sólo el 41.4% ha tomado cursos de capacitación, por lo que es conveniente analizar estos resultados y tratar de inducir la transferencia tecnológica a través de los comisariados ejidales.

La mayoría conocía el PEAT como un Programa de apoyo a la producción considerándolo indispensable porque es bueno y necesitan la asesoría y gestoría del técnico asesor; éste le inspiró confianza desde el inicio al 70%, al 23.3% no y para el resto la presencia del técnico le fue indiferente.

Respecto al pago de honorarios coincidió la respuesta con la de los técnicos y productores, ya que ningún representante sabía si alguno de sus representados había pagado la asesoría, a pesar de considerar el 96.7% que había influido positivamente en los rendimientos, que la asesoría fue apropiada y para el 90% había satisfecho sus expectativas, no obstante que el

63% no fue atendido desde la preparación del terreno ni en la siembra, debido al desfase del inicio del Programa con respecto a la época de realización de las labores culturales tradicionales de la zona.

El 93.3% de los representantes de productores está interesado en que el mismo técnico lo atienda el próximo ciclo, pero no están dispuestos a pagar su salario ya que el 53.3% opinó que es obligación del gobierno y el 43.3% que no tiene dinero, en tanto que sólo un 3% indicó que no lo necesitaba.

En cuanto a las expectativas fijadas por los representantes de productores, éstas se cumplieron en un alto porcentaje, ya que apoyaron a los técnicos en la consecución de las parcelas demostrativas y orientaron el Programa hacia toda la comunidad, por lo que se considera, después de aplicadas las entrevistas, que el representante puede ser un buen vínculo para desarrollar el Programa y plantear nuevos proyectos, e inclusive nuevos cultivos donde requieren asistencia técnica.

4.7 Índice global de apego a la normatividad en la instrumentación del PEAT'98 en el Estado de Yucatán.

En la operación del Programa se aprecia una falta de cumplimiento de la normatividad en las diversas actividades en que se desarrolló el PEAT'98. Ello puede observarse en la tabla para el cálculo del índice de apego a la normatividad del PEAT'98, que para el Estado de Yucatán fue de 79 puntos de los 100 posibles.

Sólo el 10% de la superficie seleccionada se apegó a las especificaciones emitidas para el otorgamiento de la asistencia técnica, que exige la norma, en la selección de las áreas con potencial productivo.

En cuanto a número de productores por módulo se cumplió la norma, no así para la superficie, debido a que las parcelas en la entidad están bastante dispersas y pequeñas; el número de técnicos por coordinador si cumplió cabalmente con la normatividad.

Respecto a la operación del Programa en la entidad se cumplió con 30 de los 35 puntos posibles y faltó principalmente la integración de los programas de la Alianza Para el campo en mayor intensidad de acuerdo a las encuestas hechas a técnicos y productores.

En la evaluación y el seguimiento del Programa fue cabalmente cumplida la normatividad del Programa.

El cumplimiento de las funciones de las instancias coordinaron el Programa fue cuestionada en la participación de la vocalía, ya que no se contaron con las minutas de las reuniones y la liberación de recursos no fue atinada, ya que los contratos de los técnicos fue un mes después de que estos ya estaban en el campo lo que provocó incertidumbre entre los técnicos.

V. EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL ESTADO.

5.1 Sistemas de producción imperantes en los módulos. Potencial de cambio.

- **Descripción de los sistemas de producción.**

Para entender los sistemas tecnológicos y la adopción de tecnología es indispensable describir y entender los sistemas de producción que manejan los productores, la interacción entre ellos y, por supuesto, también la importancia de los diferentes cultivos que componen la unidad económica familiar.

El sistema de producción dominante en la zona es el denominado roza-tumba-quema, ya aplicado por los mayas desde épocas precolombinas, método en el cual se delimita el terreno con guarda raya, se limpia de árboles y malezas (roza y tumba) quemando la vegetación ya seca (quema), constituyéndose en la fuente de fertilidad al cultivar el terreno por uno o dos años y dejarlo descansar por 3 o 4, para luego regresar al mismo sitio de partida una vez que se ha reconstituido la vegetación, es decir, es un proceso de carácter seminómada.

Dentro de este sistema se usa la siembra de calabaza o sandía asociada conformando un ingreso significativo para la economía familiar, ya que estos productos son comercializados en los mercados de la zona con buenas utilidades, debido a que esta fruta es escasa en invierno y es vendida en los centros turísticos y restaurantes.

- **Lugar que ocupa la producción de básicos.**

En el Estado de Yucatán existen 290,000 ha dedicadas a la agricultura de riego y de temporal y, en el año agrícola de 1997 se sembraron 162,478 ha de maíz, lo que representó el 56.02% de la superficie sembrada en el Estado, lo cual hace evidente que el maíz es el principal grano cultivado en la entidad. Todos los productores (24,694) que estuvieron en el

PEAT P-V/98 sembraron maíz en un total de 65,826 ha, lo que representa el 40.51% de la superficie total sembrada de maíz en el Estado de Yucatán.

- **Interdependencia y destino de la producción.**

La producción de maíz en la entidad se destina, para un 64% de los productores todo o una parte al autoconsumo, para el 30% de ellos la mitad al autoconsumo y la otra mitad a la ganadería, mientras que solamente el 6% lo dedica a la venta. El rastrojo de maíz se utiliza para la alimentación suplementaria del ganado en época de estiaje.

- **Análisis de las circunstancias de los productores.**

La baja rentabilidad del cultivo de maíz en este Estado se debe a que prácticamente se produce bajo condiciones de temporal, que se caracteriza por ser errático, los suelos delgados, pobres en nutrientes y pedregosos, lo cual impide la mecanización e incrementar sus rendimientos. Es importante puntualizar que la falta de recursos económicos limita sensiblemente la compra de insumos, como fertilizantes y pesticidas, además de que la adopción de tecnología se ve limitada por el tamaño de los predios que para el 52.6% de los productores poseen menos de 3 ha, el 36.8% entre 3 y 6 ha y sólo el 10.6% siembra de 8 a 16 ha.

La dificultad para proporcionar asistencia técnica por la dispersión tan alta que tienen las parcelas, la escasa organización de los productores y el efecto de los precios bajos para el producto impiden una rápida adopción de tecnologías.

5.2 Determinación de la tasa de adopción de tecnología y régimen de humedad.

Si se entiende por adopción de tecnología el hecho de que el productor maneje y aplique una tecnología que anteriormente no manejaba y se analiza de esa manera la cédula PEAT 05 nos arroja los resultados indicados en el (Cuadro5.1).

En cuanto a variedad mejorada sólo se usó en un 15.35% de la superficie atendida por el PEAT lo cual se dio en la resiembra, ya que en la primera siembra (que se siniestró), los técnicos no habían llegado aún a los módulos y los productores, en un 100%, habían sembrado variedades criollas. El empleo de variedades mejoradas se debió al apoyo de los programas de la Alianza para el Campo, en particular del programa "kilo por kilo".

Respecto a la fertilización fue baja la TAT debido a la falta de recursos y lo errático del temporal en el ciclo P-V 1998, que requirió resiembra por la falta de agua en los meses de abril a junio.

En el control de malezas se percibe un incremento en el tratamiento químico y se aprecia el cambio por la forma manual, la cual tiende a disminuir, en tanto que la oportunidad de control aumentó debido a la influencia de los técnicos PEAT.

La adopción de las recomendaciones para el control de plagas y enfermedades todavía es baja; por ello, los siniestros parciales se debieron, en parte, al efecto del gusano medidor, principalmente, porque los productores manifestaron no contar con recursos económicos para la adquisición de insumos.

Es importante resaltar que los técnicos siguen recomendando en la última etapa de la producción el método y la oportunidad de cosecha, sin embargo, los productores y técnicos hicieron notar la falta de apoyos para la comercialización en aquellos casos que se destina a la venta.

Cuadro 5.1 Información sobre el cambio tecnológico contenido en la cédula PEAT 05 para el cultivo de maíz de temporal en el Estado de Yucatán en el ciclo P-V 98.

Acciones uso recomendado de	% aplicación ciclo anterior	% aplicación ciclo actual	Variación %
SIEMBRA			
Variedad mejorada	20.12	35.24	15.35
Densidad adecuada	28.57	45.21	16.55
Oportunidad en la fecha	55.9	67.31	11.73
FERTILIZACIÓN			
Fórmula adecuada	29.16	36.56	7.25
Número de aplicaciones	13.16	16.77	3.71
Oportunidad de aplicación	22.47	32.03	9.88
Aplicación correcta	20.70	29.40	8.76
RIEGO			
Lámina de riego	0	0	0
Número de riegos	0	0	0
Oportunidad de aplicación	0	0	0
Aplicación correcta	0	0	0
CONTROL DE MALEZAS			
Manual	52.27	50.58	(-1.84)
Químico	41.46	51.69	10.23
Mecánico	16.40	17.73	.16
Oportunidad de control	61.98	7.44	15.02
PLAGAS Y ENFERMEDADES			
Producto y dosis	21.78	35.84	11.15
Oportunidad	26.78	45.62	16.28
COSECHA			
Método	63.97	75.83	5.41
Oportunidad	64.40	77.47	7.09

Fuente: cédula PEAT 05 PEAT'98.

5.3 Evaluación de los resultados de las parcelas de demostración.

Dentro de las actividades que los técnicos realizaron en las parcelas demostrativas destacan:

- La preparación del terreno.
- Aplicación de agroquímicos.
- Densidad adecuada de siembra con variedades resistentes y mejoradas.
- Promoción de variedades mejoradas.
- Control químico de malezas.

- Fertilización adecuada.
- Asociación de cultivos con calabaza y sandía.

Es importante destacar que en algunas parcelas donde ya estaba sembrado en el momento en que llegaron los técnicos, se aplicaron las recomendaciones en el cultivo ya establecido.

Se instalaron en el Estado de Yucatán 142 parcelas demostrativas, más de una por módulo, debido a que con la experiencia de años anteriores el mayor impacto para los productores se dio a través de éstas, a las cuales se realizaron giras de transferencia tecnológica que normalmente fueron montadas por productores sobresalientes. Un 19.3% de los productores reportaron haber aprendido de sus vecinos con mayor experiencia.

Cabe mencionar que estas parcelas fueron apoyadas por la fundación PRODUCE, que se encargó de suministrar insumos a tiempo y de calidad para obtener los efectos de demostración requeridos.

Existe una gran variabilidad en cuanto a resultados productivos ya que dependiendo del módulo y de la zona, la producción fue desde 800 hasta 4,000 kg/ha. Sin embargo, en general se pudo apreciar un incremento de más de 150 kg/ha en promedio en las parcelas demostrativas.

5.4 Principales limitantes para la adopción de tecnología.

Una de las principales limitantes que enfrentaron los técnicos fue el hecho de integrar sus módulos con varias comunidades, ya que la dispersión de los predios es muy alta, sin embargo, lo superaron parcialmente viviendo de tiempo completo durante el período de contratación, en algunas de las comunidades estratégicamente ubicadas para de esta manera tener una cobertura adecuada.

Otra de las limitantes que mencionaron tanto los coordinadores como los técnicos y que en los talleres de evaluación se hizo presente, fue la falta de capacitación de los asesores, los

cuales manifestaron que existen deficiencias en el manejo de pesticidas, fertilización, suelos, comercialización y formulación de proyectos productivos. Ellos visualizan la necesidad de asesorar a los productores en proyectos que están siendo rentables en la península como la producción de papaya maradol, savila, jamaica y chile habanero, lo que les permitiría a los técnicos contratarse con los productores en el ciclo otoño-invierno.

Por otro lado, y a pesar de la instrumentación de un programa impulsado por el Gobierno del Estado de Yucatán para que los técnicos compraran una bicicleta y pudieran trasladarse a los predios más retirados de la comunidad, no se han resuelto los problemas de fondo, ya que el clima impide el trabajo físico a ciertas horas del día.

La falta de recursos y los tipos de economía campesina imperantes entre los productores de básicos, nos indican que entre los productores existe tradicionalismo y son poco proclives al cambio, que requieren créditos blandos para incrementar sus rendimientos y poder comprar sus insumos en el tiempo adecuado.

El precio comercial del maíz no es atractivo para incrementar la producción, por lo que los campesinos usando una lógica deductiva siembran únicamente para autoconsumo.

Con respecto a los coordinadores, su principal limitante manifestada de manera personal, fue el hecho de no contar con vehículo, carencia que resulta determinante para el buen funcionamiento del Programa, ya que los módulos se encuentran distantes y es difícil la comunicación expedita para ayudar a resolver los problemas que los técnicos tienen en sus respectivas comunidades.

Los coordinadores manifiestan que las tecnologías generadas en las instituciones como INIFAP, universidades y centros experimentales, no estuvieron a su alcance debido a la falta de coordinación por parte de éstas y de las instancias responsables de la operación del PEAT en el Estado y, además, que los cursos de actualización que se impartieron es necesario tengan apoyo de dichas instituciones y un vehículo para poder resolver los problemas específicos y urgentes que se presenten en el desarrollo del Programa.

5.5 Factores que favorecieron la adopción de tecnología, crédito, seguro, precios esperados.

A pesar de las limitantes antes descritas, los resultados obtenidos son alentadores ya que a través de este Programa y durante los 3 ciclos anteriores se ha logrado que un 50% utilice el control de malezas en forma intensiva y un 35% utilice fertilizantes a pesar de ser comunidades tradicionalistas.

El programa de Cesión de Derechos de PROCAMPO y los programas de la Alianza para el Campo, han dado un paso muy importante haciendo llegar recursos para la compra de insumos, lo que es necesario para esta agricultura de subsistencia.

Las parcelas demostrativas han jugado un papel importante para la transferencia de tecnología ya que los productores pueden apreciar físicamente la bondad del paquete tecnológico a adoptar.

El hecho de que el 95% de los técnicos sean de la región, egresados de las universidades locales y que conozcan inclusive el idioma de los productores, los convierte en un factor importante para la transferencia de tecnología.

El compromiso que los técnicos han hecho con los productores y el haber demostrado en años anteriores, aún con los pocos recursos con los que contaron, incluyendo la gestoría ante los programas de la Alianza, han logrado un cambio en la actitud de los productores haciéndolos proclives al cambio; es necesario mencionar que la experiencia de los técnicos en el proceso de producción juega un papel importante en la credibilidad por parte de los productores.

5.6 Perspectivas a mediano y largo plazo de la adopción de tecnología. Sostenibilidad.

Los esfuerzos que se han hecho para inducir la adopción de tecnología en el Estado de Yucatán han sido de gran magnitud, principalmente por parte del PEAT, sin embargo, es

necesario seguir fomentando esta actividad no sólo para básicos, sino para otros cultivos más rentables y lograr focos de desarrollo en productos tropicales principalmente frutas y hortalizas con ventajas para competir en el exterior y abastecer la demanda local.

Es claro que el camino por recorrer en el Estado de Yucatán es largo, debido a que los rendimientos son bajos y la asistencia técnica en el campo es necesaria para poder incrementarlos y generar alternativas viables, ante lo cual el PEAT ha dado el primer paso.

Nuevamente en esta ocasión no se contrataron despachos, incumpliendo uno de los objetivos del Programa, que debiera fomentar la organización de los técnicos y la oferta de servicios de asistencia técnica para otras actividades agropecuarias empresariales, como el fomento de empresas comercializadoras de insumos a mejores precios, o bien de productos exportables y demandados por el mercado internacional, considerando que las actuales cadenas de producción y comercialización están impidiendo el desarrollo de estas empresas, lo que debe analizarse a fondo.

La transferencia de tecnología es un proceso mediante el que los resultados son visibles en el largo plazo, por lo que este esfuerzo debe ser constante para lograr la sostenibilidad deseada.

VI. CAMBIOS EN LA PRODUCTIVIDAD Y PRODUCCIÓN.

6.1 Tendencias en la productividad y producción de granos básicos a nivel nacional.

En este apartado se empleó información referente al cultivo de maíz, único que fue atendido por el PEAT en el Estado de Yucatán, empleándose los datos disponibles en la literatura y en el anuario estadístico de la SAGAR.

En el Estado se sembraron 162,478 ha de maíz, de las cuales el Programa atendió 65,826 ha, lo que representó el 56.02% de la superficie sembrada en la entidad, haciéndose evidente que el maíz es el principal grano cultivado.

Cuadro 6.1 Tendencias de la producción de maíz 1993-1997 en el Estado de Yucatán.

	1993	1994	1995	1996	1997	Promedio
Superficie sembrada (ha)	146 909	143 937	165 422	158 442	162 478	155 437
Superficie cosechada (ha)	142 856	114 048	101 825	67 404	148 324	114 891
Superficie siniestrada (ha)	3 333	29 889	63 597	91 038	14 154	40 402
Rendimiento (kg/ha)	800	810	690	630	958	777.6
Producción (t)	114 570	92 488	70 443	42 172	142094	92 353
Precio medio rural (\$/t)	671	585	838	1 331	1 106.07	906.2
Valor de la producción (miles)	76 931	54 121	59 049	56 150	157159	80 682

Fuente: Anuario Estadístico, SAGAR, 1998.

La superficie sembrada en el Estado de Yucatán se ha mantenido constante a través de los cinco años, sin embargo, la superficie cosechada bajó considerablemente en 1995 y 1996 debido al alto índice de siniestralidad que llegó a las 63,597 ha y 91,038 ha respectivamente, debido a la incidencia de ciclones en el primer año y a sequía en el segundo. Es claro que la producción en la entidad tiene serios problemas climatológicos ya que el 99% de la superficie sembrada es de temporal errático.

6.2 Productividad y producción como promedio en los últimos años.

La producción y el rendimiento de maíz en el Estado de Yucatán de 1989 a 1997 han tenido un comportamiento irregular, esto se debe a que los cambios bruscos en productividad están dados principalmente por el efecto de las condiciones climáticas. En 1997 se logró incrementar la producción por ha a 958 kg/ha, cerca del rendimiento máximo que se reporta para la década, de 1,020 kg/ha en 1992.

En cuanto al rendimiento de maíz que se ha obtenido en el Estado de Yucatán, se puede considerar modesto con respecto al promedio nacional, ya que es muy difícil alcanzar en la entidad más de 1,000 kg/ha, lo que depende fundamentalmente de las condiciones climáticas y de suelos, que no son de las más benignas para la producción comercial de este grano.

Cuadro 6.2 Contribuciones de la superficie y de los rendimientos de la producción de maíz en el Estado de Yucatán.

Período		Superficie	Rendimiento	Producción
1992		149532	1.020	152522.64
1993		142856	.800	114284.8
1994		114048	.810	92378.88
Promedios base		135478.6	.876	118769.6
1995		101825	.690	70443
1996		67404	.630	42172
1997		148324	.958	142094
Promedio final		105851	.759	80376.1
Contribución por				
Pt		Superficie	Rendimiento	Interacción
Ao*Yo		Yo(At-Ao)	Ao(Yt-Yo)	(At-Ao)(Yt-Yo)
80376.19		-25973.5	-15896.1	3476.31
Inc. Total		-0.67%	-0.41%	0.09%

Fuente: estimación propia con base en datos del Anuario Estadístico, SAGAR, 1998.

En el (Cuadro 6.2) podemos apreciar que utilizando como período inicial 1992-1994 y final 1995-1997, se observa un decremento en la producción de 38 393.43 t, de las cuales, se

atribuye el 67% al decremento en la superficie cosechada en el período final, años en que hubo la mayor siniestralidad de la serie, y el 41% debido a la productividad ya que estos mismos años la producción por ha fue muy baja; la interacción por su parte, resultó positiva con un incremento de la producción del 9%.

6.3 Productividad y producción reportada por los técnicos para el ciclo agrícola homólogo anterior.

La productividad y la producción son considerados por el Programa como los elementos centrales de la evaluación, de ahí la importancia de su análisis.

Para el año 1997 los técnicos del PEAT reportaron un rendimiento promedio de 1,033 kg/ha con un alto coeficiente de variación (0.75), con una oscilación entre 200 y 2,500 kg/ha. En este año se logró la más alta producción en los últimos tres años debido a que coexistieron las condiciones climáticas favorables y la aportación técnica de los asesores.

A nivel estatal la producción que reportó la SAGAR fue de 958 kg/ha, y si consideramos que los estimadores de los técnicos son adecuados, en el año pasado se atendieron por el PEAT 63 543 ha de las 148,324 ha cosechadas en el estado, podemos inferir que el 42.84% de la superficie con un rendimiento promedio de 1,033 kg/ha logró una producción de 65,639 t, mientras que el 57.16 % de los productores no integrados al PEAT produjeron sólo 76,455 t en 84,781 ha, esto es, un promedio de 901 kg/ha la diferencia es de 132 kg/ha. Esta diferencia es atribuible a la asesoría técnica aportada por el Programa.

6.4 Productividad y producción para P-V 98 de acuerdo a los resultados de estimación de cosechas.

En el ciclo P-V 98 las condiciones climatológicas fueron adversas al inicio del ciclo, debido a que se presentó una prolongada sequía, sin embargo los productores del Estado sembraron la segunda quincena de junio y se estimó un rendimiento de 1,167 kg/ha, obtenido por los técnicos mediante muestreos realizados con el Método Directo de

Cuadrado Mínimo, sugerido por el INIFAP. En general, se presenta un gran variabilidad debido a que existen módulos cuyas estimaciones variaron entre 360 y 4,500 kg/ha, esto último en zonas mecanizadas y muy localizadas, aplicando el paquete tecnológico recomendado, sin embargo, esto en ningún momento se puede generalizar.

Cuadro 6.3 Resultados de la estimación del rendimiento.

Cultivo Maíz		Temporal
	Rendimiento promedio	C.V.
Maíz	1 167	.72

Fuente: elaboración propia con datos de las cédulas PEAT 05 1998.

6.5 Productividad y producción reportadas por los técnicos como resultado del PEAT'98.

Para este apartado la producción reportada por los técnicos prácticamente es la misma que reportan como estimada, debido a que por el retraso en el temporal y el desfase del ciclo del cultivo, los técnicos no estuvieron en el campo en el momento de la cosecha, reportando, en las cédulas PEAT 05 como resultados obtenidos, los mismos presentados como estimados, que son de 1,146 kg/ha en promedio, con un rango de 360 a 4,500 kg/ha.

6.6 Estimación de los cambios globales en productividad y producción, registrados en las áreas PEAT-98.

La estimación de cambios globales en la producción y productividad se calculó utilizando como única fuente de información la cédula PEAT 05 que es la estimación de rendimientos para el ciclo P-V 1998.

De acuerdo a lo anterior se observó un incremento en rendimiento de 134 Kg/ha lo que representó una producción adicional de 8,820 toneladas, en la superficie atendida por los técnicos PEAT en este ciclo.

Cuadro 6.4 Estimación global del impacto del PEAT'98 en productividad y producción.

Cultivo	Ciclo P-V 1997			Ciclo P-V 1998	
	Rendimientos	Producción	Superficie	Rendimiento	Producción
	(kg)	(t)	(ha)	(kg)	(ha)
Maíz	1,033	67,998.3	65,826	1146	75,436.6

Fuente: evaluación 1997 y 1998.

Para el ciclo P-V 1998 se incrementó la producción y la superficie cosechada obteniéndose una diferencia de 7,438.3 toneladas con respecto al ciclo homólogo anterior en la superficie atendida por el Programa Elemental de Asistencia Técnica en la entidad.

6.7 Evaluación del impacto estimado del PEAT'98 en los cambios globales en productividad y producción.

Los cambios globales en producción y productividad mencionados en el punto anterior tienen diferente explicación, aún cuando el factor común fue el buen comportamiento del clima, en 1997 durante todo el ciclo y en 1998 después de iniciada la temporada de lluvias, se considera importante la presencia de los técnicos PEAT en las comunidades, debido a que ellos promovieron la resiembra, dando seguridad y gestionando apoyos a los productores para sembrar ahora con semilla mejorada, sin embargo, los resultados obtenidos en 1997 y 1998 no pueden considerarse como representativos para el Estado de Yucatán, desde el punto de vista de las condiciones agroecológicas; pese a lo anterior, los resultados obtenidos en estos años reflejan el potencial productivo aunque limitado, que permitió lograr estos pequeños incrementos en el corto plazo.

VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROGRAMA.

En el análisis económico que se presenta para el área asesorada por el PEAT en el Estado de Yucatán, se determinaron los rendimientos a partir de las cédulas PEAT 05, donde se reportó la producción obtenida, la superficie sembrada y cosechada, los precios y costos que los coordinadores entregaron como concentrado.

7.1 Cálculo del Valor Incremental de la producción (VIP).

El Valor Incremental de la Producción es la diferencia en producción entre 1997 y 1998 para el único cultivo incorporado al PEAT, el maíz.

Debido a que el objetivo fundamental del Programa fue el incremento de los rendimientos, para calcular la diferencia en producción entre ambos ciclos, se utilizó como constante la superficie sembrada en 1997 y de esta manera se aisló el factor superficie.

Cuadro 7.1 Valor Incremental de la Producción de maíz para el estado de Yucatán, en las áreas PEAT' 98.

Cultivo	Incremento de la producción (t)	Precio medio rural (\$/t)	Valor incremental de la producción (\$)
Maíz	7 438.30	1 338.00	9'952 445.40

Fuente: estimación propia con base en las cédulas PEAT 05 y 07 1998.

Del cuadro anterior se desprende que el incremento de la producción para 1998 resultó positivo y, considerando el precio medio rural al que se cotizó la tonelada de maíz en diciembre, de acuerdo a la cédula PEAT 05 fue de \$1 338.00, con un diferencia en producción de 1997 a 1998 de 7 438.3 t, se obtuvo un valor incremental de **\$9'952 445.30**.

7.2 Relación beneficio/costo del Programa.

Con el fin de conocer la rentabilidad del Programa se calculó la relación beneficio/costo que permitiera conocer la recuperación de la inversión que se realizó por concepto de pago a técnicos, coordinadores, capacitación, evaluación y gastos de operación del Programa que en este año ascendieron a un total de \$4'037 600.00. El valor incremental de la producción fue de \$9'952 445.40 lo que reflejó una relación beneficio costo del Programa de 2.30.

Cuadro 7.2 Indicadores de rentabilidad del PEAT'98.

Concepto	Valor (\$)
Presupuesto ejercido	4'037 600.00
Valor incremental	9'952 445.40
Relación beneficio/costo	2.30
Tasa interna de retorno	35.97

Fuente: estimación propia con base en las cédula 05 y 07.

7.3 VAN y TIR del Programa.

Para mejorar el análisis de rentabilidad desde el punto de vista financiero se calcula la VAN (el Valor Actual Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno), el primer criterio plantea que el Programa debe aceptarse si su valor actual neto es igual o superior a 0, donde el VAN es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual que resultó de \$4'864,434.50 y una relación beneficio costo de 2.30.

La TIR tasa interna de retorno evalúa el Programa en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

El valor actual de la TIR resultó de 35.97 para el Programa, lo que expresa también que la rentabilidad promedio de este valor es superior a la tasa de interés una vez que se han pagado todos los egresos.

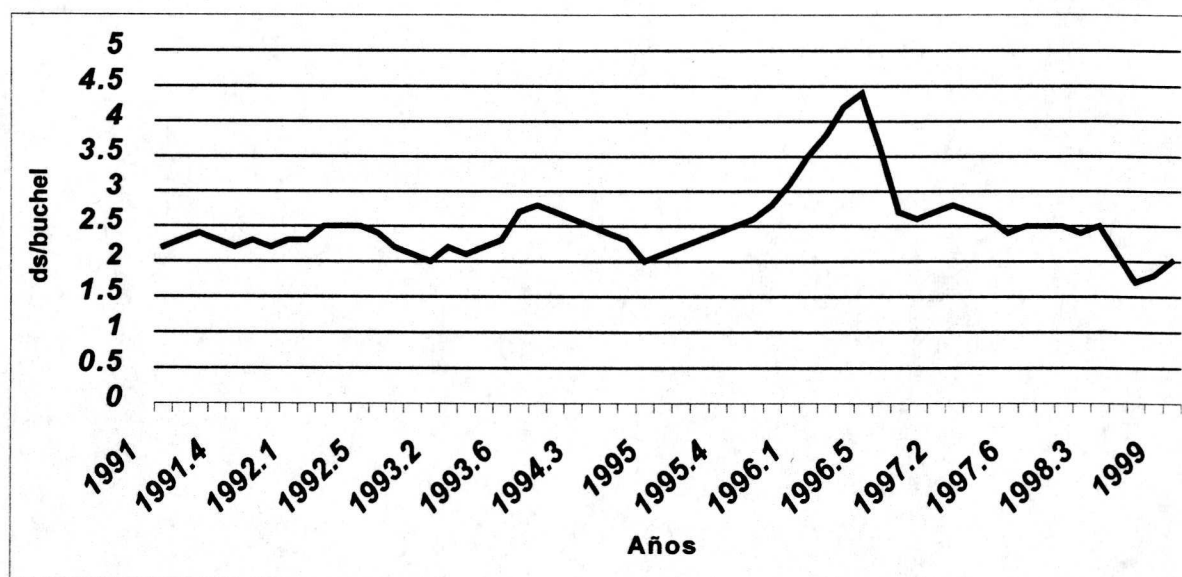
Cabe mencionar que la tasa de interés fue de 2.3% mensual durante los primeros 3 meses y 2.7 los 3 restantes.

7.4 Ahorro o generación de divisas con el Programa.

Es una prioridad para el campo mexicano el ahorro o generación de divisas y nos obliga a mejorar la eficiencia y rentabilidad de las actividades productivas en el sector agropecuario.

Después de 1996 año en que los granos alcanzaron los más altos precios en el mercado de los Estados Unidos (Gráfica 2), toma importancia la puesta en marcha del PEAT y del Programa Alianza para el Campo, ya que un incremento en la productividad en maíz nos permite no depender de las fluctuaciones de precios de los mercados internacionales, sin embargo también es posible negociar con los productores de maíz de otros países con tiempo para lograr mejores precios que los obtenidos en 1996, ya que se compró como un programa emergente después del segundo cuatrimestre lo que infló los precios en el mercado de Estados Unidos.

Gráfica 2. Comportamiento de los precios al productor en el mercado de Norteamérica.



Fuente: USDA1999.

En 1998 para el Estado de Yucatán el maíz contribuyó al ahorro de divisas debido a que la producción incremental fue de 7,438.3 toneladas y se calculó tomando en cuenta el precio CIF (Cost, Insurance, Freight, es un término comercial que significa que el vendedor cotiza un precio al comprador, el cual incluye el costo de la mercancía, el seguro marítimo y el gasto del flete hasta el puerto de destino señalado), en Puerto Progreso, Yuc., en 98 dólares; la tonelada lo que representó un ahorro de 728 953.4 US\$ de divisas por el impacto atribuible a este Programa en la entidad.

Cuadro 7.3 Valor Incremental de la Producción y ahorro de divisas.

Cultivo	Producción incremental (t)	Precio internacional CIF (Pto. Progreso)	Ahorro de divisas US \$
Maíz	7,438.3	98 dólares	728 953.4

Fuente: estimación propia con base en las cédulas PEAT 05 y 07, y Corporativo Maseca, 1998.

7.5 Análisis de la rentabilidad de los cultivos.

Los datos presentados en este apartado son producto del análisis de la relación beneficio/costo de los módulos atendidos por los técnicos asesores y reportados en la cédula PEAT 05 en la cual el promedio de esta relación fue de 1.14 encontrando una baja rentabilidad, por cada peso invertido se recupera un peso catorce centavos , esto se debió principalmente a los mayores costos en que incurrieron los productores para sembrar con el retraso del temporal, sin embargo revisando el ciclo anterior la relación beneficio costo tan sólo fue de 1.23.

7.6 Impacto en el ingreso de los productores.

Los productores de maíz del Estado de Yucatán obtuvieron utilidades de la siembra del grano ya que el costo total del área atendida por el PEAT fue de 70'215,917.00 pesos aplicados en 65,826 ha, lo que nos da una relación de 1 066 pesos/ha, logrando un valor de la producción total de \$84'336,056.00 lo que representa un ingreso de 1,281 pesos/ha la

diferencia entre estas dos relaciones es de 215 pesos que es la utilidad que los productores recibieron por cada ha sembrada.

En general se puede concluir que la actividad agrícola únicamente del maíz es muy baja, no obstante, los productores tienen otros ingresos importantes de la asociación de cultivos que tradicionalmente hacen, con verduras (calabacitas) y frutas (sandía), las cuales venden en los mercados a buen precio en épocas donde estos productos toman el mejor precio del año, precios de invierno.

VIII. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN.

8.1 Análisis de los factores que incidieron en los resultados productivos en las áreas atendidas por el PEAT'97.

Los resultados productivos que se obtuvieron en 1998, mejoraron con respecto a 1997, debido principalmente porque se incorporaron nuevas áreas con mayor potencial productivo, en donde se lograron rendimientos de hasta 4,500 kg/ha y en promedio se incrementó la producción en un 10% respecto a 1997.

8.2 Definiciones en torno al universo de atención prioritario para el PEAT.

En el entendido que el Programa es una estrategia para incrementar la productividad de los cultivos y desarrollar el mercado de la asistencia técnica privada en el mediano plazo, es necesario identificar a los productores y la superficie con mayor potencial que esten en condiciones de asimilar los cambios propuestos e integrarlos en grupos compactos de producción de básicos.

En cuanto a los productores y las superficies que en su gran mayoría en el Estado de Yucatán cuentan con bajos rendimientos debido a las restricciones agroecológicas, se les deberá seguir apoyando y subsidiando la asesoría, ya que son productores de autoconsumo que no tendrán recursos ni para utilizar insumos ni pagar la asesoría técnica privada.

Es necesario que se haga una medición objetiva de las zonas con mayor potencial, de preferencia con personal que no pertenezca a la coordinación del PEAT, para tener la opinión de los productores y la de los líderes de las organizaciones y no solamente la de los técnicos sobre la potencialidad de la zona para producción de granos.

Las reuniones de diagnóstico y evaluación participativa son una excelente técnica para identificar las zonas con una vocación diferente a los granos y en particular al maíz, en

estas reuniones tanto técnicos como productores plantearon la necesidad de incursionar en la producción de frutales y hortalizas principalmente **savila, papaya maradol, jamaica, chile habanero y sandía**, ya que Yucatán tiene una extraordinaria posición geográfica para ser un puerto de exportación; cabe mencionar que la gran afluencia de turismo principalmente europeo, jugará un papel importante en la difusión, promoción e inversión de capital extranjero en la agricultura de la zona.

8.3 Estrategias, políticas y acciones para fortalecer el mercado de trabajo de los prestadores de servicio de asistencia técnica.

El mercado de asesoría técnica tiene dos vertientes en el Estado de Yucatán, la oferta del servicio que está integrada por los técnicos a nivel individual y los despachos de asesoría técnica que hasta el momento no se han integrado en este Estado, por otro lado la demanda está conformada por los productores individuales y las organizaciones de productores.

Se considera importante sugerir de manera formal la consolidación de despachos de asesoría técnica de inmediato, y lograr la integración de las organizaciones, ya que el 65% de los productores encuestados no pertenecen a ninguna organización de productores.

El esquema del programa de Alianza para el Campo, en donde los productores tengan acceso a financiamiento, disponibilidad oportuna de insumos y apoyos directos a la producción como PROCAMPO, Kilo por Kilo y Equipamiento Rural, no sólo deberán mantenerse sino procurar incrementar su cobertura, mientras la política de precios a los granos y las relaciones de intercambio campo/ciudad no sean favorables para los productores de básicos.

8.4 Fortalecimiento de las relaciones entre las universidades, centros de investigación y despachos prestadores del servicio de asistencia técnica, con productores.

Las universidades deberán enfocar esfuerzos para conocer e involucrarse con los actores del campo, con los técnicos y productores, como lo están haciendo hasta el momento en las evaluaciones y directamente en los programas de SINDER, así como atender programas y módulos pilotos para a una vez conocida la problemática, plantear soluciones integrales de acuerdo al enfoque técnico y teórico propuesto.

Es importante que estas instituciones con el personal capacitado que tienen, formen parte de los programas de capacitación para técnicos y productores, apoyando directamente a las organizaciones de productores, con los gobiernos de los estados y municipales aprovechando la federalización.

El nuevo reto de las universidades es formar profesionistas con el siguiente perfil:

- El profesional de la agronomía deberá ser capaz de diseñar, aplicar y evaluar estrategias productivas y comerciales que mejoren la rentabilidad del proceso productivo.
- Ser un profesional sensible a las necesidades de los pequeños productores, considerando sus recursos escasos, tanto de financiamiento, tierra, agroecológicos y de idiosincrasia.
- Tener en cuenta estas necesidades y la capacidad de interpretarlas correctamente.
- Las universidades deben tener las capacidades de enfocar sus estudios e investigaciones en las zonas con mayor problemática y hacer un esfuerzo junto con los gobiernos de los estados para regionalizar la investigación y proponer los resultados como alternativas de solución.
- Deberá ser capaz de crear su propia fuente de empleo estableciendo despachos de asesoría a través de las organizaciones de productores y desarrollando proyectos productivos que incentiven a la iniciativa privada fundadndo empresas agrícolas con tecnología de punta.

Ante esto, el reto de las universidades es apremiante en el sector más vulnerable de la sociedad mexicana, por lo que se considera vital revisar y actualizar los programas curriculares y sobretodo motivar a los investigadores, profesores y estudiantes, con imaginación y creatividad para que promuevan una nueva sociedad en el campo agrícola de este país.

8.5 Opciones para apoyar a las organizaciones económicas a través del PEAT.

En el nuevo marco donde se desarrolla la agricultura es apremiante la promoción y formación de organizaciones sociales que permitan minimizar los costos de producción, ya que la competencia será uno de los parámetros más importantes en el contexto de globalización de la economía.

Es importante darle cabida a organizaciones con representatividad de los productores, sobre todo a las ONGs, que han tenido un fuerte desarrollo en la zona y las cuales no están consideradas en la normatividad del programa.

Es necesario que los agrónomos a través de sus órganos representativos como la Confederación Nacional Agronómica, Colegio de Ingenieros Agrónomos participen en la consecución de créditos con tasas preferenciales e inversiones para el agro mexicano en proyectos viables.

8.6 Análisis de las relaciones rural-urbana. Prestando atención a los mercados imperfectos y una visión más completa de las cadenas productivas.

Para desarrollar este apartado es necesario tener en cuenta el entorno macroeconómico en la introducción del presente trabajo, en donde se habló de las distorsiones en los precios y donde el sector agropecuario no es el beneficiado.

Con el objetivo de incrementar la rentabilidad y competitividad de la producción agrícola, es necesario el mejoramiento y la coordinación de los eslabones de las cadenas agrícola y

agroindustrial, para lograr un apoyo institucional en lo financiero, tecnológico y de comunicación para poder dar un giro a esta relación.

Es necesario un mejoramiento del entorno macroeconómico como la estabilización y política de precios, tipo de cambio real, tasa de interés que permita la capitalización del campo.

Es importante que los empresarios de las ciudades consideren el impacto que tienen los productos agropecuarios para el desarrollo de sus propias actividades, esto es, la actividad turística les genera dividendos importantes y los productos de calidad que requieren los logran del campo yucateco, por lo que se debería hacer promoción de los productos y bondades del campo, a través del Gobierno del Estado y de esa manera que el sector servicios invierta con riesgo compartido en la actividad, esperando un producto de mayor calidad y en el momento preciso.

Por otro lado es importante la participación de MASECA en la inversión o consecución de créditos para los productores de maíz, de tal manera que invertira con los productores y eficiente los procesos, logrando de esta manera una mejor rentabilidad en la producción agrícola y en este caso de maíz.

Sin lugar a dudas estos puntos son de vital interés para que los productores decidan que productos sembrar y hagan un alto en el camino para saber que actividad y vocación tienen sus suelos y el clima el cual conocen a la perfección, para redefinir el futuro de la actividad; la de ellos y la de sus hijos.

En cuanto a precios y rendimiento como se puede apreciar en el cuadro de precios de anexo 3, es importante considerar que en la entidad, la comida yucateca está basada en el uso de maíz, por lo que el precio de este producto varía de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda, ya que uno de los principales atractivos turísticos de Mérida es su vasta diversidad culinaria, los restauranteros y hoteleros consumen maíz blanco criollo para

lograr el sazón deseado, por lo que los precios se dispararon en el año de 1996 debido a que la producción fue muy baja a consecuencia de la sequía imperante en este ciclo.

Es importante considerar este nicho de mercado, en donde los productores o asociaciones hagan contratos con los demandantes, y de esta manera obtener precios muy superiores a los que se manejan a nivel nacional e inclusive lograr financiamiento por parte de los restauranteros o asociación de hoteleros, transfiriendo recursos de la ciudad al campo.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1 Conclusiones.

➤ Sobre la instrumentación del Programa.

En el Estado de Yucatán funcionaron las instancias que coordinaron el Programa durante 1998, apegándose a la normatividad establecida.

Con respecto a la difusión del Programa es necesario buscar nuevas vías de comunicación, debido principalmente a que algunos productores que no están incluidos en el programa, no hablan el español y son analfabetas, por lo que se sugiere utilizar la radio como medio de difusión del Programa y aprovechar la cobertura que tiene el Instituto Nacional Indigenista (INI).

El proceso de selección estuvo apegado a la normatividad cumpliendo las metas especificadas en el Anexo Técnico, en tiempos fue adecuada, ya que se tomó en cuenta la evaluación anterior y los técnicos si es verdad que no participan en la selección de predios en los meses de enero y febrero, este año jugaron un papel muy importante al convencer a los productores de la resiembra, debido a la sequía que afectó a gran parte del país incluyendo al Estado de Yucatán.

Los despachos no tuvieron presencia en el Estado de Yucatán y las autoridades no respondieron a la sugerencia hecha por la evaluación externa del año 1997, y la falta de promoción para desarrollar el mercado de asistencia técnica por parte de las autoridades estatales y federales es patente, por lo que nuevamente se sugiere al INCA-Rural difundir esta necesidad para en ciclo P-V'99.

En cuanto a la capacitación de los técnicos se dieron 10 cursos de inducción y tecnológicos con la participación de los técnicos contratados, satisfaciendo en un 75% las expectativas

de los asesores técnicos que los recibieron, ya que los clasificaron como buenos, y sugirieron cursos que para ellos les son indispensables para desarrollar mejor sus funciones en campo, tales como: implementos agrícolas, paquetes tecnológicos sobre otros cultivos que no sean granos básicos y labranza de conservación.

➤ **Sobre el desempeño de los técnicos.**

Operación del Programa. Los técnicos llegaron oportunamente a campo ya que la integración de los módulos se realizó la primera quincena del mes de mayo, previas reuniones de información apoyadas por las autoridades ejidales, lo que permitió la formación de grupos de trabajo por comunidad, logrando este objetivo con mayor eficacia en las áreas mecanizadas, las cuales son compactas y facilitan los recorridos de campo.

Se detectó en campo que el tamaño del módulo es muy grande y que cuando están integrados por módulos con productores de dos o más comunidades, se complica la organización.

➤ **Sobre la adopción de tecnología.**

Los días demostrativos cumplieron con el objetivo de informar y capacitar a los productores y donde más impacto tuvieron fue en las parcelas de milpa sin quema y labranza de conservación.

Las parcelas demostrativas cumplieron su función ya que se instalaron 159, y a consideración de los evaluadores ésta es la mejor forma de lograr la transferencia tecnológica ya que los productores en el campo aprecian los rendimientos en forma directa; además las giras de intercambio tecnológico dieron a conocer nuevas técnicas que mejoraron la producción, el resultado de las parcelas y las giras, es que los productores están solicitando que los asesores estén desde el inicio de labores del ciclo P-V 1999.

Las autoridades municipales participaron activamente desde la integración de los módulos hasta proporcionando transporte para las giras de intercambio, por lo que es necesario que sigan apoyando dichas autoridades,

El atraso en el Programa provocó que en algunos casos en los que se quiso establecer parcela demostrativa de milpa sin quema, no se pudiera llevar a cabo porque el terreno ya se había preparado.

La falta de oportunidad en la entrega de los insumos y de recursos económicos hace imposible el aplicar todo el paquete tecnológico.

Es posible reducir considerablemente la brecha tecnológica en el mediano plazo en el Estado de Yucatán, si se intensifican los esfuerzos mejorando sensiblemente los apoyos logísticos, como es, transporte y mejorar las condiciones de vida del técnico en el campo, es posible conjugando acciones del tipo federal, del estado y municipal.

➤ **Sobre el impacto del Programa.**

En cuanto a producción. En general la producción y los rendimientos han mostrado un incremento significativo y se espera que en 1998 se tenga el más alto rendimiento de la década, sin embargo los costos se incrementaron debido al doble trabajo de siembra y resiembra.

Rentabilidad. El Programa aportó en el maíz un valor incremental de 9'952 444 pesos, y los gastos fueron de 4'037 600 lo que representa una relación beneficio costo de 2.30, no fue tan alta como en 1996, sin embargo se lograron los objetivos del Programa ya que existen externalidades positivas como, la adopción de tecnología la actitud positiva de los productores, la actitud progresista de los técnicos, y la buena coordinación de la instancias participantes en él.

9.2 Recomendaciones.

➤ Sobre la instrumentación del Programa.

La difusión del Programa debe ser entre enero y febrero, enfocarse prioritariamente a los productores y sus organizaciones en forma oportuna, a través de folletos, reuniones en las comunidades y sobre todo por la radio ya que todos los productores de Yucatán la escuchan, principalmente para enterarse del estado del tiempo y presencia de huracanes.

Se considera muy importante incorporar mayor superficie con potencial productivo, para esto es necesario recurrir a las áreas con mayor potencial y con la experiencia de 3 años explicar las bondades del Programa.

Que los trabajos de la milpa sin quema y labranza de conservación sean apoyados por instituciones, ya que es una forma diferente de cultivar sin deterioro de los recursos.

Recomendamos una mayor participación del personal femenino para el próximo ciclo.

➤ Sobre el desempeño de los técnicos.

Es necesario que se desarrolle de la mejor forma posible el llenado de las cédulas ya que nuevamente fue defectuoso, por lo que se sugiere que se haga con mayor cuidado y sobre todo en los cursos de inducción se debe hacer hincapié en la importancia que tienen los datos para reorientar o programar mejor el PEAT no sólo en la entidad, sino como política nacional.

Otorgar a los productores, insumos para complementar el apoyo de PROCAMPO y este puede ser manejado como bodegas de fondo revolvente, de tal suerte que los productores, con el incremento en la producción las financien durante el proceso.

Que haya mayor coordinación con el representante del módulo, para conocer el programa de trabajo y que al elaborar éste, los productores cuenten con una copia para darle seguimiento en conjunto con el asesor.

Que todos los asesores registren sus actividades en una bitácora o libreta de campo y que los productores la conozcan.

➤ **Sobre la adopción de tecnológica.**

Es necesario que se identifique con más detalle a los productores líderes y se les apoye con insumos fundamentales como semilla, fertilizante, herbicidas e insecticidas, para tener éxito en las parcelas demostrativas y en la difusión del paquete tecnológico.

➤ **Sobre el impacto del Programa.**

Que los productores y asesores técnicos tengan un incentivo por productividad

Es de vital importancia que se asesore a los productores en cultivos alternativos como la savila, jamacia, papaya maradol y chile habanero.

Recomendación de los evaluadores externos es que se nos dé libertad para utilizar las cédulas sobre todo la PEAT 01, ya que el instrumento y los reactivos no corresponden al paquete tecnológico utilizado en el resto del país.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alpha C. Chiang. 1971. Métodos fundamentales de economía matemática. Buenos Aires. Amorrorta.
2. Castro Montañez, Marco A. 1995. Impacto de las políticas agrícolas sobre el cambio en el patrón de cultivos y la economía de los productores del Valle del Fuerte, Sinaloa.
3. Corporativo Maseca. 1999. Precio promedio de la tonelada de maíz blanco No. 2 (CIF) Puerto Progreso Yuc. Diciembre de 1998. Comunicación personal.
4. Diccionario enciclopédico Grijalbo, Ed. 1996. España.
5. Gobierno de la República. 1995. Alianza para la recuperación económica. México.
6. Gómez Aguilar, J. 1977. Introducción al muestreo. Centro de Estadística y Cálculo. Colegio de Posgraduados. Chapingo. México.
7. INCA Rural, 1997. Evaluación del Programa en el Estado de Yucatán. Programa Elemental de Asistencia Técnica PEAT'96. México.
8. INCA Rural, 1998. Evaluación del Programa en el Estado de Yucatán. Programa Elemental de Asistencia Técnica PEAT'97. México.
9. Infante S., G y Zárate, P. 1994. Métodos estadísticos. Ed. Trillas. México.
10. INTERNET. 1999. Banco de México. <http://www.banxico.org.mx>
11. INTERNET. 1999. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. <http://www.inegi.gob.mx>
12. INTERNET. 1999. National Agricultural Statistics Service. <http://www.USDA.Nass>. Precios del maíz.

13. Lester R. Brown, et. al, 1997. La Situación del Mundo. Informe Anual del Worldwatch Institute sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Edit. Icaria.
14. Lester C. Thorow. 1996. El Futuro del Capitalismo. Segunda Edición. Javier Vergara editor. S.A. Buenos Aires, Argentina.
15. Panorama Sectorial. 1997-1998. Análisis del Riesgo de 80 industrias. 1998. Macro asesoría económica, S.C.
16. Porrúa Ed. 1995. Diccionario Porrúa de Historia, Biografía y Geografía de México. Ed. Porrúa, México.
17. Robles Sánchez, R. 1997. Evaluación del programa elemental de asistencia técnica (PEAT) para el ciclo primavera-verano de 1996 para el estado de Campeche. Tesis de Maestría. Chapingo, México.
18. SAGAR. 1995. Alianza para el campo. SAGAR. México.
19. SAGAR. 1998. Anuario Estadístico. 1998.