

EVALUACION DEL IMPACTO DE LA CAPACITACION
EN ENFERMEDADES DE PLANTAS PARA PEQUEÑOS
AGRICULTORES EN TRES COMUNIDADES DE
HONDURAS

POR

MIRYAM C. PAREDES CHAUCA

TESIS

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

El Zamorano, Honduras

Abril, 1995

EVALUACION DEL IMPACTO DE LA CAPACITACION EN ENFERMEDADES DE
PLANTAS PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES EN TRES COMUNIDADES DE
HONDURAS

por

Myriam del Carmen Paredes Chauca

La autora concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para los usos que considere necesarios. Para otras personas o fines se reservan los derechos de autor.

Myriam Paredes Ch.

Myriam del Carmen Paredes Chauca

El Zamorano, Honduras

Abril - 1995

DEDICATORIA

A las personas sencillas del campo que son el motivo de este trabajo.

A quienes creen en la educación como un camino para el desarrollo de los pueblos.

A mi madre.

AGRADECIMIENTOS

A la naturaleza por prestarme la vida para crecer.

A todas las personas que de varias formas han hecho posibles todos mis logros.

A mi madre por su amor.

A mi familia por su apoyo y cariño constantes.

A Stephen Sherwood por su apoyo constante y por compartir conmigo sus experiencias y sus conocimientos.

A mis asesores de tesis por sus valiosas sugerencias y comentarios. En especial a Catrin Meir por confiar en mi, por su valioso tiempo dedicado a esta tesis y por su amistad.

A Antonio Oseguera por colaborar y compartir conmigo su mística en el trabajo de campo.

A Teem Barlet por su ayuda en la preparación del trabajo.

A todos mis amigos y amigas que en realidad son mis hermanos. Especialmente a Cinthya Peñaherrera por su entusiasmo y cariño.

A la Fundación Wilson Popenoe por permitirme continuar mis estudios y a la Fundación Nabisco por financiar mis estudios de ingeniería.

A la sección MIF-Laderas por apoyar este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
DERECHOS DE AUTOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
INDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE GRAFICOS.....	vii
INDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
1. Conocimientos y prácticas tradicionales.....	3
1.1 Conocimiento tradicional sobre enfermedades de plantas.....	3
1.2 Prácticas tradicionales para manejo de enfermedades	5
2. Problemática	7
3. Justificación	8
3.1 ¿Por qué dar capacitación?	8
3.2 ¿Por qué evaluar la capacitación?	9
4. Experiencias de evaluación de capacitaciones en fitoprotección.....	10
4.1 Consideraciones para la evaluación del curso de manejo de enfermedades.....	12
4.1.1 La objetividad de una evaluación	12
4.1.2 ¿Evaluar cambios en las personas o en sus habilidades?	13
4.1.3 Evaluar cambios en el sistema de producción	14
4.1.4 Instrumentos de evaluación.....	14
5. Hipótesis	16
6. Objetivos.....	16
6.1 Objetivo general	16
6.2 Objetivos específicos	16
7. Limitantes	16
III. MATERIALES Y METODOS	19
1. Diagnóstico.....	20
2. El curso	21
2.1 El método	21
2.2 Contenido teórico del curso	22
2.3 Metas y objetivos del curso	22
2.4 Actividades del curso	23
2.4.1 Prácticas	24
2.4.2 Demostraciones	25

	Página
2.4.3 Dinámicas de grupo y de concientización	26
2.4.4 Impactos esperados del curso	26
3. Evaluación	28
3.1 La entrevista.....	28
4. Sistema de análisis de los datos.....	28
 IV. RESULTADOS Y DISCUSION	 31
1. Diagnóstico	31
1.1 Características de los agricultores.....	31
1.2 Cultivos sembrados por los agricultores	32
1.3 Causas de las enfermedades en los cultivos de los agricultores	33
1.4 Explicaciones de los agricultores sobre el origen de las enfermedades en sus cultivos	34
1.4.1 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por hongos	35
1.4.2 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por virus	37
1.4.3 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por bacterias	38
1.4.4 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por nematodos	39
2. Evaluación	40
2.1. Cambios en los conocimientos de los agricultores	40
2.2 Cambios en la actitud de los agricultores	43
2.3 Cambios en las prácticas.....	48
2.3.1 Mecanismos para manejo de enfermedades	48
2.3.2 Cambios en las prácticas nombradas por los agricultores.....	51
2.4 Cambios en la habilidad de los agricultores para manejar enfermedades	53
2.5 Consideraciones para los resultados.....	54
3. Análisis estadístico	55
3.1 Análisis de varianza	55
3.2 Coeficientes de correlación de Pearson.....	56
 V. CONCLUSIONES	 57
 VI. RECOMENDACIONES	 62
 ANEXOS	 64
 VII. BIBLIOGRAFIA CITADA	 68

INDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO 1. Impactos esperados del curso de enfermedades de plantas	27
CUADRO 2. Síntomas y conocimientos claves de biología según el tipo de patógeno, usados en la evaluación	41
CUADRO 3. Ejemplos de la clasificación de las frases de los agricultores en tres tipos de actitud para las cinco áreas evaluadas	44
CUADRO 4. Análisis de varianza para la diferencia en conocimientos, actitudes y prácticas con la edad, escolaridad, horas de capacitación y característica de agricultor promotor	55
CUADRO 5. Análisis de correlación entre la diferencia en conocimientos, actitudes y prácticas	56

INDICE DE GRAFICOS

	Página
GRAFICO 1. Diagnóstico de los cultivos sembrados por los 24 agricultores entrevistados	32
GRAFICO 2. Causas de las enfermedades identificadas en los cultivos de los 24 agricultores entrevistados . . .	33
GRAFICO 3. Explicación que dieron 11 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades fungosas	35
GRAFICO 4. Explicación que dieron 4 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades virosas	37
GRAFICO 5. Explicación que dieron 3 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades causadas por bacteria . . .	38
GRAFICO 6. Comparación de los conocimientos de 24 agricultores antes y después de la capacitación	42
GRAFICO 7. Comparación de la cantidad relativa de agricultores con actitudes apáticas, neutrales y progresivas antes y después de la capacitación de un total de 24 agricultores	47
GRAFICO 8. Mecanismos correspondientes a las prácticas nombradas por los 24 agricultores entrevistados antes y después del curso de enfermedades	48
GRAFICO 9. Comparación de las prácticas nombradas por los 24 agricultores antes y después de la capacitación	52
GRAFICO 10. Comparación de los conocimientos, actitudes y prácticas de los 24 agricultores antes y después de la capacitación	53

INDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO 1. Cuadro para el diagnóstico de las comunidades en donde se dió la capacitación	64
ANEXO 2. Cursos de manejo de enfermedades de plantas impartidos en 1994	65
ANEXO 3. Caracterización de los agricultores que asistieron a los cursos de manejo de enfermedades en 1994	66
ANEXO 4. Plaguicidas utilizados por 24 agricultores para controlar enfermedades de plantas, en tres comunidades de Honduras	67

RESUMEN

En Honduras las enfermedades de plantas cada vez son más importantes en la agricultura de subsistencia debido a los cambios en los sistemas agrícolas tradicionales resultantes de factores socio-económicos. El programa Manejo Integrado de Plagas en Laderas (MIP-Laderas) del Departamento de Protección Vegetal, apoya a las instituciones de desarrollo rural capacitando agricultores y extensionistas. En 1994, MIP-Laderas inició una capacitación para motivar a los pequeños agricultores a mejorar el manejo de enfermedades de plantas. Entre marzo y noviembre de 1994 se impartieron 13 cursos (11 en Honduras y 2 en Nicaragua) y se capacitaron 216 agricultores y extensionistas. El objetivo de este estudio fue la evaluación del impacto del curso.

Fueron evaluados 24 agricultores en 3 comunidades de Honduras antes y después de la capacitación. La metodología utilizada fue una entrevista semiestructurada. Se evaluaron: a) conocimientos en base a 10 conceptos de biología y síntomas, b) actitudes en 5 áreas y c) prácticas en base a 7 mecanismos de control. La información se sistematizó en formularios de referencia y se efectuaron análisis porcentuales (antes y después) y de relación. Para los resultados es necesario considerar que el estudio se llevó a cabo ocho meses después de la capacitación y debido a que la metodología fue una entrevista que coincidió con la época de verano, no siempre fue posible observar todas las prácticas nombradas por los agricultores.

Se encontró que las enfermedades de plantas son importantes tanto para cultivos tradicionales como no tradicionales. Luego de la capacitación los conocimientos de biología de patógenos aumentaron en promedio de 12% a 71% y de síntomas de 25% a 67%. En promedio la capacitación incrementó los conocimientos iniciales de 18% a 63%. Las prácticas aumentaron de 27% a 55% y las actitudes positivas de 40% a 65%. Un análisis promedio por tipo de patógeno mostró el incremento de conocimientos así: en nematodos de 11% a 51%, bacterias de 16% a 63%, hongos de 20% a 66% y virus de 42% a 86%. Los incrementos en prácticas fueron: en nematodos 0%, bacterias de 13% a 63%, hongos de 55% a 89% y en virus de 30% a 70%. El análisis de correlación indica que el aumento en prácticas está altamente correlacionado con el aumento en conocimientos (coef 0.93).

El incremento en conocimientos fue mayor en las áreas menos conocidas para los agricultores antes de la capacitación (por ejemplo en nemátodos). Antes de la capacitación los agricultores reconocían algunos síntomas de enfermedades pero desconocían la existencia de patógenos. Los agricultores aprendieron bastante con la metodología, sin embargo solo recordaron prácticas para los problemas más sentidos (como bacterias). La capacitación tuvo un impacto positivo en conocimientos actitudes y prácticas después de ocho meses. Se constató que ninguna de las comunidades evaluadas recibió seguimiento por lo cual se recomienda incorporar esta capacitación dentro de un sistema que incluya seguimiento.

I. INTRODUCCION

El 80% de los agricultores hondureños son productores de subsistencia que cultivan en tierras de laderas. Ellos producen el 42% del maíz (Mausoloff, 1993) y el 93% del sorgo del país (Wall et al., 1989), además de otros cultivos. Sin embargo, sus cultivos están altamente afectados por enfermedades. Las pérdidas de maíz ocasionadas por "maíz muerto" (*Stenocarpela* sp.), en algunas fincas son hasta de 45% (Del Río, 1990) y las cosechas de sorgo se reducen hasta un 50% debido aproximadamente a 21 enfermedades (Wall et al., 1989).

En Honduras existen 177 organizaciones privadas de desarrollo (FOPRIDEH, 1995) que están apoyando a los agricultores de subsistencia. Sin embargo, tanto extensionistas como agricultores se enfrentan continuamente a la falta de acceso a información acerca del manejo de plagas, (entiéndase, insectos, enfermedades y malezas). Además, la información que se encuentra en los centros de investigación y educación agrícola no está adaptada al medio rural y tiene una marcada tendencia hacia la entomología (Sherwood y Bentley, 1995).

En este contexto en 1994 el proyecto Manejo Integrado de Plagas en Laderas (MIP-Laderas) del Departamento de Protección Vegetal de la Escuela Agrícola Panamericana, en colaboración con la Universidad de Cornell de los Estados Unidos, inició un programa de capacitación en manejo de enfermedades de plantas dirigida a pequeños agricultores. El objetivo de dicha capacitación es motivar a los pequeños agricultores a desarrollar tecnologías y

estrategias de manejo de enfermedades en sus cultivos. La meta de la capacitación es aprovechar el conocimiento local y ofrecer información compatible con este conocimiento (Sherwood, 1994). En este contexto, el objetivo de esta investigación era evaluar el impacto de la capacitación.

II. REVISION DE LITERATURA

1. Prácticas y conocimientos tradicionales

Es importante que cuando trabajamos con pequeños agricultores, nos enfoquemos en sus conocimientos y prácticas y no tanto en los conceptos científicos. Fairhead (1990) explica que un enfoque centrado en el concepto de enfermedad, asume equivocadamente que si los campesinos no saben acerca de enfermedades, entonces ellos no las toman en cuenta en su manejo de cultivos. El mismo autor explica que, sin tener explicaciones en términos de enfermedad, los agricultores tienen muchas alternativas para manejar cultivos sanos. Dicho razonamiento no significa que los campesinos no necesitan mas información, sino que implica que hay cosas que los agricultores ya conocen y que la capacitación debe enfocarse en lo que a los agricultores les falta conocer, tal como lo señala Bentley (1993).

1.1 Conocimiento tradicional sobre enfermedades de plantas

El conocimiento tradicional incluye una mezcla de superstición, religión y creencias mágicas (Thurston, 1992; Thrupp citado por Monge y García, 1993; Sherwood y Bentley, 1995). Por ejemplo, Huaypaya et.al., (citado por Thurston, 1992), mencionan que los indios Aymaras cerca del lago Titicaca en Bolivia, relacionan las enfermedades de plantas con halos alrededor del sol, ciertas fases de la luna, sequía, granizo, relámpagos, humedad

excesiva, neblina, heladas, rocío y el uso de estiércol de caballo o vacas. La entrada al campo de animales en celo, mujeres embarazadas o en período de menstruación, hombres en estado de ebriedad y gente o animales cuando hay rocío sobre el suelo, también son nombrados como causas de enfermedad.

A pesar de que ciertas prácticas tradicionales no han sido validadas científicamente, el conocimiento campesino es muchas veces impresionante. En Honduras, un estudio hecho por Bentley (1990), acerca del maíz muerto, demuestra que el conocimiento de los campesinos hondureños se compara favorablemente con el conocimiento científico sobre el tópico. Bentley comprobó que los campesinos hondureños reconocen los síntomas de maíz muerto tanto en la planta como en la mazorca. Además, los agricultores relacionan la enfermedad con la humedad, la falta de fertilidad, y otros factores como sistemas de siembra y clima. Atribuyen la mayor incidencia de maíz muerto a cambios tecnológicos y climáticos y opinan que las variedades tienen relación con el ataque de enfermedades.

En otro estudio Bentley (1991), investigó que los campesinos hondureños denominan "hielo" a los síntomas de varias enfermedades, y dividen el término en dos categorías básicas: hielo amarillo y hielo negro. Sin embargo, Bentley determinó que los campesinos tienen dificultad en diferenciar los tipos de hielo, por ejemplo; nombraron "hielo amarillo" a cinco enfermedades que según los técnicos eran distintas. Bentley menciona que esto se debe a que el técnico basa sus categorías en los síntomas y las causas de

enfermedad, mientras el campesino basa las suyas en los síntomas. Por ejemplo, cuando todas las plantas sufrían de exceso de humedad, pero presentaban diferentes grados de severidad, (i.e., diferentes síntomas), un productor las clasificó con diversos nombres. Es interesante notar que algunos campesinos destacaron que la causa de la enfermedad era el "hijillo" (inóculo) del hielo, que está en la tierra, lo cual es el caso con varias enfermedades.

Algunas pecepciones que hoy tienen los agricultores también son resultado de la influencia de visitas frecuentes de extensionistas del sector público y de agencias particulares. Pero aunque algunos agricultores aprendieron de los técnicos las palabras "hongo" (que es un causante de enfermedad) y "roya" (una enfermedad causada por hongos), generalmente usan esas palabras como sinónimos de hielo (Bentley, 1991), ya que desconocen la existencia de los causantes de enfermedad (hongos, virus y bacterias y nematodos).

1.2 Prácticas tradicionales para manejo de enfermedades

A pesar de no conocer los microorganismos, los agricultores tradicionales han desarrollado prácticas efectivas y validadas para manejo de patógenos a través del tiempo (Thurston, 1992). Dichas prácticas consisten en la imitación de los procesos naturales mediante arreglos de cultivos, asociaciones, rotaciones, barbecho y cultivos en relevo (Ardón, 1993).

Los agricultores indígenas y campesinos de Centroamérica manejan la humedad, realizan irrigación preventiva, arropamiento de

cultivos y control de inóculo (tanto por eliminación fuera del campo, como por la utilización de los frutos afectados para alimento humano), y desarrollan plantas con algunas cualidades de resistencia. Para las heladas, (daño a las plantas por temperaturas bajas), sincronizan las épocas de siembra a manera de coordinar las etapas menos susceptibles en el desarrollo fenológico del cultivo con la ocurrencia de las heladas (Ardón, 1993).

En Costa Rica, Monge y García (1993) recopilaron 126 casos en los cuales pequeños agricultores usaron medidas de control de plagas sin el uso de plaguicidas sintéticos. Los métodos más empleados por los agricultores correspondían al uso de productos químicos no convencionales como aceite, jabón, cal etc., la utilización de productos naturales como extractos de hojas y frutos, y las medidas de tipo físico como podar, secar al sol, etc. Los tipos de problemas para los cuales se sugirió el mayor número de opciones fueron enfermedades (38.3%). Esto se debe posiblemente a la importancia que tienen las enfermedades en sus cultivos.

Bentley (1991), señala que en Honduras, hay algunas prácticas de control o manejo de hielos. Algunos agricultores usan cal cernida en el almácigo para evitar hielos en las plantas recién germinadas. Para semilla seleccionan las matas con muchos granos y los que son más resistentes a las enfermedades. Prueban diversas variedades, seleccionando las más resistentes. Aunque Bentley señala que los campesinos hondureños tienen preferencia por insumos químicos, Thurston (1992) comenta que los plaguicidas son generalmente usados en pequeñas cantidades por los agricultores

tradicionales, debido principalmente a su alto costo.

En conclusión, como lo señalan Sherwood y Bentley (1995), los agricultores son bastante competentes explicando enfermedades abióticas¹ de plantas y menos capaces describiendo enfermedades bióticas². El hecho de que los agricultores no sean muy capaces de explicar enfermedades bióticas, no disminuye la importancia de las prácticas tradicionales para controlar esas enfermedades, ya que dichas prácticas tienen la ventaja de ser biológica y socialmente comprobadas y adaptadas (Thurston 1992) y pueden ser útiles en el rediseño de estrategias productivas (Ardón, 1993).

2. Problemática

La investigación agrícola puede tomar dos vías, generación o transferencia de tecnologías. Lo que ha existido en América Latina es transferencia tecnológica de los países desarrollados al sector moderno de los países en vías de desarrollo, dejando el sector tradicional al margen de las instituciones científicas y tecnológicas. Esto se debe a la poca aplicación que tienen las tecnologías transferidas a este sector (Grillo y Rengifo, 1990).

La agricultura de autosubsistencia está sufriendo cambios bajo la influencia de los procesos de crecimiento y modernización (Bernal, 1991; Earls, 1991). Los pequeños agricultores, forzados a cambiar el conjunto complejo de prácticas tradicionales, (que eran altamente efectivas para el manejo de plagas en el sistema

¹ Enfermedades causadas por agentes sin vida, por ejemplo, el exceso de frío, falta de agua, etc.

² Enfermedades causadas por agentes vivos, o sea por bacterias, hongos, nematodos y virus.

tradicional (Thurston, 1992)), por una agricultura simplificada y orientada a la comercialización, enfrentan una mayor incidencia y diseminación de enfermedades de plantas (Agrios, 1991; Sherwood y Bentley, 1995).

Ciertamente los problemas de salud y contaminación ambiental resultantes de tecnologías como los agroquímicos, son importantes, incluso en los países desarrollados. Sin embargo, en América Latina el problema inmediato radica en la supervivencia del campesino, por lo que mantener la producción de subsistencia es absolutamente esencial para el bienestar de la población rural (Altieri, 1988). En este contexto, algunas instituciones de desarrollo agrícola proponen la capacitación participativa de los agricultores como una estrategia para la generación de tecnología apropiada al medio rural (Muñoz, 1989; Buckles y Tripp, 1993).

3. Justificación

3.1 ¿Porqué dar capacitación?

Varios estudios comprueban que los pequeños agricultores no solamente tienen conocimientos y realizan prácticas tradicionales para controlar sus problemas de plagas sino que, guiados por sus necesidades de subsistencia, experimentan constantemente y emplean su conocimiento endógeno para generar tecnologías validadas a través del tiempo (Bentley, 1991; Thurston, 1992; Grillo y Renjifo, 1990). Según Bentley (1992), si la capacitación llena las "lagunas" de conocimientos, los agricultores serán capaces de mejorar sus propios experimentos para inventar tecnologías a partir

de una combinación de lo propio y lo ajeno. Dichas tecnologías serían apropiadamente adaptadas a las condiciones ecológicas y económicas de los agricultores. El curso de manejo de enfermedades de plantas se desarrolló a partir de los estudios de Bentley y está basado en las experiencias del curso de Control Natural de Plagas que imparte el proyecto MIP-Laderas del Zamorano. Incluye elementos que estimulan la creatividad de los agricultores y motivan la práctica y el cambio para que los agricultores manejen los problemas de enfermedades de plantas en el campo (Sherwood, 1994).

3.2 ¿Porqué evaluar la capacitación?

La evaluación es importante ya que, por más que un programa o proyecto quiera acercarse a los problemas reales del agricultor, no siempre se logra. Algo que todas las instituciones pueden hacer para que su labor sea más efectiva y para que su colaboración con otras instituciones sea más benéfica, es dar mas atención a la evaluación. Esto no necesariamente significa estudios formales, sino una comparación continua de objetivos y resultados (Buckles y Tripp, 1993).

Matteson et. al., (1994), señalan que la evaluación provee una guía para mejorar la efectividad de la extensión, identificar oportunidades de innovación y documentar el valor de un programa para los agricultores y sus retornos, sobretodo en investigación.

La evaluación de un programa permite orientar o reorientar el programa, hacer mejoras y/o corregir fallas. La evaluación hace la

diferencia entre un mejoramiento por "prueba y error" y un mejoramiento consciente. Permite ahorrar recursos y frustración de quienes son parte de un programa porque les permite conocer los logros y desaciertos de manera continua. Si un programa quiere mejorarse, debe no sólo incorporar la evaluación sino también los cambios que resultan de la misma.

Una evaluación puede examinar cada fase de una capacitación (diagnóstico, curso y seguimiento). Este estudio se enfocó en la evaluación del impacto del curso.

4. Experiencias de evaluación de capacitaciones en fitoprotección

Las primeras evaluaciones del Departamento de Protección Vegetal intentaron conocer los factores que influyen en el aprendizaje de plagas. Los investigadores consideraron como grado de aprendizaje la calificación obtenida de un examen aplicado a los agricultores, después de una charla impartida por un extensionista. La conclusión principal de dichos estudios fue que los agricultores aprenden más de los aspectos que menos conocen antes de la charla (Cáceres et al., 1985; Barletta, 1987).

Las investigaciones de Bentley (1990, 1991) demuestran que los agricultores son inteligentes y observadores y que necesitan información básica que complementa lo que ya saben para mejorar y generar tecnologías en manejo de plagas. Partiendo de eso, en 1991 el proyecto MIP-Laderas inició un programa de capacitación para enseñar a pequeños agricultores sobre el control biológico de plagas. El curso tiene un enfoque teórico-práctico-motivacional y

los capacitadores usan lenguaje popular (Cáceres et al., 1993).

González (1993) evaluó la eficiencia del curso mediante dos pruebas, una práctica y otra conceptual (antes y después). González encontró que los agricultores aprendieron más de aspectos que menos conocían antes del curso. Además concluyó, que la gente organizada y los jóvenes aprendieron más.

Después de seis meses de haber impartido el curso de control natural de plagas, Rodríguez (1993) investigó la experimentación generada por el curso por medio de visitas a 52 agricultores. Su análisis demostró que para que los agricultores experimenten, no influye el sexo, la edad, el tipo de agricultor, el lugar donde vive, ni el tipo de institución (se refiere a instituciones de desarrollo). También encontró que la experimentación depende en 26% del conocimiento del agricultor al final del curso.

Para ilustrar otro enfoque de evaluación, mencionaré la evaluación del Programa de MIP en Arroz de la FAO. Dicha evaluación enfatizó en conocer la implementación y el impacto de los programas de extensión de MIP en arroz de todos los países miembros (Matteson et. al. 1994). Se compararon conocimientos, actitudes, habilidades en el campo y prácticas, (particularmente el monto del uso de insecticidas), de los productores de arroz capacitados y no capacitados. Encuestas de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) con referencia a la protección del cultivo de arroz fueron conducidos en varios países. Así se estableció un banco de datos para medir los progresos de la extensión de MIP en arroz a largo plazo y definir las prioridades

de capacitación de los agricultores.

Después de diez capacitaciones semanales durante todo el desarrollo del cultivo, los agricultores fueron capaces de analizar los problemas del campo y tomar decisiones basadas en sus observaciones. Las aplicaciones de insecticidas fueron reducidas de un promedio de 2.8 aplicaciones por ciclo por agricultor a menos de una aplicación por ciclo. Los costos de insecticidas por hectárea disminuyeron. Cuando los agricultores aplicaban plaguicidas, podían identificar la plaga específica para la cual estaban aplicando. Disminuyeron algunas aplicaciones preventivas aunque aumentaron las cantidades de algunas plagas. No hubo diferencia en las cosechas obtenidas usando métodos MIP versus las cosechas obtenidas con los paquetes tecnológicos nacionales.

4.1 Consideraciones para la evaluación del curso de manejo de enfermedades

4.1.1 La objetividad de una evaluación

El valor de un curso de capacitación en manejo de plagas se comprueba al ver como los agricultores solucionan sus problemas en el campo, lo cual depende de varios aspectos que no son medibles. Por ejemplo, Rodríguez (1993) señala algunos aspectos que impulsan a experimentar a los agricultores, como la necesidad de producir alimento, el entusiasmo y la curiosidad. Muchos especialistas insisten en que la evaluación debe ser tan sistemática y objetiva como sea posible. Esto en efecto es esencial para reducir al máximo el efecto de los sesgos, pero es necesario reconocer que la

evaluación no puede ser totalmente objetiva (Stanley, 1987). El impacto de un curso de capacitación nunca se puede medir o saber por completo, ya que los factores humanos de la capacitación, que son muy difíciles de medir, pueden a la larga ser los que influyan más en la gente (Werner, 1990).

4.1.2 ¿Evaluar cambios en las personas o en sus habilidades?

Muchos expertos dicen que la principal meta de la educación debe ser cambiar los hábitos y actitudes de la gente. Sin embargo, un enfoque de la educación que se ha centrado en la gente debe más bien ayudar a la gente a adquirir habilidades necesarias para cambiar las condiciones que causan sus problemas, en lugar de buscar cambiar los hábitos y actitudes de las personas. No es que no sean necesarios los cambios de actitud, pero a medida que la gente se sienta segura de sí misma y de su capacidad de realizar acciones eficaces, su actitud y conducta podrán cambiar (Werner, 1990). De esta manera, la evaluación después de la capacitación en enfermedades de plantas debe identificar cambios en la habilidad del agricultor para relacionar los problemas que tiene con su ambiente. Un ejemplo de dicha habilidad sería poder relacionar la erosión del suelo con mayor incidencia de plagas. Considero que esa habilidad consiste en un conjunto de conocimientos, actitudes y prácticas. En el ejemplo anterior, el conjunto sería quizás tener el conocimiento que en un buen suelo existen microorganismos benéficos, tener la actitud de proteger el suelo de la erosión y hacer la práctica de construir curvas a nivel o sanjas de

contención para disminuir la erosión.

4.1.3 Evaluar cambios en el sistema de producción

Un método de análisis y desarrollo tecnológico no sólo debe concentrarse en la productividad, sino también en otros indicadores dentro de los cuales es importante destacar los cambios en el agroecosistema que provoca la agricultura (Altieri, 1988). Buckles y Tripp (1991) mencionan la importancia de por ejemplo la innovación y la creatividad de agricultores individuales para desarrollar tecnologías nuevas o mejoradas y los cambios en las prácticas agrícolas. Tomando esos factores encuentra decidí evaluar no solamente los cambios prácticas agrícolas, sino también los cambios en conocimientos y en actitudes, como factores que pueden influir en el desarrollo de tecnologías nuevas o mejoradas.

4.1.4 Instrumentos de evaluación

Según Celorio (1990), la evaluación debe contribuir a verificar el logro de objetivos del proceso de capacitación y además, orientar y retroalimentar las acciones concretas de capacitación. Para ello nombra los siguientes elementos:

- * indicadores: criterios de valoración cualitativa o cuantitativa de los logros.
- * técnicas: formas o actividades que se emplean para realizar la evaluación.
- * instrumentos: herramientas que se utilizan para identificar, registrar, procesar y analizar la información

Muchas veces los investigadores, debido a la falta de tiempo, el poco acceso a nuevas ideas, la inseguridad en nuevos métodos y otros factores, utilizan instrumentos estandarizados de evaluación, como exámenes o cuestionarios. Sin embargo, estos métodos presentan varias desventajas al no adaptarse a las condiciones específicas de una evaluación. Por ejemplo, Werner (1990), señala que a la mayoría de campesinos se les dificulta leer y a muchos les aterrorizan los cuestionarios largos.

Según Stanley (1987), las técnicas de evaluación deben ser desarrolladas en base a lo siguiente:

- a) El propósito específico
- b) Las necesidades y características del grupo meta, (es decir lo que se espera que el grupo aprenda) y,
- c) la capacidad del evaluador, para efectuar los análisis y poder llegar a conclusiones útiles.

Una técnica que sugiere Stanley es la entrevista, ya que proporciona un mejor ambiente para discutir y clarificar las respuestas y además, permite al investigador conocer las dudas de la persona entrevistada. Finalmente, en cuanto a los instrumentos para hacer la entrevista, Bentley (1992) explica que existen muchos métodos efectivos de evaluación pero que lo más importante al dialogar con los campesinos es escucharles más que hablarles.

5. Hipótesis

Si a través de capacitación participativa, se ofrece información sobre enfermedades de plantas de acuerdo con los conocimientos de la gente rural, la gente incorporará esta información a nuevos conocimientos, actitudes y prácticas.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

Brindar capacitación en manejo de enfermedades de plantas, evaluar su impacto y sugerir mejoras en el proceso.

6.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar los conocimientos de los agricultores hondureños en manejo de enfermedades de plantas antes de la capacitación.
2. Evaluar el impacto de la capacitación en términos de conocimientos, prácticas y actitud de los agricultores hacia la relación del ambiente con las enfermedades de plantas.
3. Sugerir cambios para mejorar el proceso de capacitación.

7. Limitantes

Para el estudio es necesario considerar cuatro aspectos:

- a) El estudio duró un año en el que realicé el diagnóstico, los cursos de capacitación y las visitas de evaluación. Es posible que un estudio más amplio y de mayor duración permita tener conclusiones más amplias con respecto a otras variables no medidas en este estudio, o comparar el impacto en

diferentes regiones.

- b) El tiempo entre los cursos de capacitación y evaluación fue 8 meses. Así la evaluación coincidió con la época de verano, por lo que para medir las prácticas tuve que basar mi evaluación en las prácticas que nombraron los agricultores entrevistados, ya que muchas no pudieron ser observadas en el campo. Es posible entonces que faltan algunas prácticas (por ser implementadas según necesidades no previstas al momento de la entrevista,) y que sobran otras (por no ser convenientes o necesarias en el momento). Por la misma razón (al evaluar en época de verano), no fué posible averiguar cambios en la productividad resultando de nuevas prácticas, ni observar innovaciones en prácticas.
- c) Aunque es muy importante medir la actitud de los agricultores hacia el manejo de enfermedades, la actitud es un aspecto sumamente difícil de medir objetivamente. Es importante destacar que en este estudio se usaron las frases del agricultor (osea la manera de expresarse de los agricultores) como un posible indicador de su actitud; no se pretende que eso sea un indicador definitivo.
- d) Dí capacitación y también realicé la evaluación. Esto tuvo la ventaja de que los agricultores entrevistados tuvieran más confianza en mí que en una persona que llega por primera vez a su comunidad. Además, tuve la oportunidad de reconocer los aspectos que pudieron mejorarse en la capacitación y así, dar retroalimentación al programa. Sin embargo, a los agricultores

les incomodó que yo hiciera preguntas porque les hizo sentir examinados por mí. Además, otra posible desventaja es que cuando el capacitador es quien evalúa, los resultados pueden perder objetividad.

III. MATERIALES Y METODOS

Este estudio consiste en la evaluación del impacto del curso, específicamente en los cambios observados ocho meses después del curso, para ver si se lograron los objetivos propuestos en el corto plazo y para sugerir mejoras en el entrenamiento.

* Indicadores

Medí lo siguiente:

- El conocimiento que demostró el agricultor de los síntomas y de la biología de los causantes de las enfermedades bióticas (hongos, bacterias, nemátodos y virus).
- La actitud que demostró el agricultor hacia ciertos aspectos que influyen en el desarrollo de enfermedades (suelo, planta, salud, ambiente y comunidad).
- Las prácticas que mencionó el agricultor para manejar las enfermedades de las plantas.

Para hacer eso, usé como indicadores conocimientos y prácticas claves, y para actitudes la manera de expresarse (ver cuadro No. 2).

* Técnicas

La técnica usada fué una entrevista semi-estructurada antes y después de la capacitación, tomando en cuenta la necesidad de establecer un ambiente de confianza y respeto hacia el agricultor. Esto significa entre otras cosas, que escuché atentamente y sin

interrumpir al agricultor.

* Instrumentos

Los instrumentos fueron:

- Preguntas abiertas (por ejemplo: ¿podría contarme que hizo desde que sembró este cultivo? y no, ¿Usted prepara el terreno?)
- Preguntas iniciales sobre cosas concretas como la información personal del agricultor.
- Un formulario para ordenar la información en el diagnóstico
- Una lista de referencia con las posibles prácticas de los agricultores para ayudar a mi memoria y así orientar las preguntas.

1. Diagnóstico

(Antes del curso de capacitación)

El diagnóstico se realizó para determinar los intereses y problemas de los agricultores así como también los conocimientos, actitudes y prácticas, y así programar el curso de acuerdo a las necesidades de la comunidad. El diagnóstico permitió conocer el lenguaje, y otros aspectos particulares de la comunidad.

Utilicé un cuadro (ver anexo No.1) en el cual sistematicé:

- a) información personal a cerca del agricultor
- b) cultivos más importantes para el agricultor
- c) problemas fitosanitarios en cada cultivo
- d) prácticas de manejo que realiza el agricultor

- e) plaguicidas aplicados en cada cultivo y para cada problema
- f) otras observaciones como lenguaje, actitudes, percepción del origen de las enfermedades, etc.

2. El curso

Para impartir el curso, contactamos a las instituciones miembros del consorcio MIP-Laderas y establecimos comunicación con el extensionista de las zonas que solicitaron el curso. De esta manera se fijaron los detalles logísticos y se aseguró la asistencia del extensionista para que luego diera seguimiento a dicha zona, aunque este acuerdo no fue formal.

2.1 Método

El curso fue diseñado por Sherwood (1994), a partir de las investigaciones de Bentley y según la metodología de educación de adultos promovido por el educador brasileño Paulo Freire (1990). En esa metodología los capacitadores relacionan aprendizaje con un proceso de crecimiento humano. Las actividades están diseñadas para complementar conocimientos, desarrollar destrezas y motivar mejoramientos en las vidas de los participantes a través de complementar estos aspectos, en este caso por medio de producción agrícola. Esa metodología usa el modelo de educación experimental de "aprender-haciendo". La metodología es participativa y además, los agricultores del curso dirigen ciertas actividades, procesan lo

aprendido, hacen conclusiones y analizan como aplicar lo aprendido en sus vidas. Es decir, los agricultores adquieren poder de decisión a través de aprendizaje.

2.2 Contenido teórico del curso

El curso incluye los siguientes aspectos:

- Exploración de qué es enfermedad
- Componentes de enfermedad (patógeno, planta, ambiente)
- Comparación de causantes bióticos y abióticos.
- Análisis y explicación de síntomas
- Explicación de la biología y ecología de los causantes bióticos (bacteria, hongos, virus, y nematodos)
- Elaboración de posibles manejos de las enfermedades en el campo

2.3 Metas y objetivos del curso

A continuación se presentan la meta y los objetivos planteados por Sherwood (1994), de acuerdo al contenido del curso.

Meta: Aumentar la capacidad de los agricultores para manejar enfermedades de plantas

Objetivo 1: Ofrecer a los participantes información básica necesaria para el manejo de enfermedades de plantas.

Objetivo 2: Compartir con los participantes información acerca de enfermedades específicas que limitan la

producción.

Objetivo 3: Que los participantes adopten prácticas que les ayuden a mejorar el manejo de enfermedades.

2.4 Actividades del curso

1.- El curso comienza con la bienvenida y una charla de concientización sobre la importancia de aprender.

2.- Los agricultores hacen grupos de trabajo; se les presentan plantas enfermas, a cada grupo una enfermedad causada por un patógeno diferente (bacteria, hongo, virus, y nematodo). Reciben marcadores y papel blanco de rotafolio y los capacitadores les piden dibujar los síntomas que ven en las plantas. Los participantes presentan sus análisis frente a los demás asistentes. Los capacitadores apuntan los términos que usan los agricultores para introducirlos en las charlas. Los dibujos sirven como introducción al tema de causantes de enfermedad. Es decir, el curso inicia con la observación y los conocimientos de los agricultores.

3.- El curso usa un drama de los efectos del alcohol en las personas como una analogía de causa y efecto. Esta actividad permite hablar de causante y síntoma de enfermedades, comparando lo que pasa con las personas que se emborrachan.

4.- Los capacitadores explican la biología y la ecología de los causantes (bacteria, hongo, virus y nematodo) basados en las enfermedades analizadas con la ayuda de dibujos y muestras.

5.- Los agricultores procesan lo aprendido, haciendo grupos de

trabajo para elaborar listas de alternativas de manejo para cada tipo de causante.

6.- Al final de la capacitación, los agricultores forman grupos pequeños y cada grupo enfoca en un causante de enfermedad biótica, (bacteria, hongo, virus, nemátodo) y organiza un repaso, explicando la biología, síntomas y sus recomendaciones de manejo.

7.- El grupo hace un contrato moral en el que cada participante, incluso los instructores, se comprometen a probar alguna práctica de los menús.

8.- Se hace una despedida con una dinámica de concientización sobre la importancia de enseñar a los demás.

9.- Evaluación: Después del curso los capacitadores se reúnen para compartir notas e identificar cambios para cursos futuros

2.4.1 Prácticas

a. Preparación de semillero

En semillero se hacen prácticas que disminuyen la incidencia de patógenos, por ejemplo el uso de cal y ceniza o la solarización con plástico transparente.

b. Desinfección de semilla

Consiste en usar diluciones de cloro para desinfectar semilla. Se les aconseja a los agricultores que ellos prueben la dosis que les resulte mejor de acuerdo al cultivo que vayan a sembrar.

c. Inoculación de frutos o plantas con bacteria

Se utilizan cultivos de bacteria o extractos de hojas infectadas con bacteria: los participantes inoculan frutos o

plantas sanas al inicio del curso para observar los síntomas que han desarrollado cuando termina el curso.

2.4.2 Demostraciones

a. "Mulch"

Se usan dos hojas de papel; una con cobertura de sacate alrededor y la otra sin nada. Para simular la lluvia, se riega agua con una regadera. La demostración sirve para explicar que el agua salpica más a las hojas cuando no hay cobertura en el suelo.

b. Una esponja en agua

Eso se utiliza para explicar que las bacterias no tienen "boca" y que se alimentan absorbiendo por la piel los líquidos de la planta así como una esponja absorbe el agua.

c. Cal o harina

La cal o la harina se utiliza para explicar que los nematodos se transportan de un lugar a otro a través de las herramientas o de los zapatos. Se moja el suelo dentro de un cultivo y se dejan pequeños montones de cal que representan los nematodos. Luego se camina normalmente por el cultivo y se ve que la cal se dispersa por todo el cultivo.

d. Bacteria y agua

Se utilizan platos petri con cultivos de bacteria y se pide a los participantes soplar para ver si las bacterias se dispersan. Luego se les pide poner agua y se observa que las colonias se desintegran y se mueven más con el agua que con el viento.

2.4.3 Dinámicas de grupo y de concientización

- Para separar a los asistentes en grupos de trabajo se usan dulces de diferentes colores y las fechas de nacimiento.

- Para repasar los nombres y características de los causantes, los participantes se colocan en círculo. Una persona en el centro nombra un causante y señala a otra para que represente la característica principal del causante nombrado. Si la persona no recuerda como representar al causante, se coloca en el centro y va nombrando otros causantes.

- Para ayudarles a concentrarse y recordar los nombres de los causantes, se pone nombres de causantes a los participantes y se sigue dando la charla; los participantes deben pararse cada vez que se diga el nombre del causante que le tocó.

- "La agropecuaria". Este es un drama para levantar una discusión sobre la situación de información de fitoprotección y el uso de plaguicidas.

- "Los elefantes". Usamos un dibujo para fomentar una discusión sobre las barreras que encontramos en la vida y cómo romperlas. Esta discusión relaciona las enfermedades de plantas con una barrera y destaca la importancia de mejorar los conocimientos para romper esta barrera.

2.4.4 Impactos esperados del curso

Los impactos esperados del curso, los cuales fueron elaborados por parte de Sherwood, (1995), quien lo diseñó, se ven en el cuadro 1.

Impacto esperado	Basado en:
1. Disminución del uso de plaguicidas	* El curso ayuda a los agricultores a determinar la especificidad de los plaguicidas y explica la ineffectividad de aplicaciones de plaguicidas que no son específicos para un grupo de patógenos.
2. Aumento en el conocimiento de las enfermedades y su manejo	
a. Conocimiento de síntomas	* El curso ayuda a los agricultores a reconocer los síntomas de enfermedades y mediante estos explicar las causas.
b. Conocimiento de patógenos	* El curso explica que los patógenos son organismos vivos con necesidades y vulnerabilidades
c. Conocimiento de prácticas de manejo	* Las experiencias del curso capacitan a los agricultores para explicar cómo influyen las prácticas de cultivo en las enfermedades
3. Mejoramiento e innovación de prácticas a. Culturales b. Manejo de químicos	* El curso motiva a los agricultores a innovar o mejorar prácticas de manejo
4. Mejoramiento de la productividad	* Conocimientos de enfermedades específicas ayudan a los agricultores a manejar las enfermedades inteligentemente resultando en mejores cosechas en el campo

Cuadro No.1 Impactos esperados del curso de enfermedades de plantas.

3. La evaluación

3.1 La entrevista

En la entrevista de evaluación el agricultor habló de los éxitos y problemas más importantes de sus cultivos. Inicié el diálogo con una pregunta abierta. Pídi al agricultor que me contara lo que hizo desde que sembró el cultivo que tenía en su parcela. Luego enfoqué en las enfermedades y pregunté al agricultor a cerca de las causas de cada problema, recordando los temas vistos en el curso. Al final, el agricultor recibió materiales de resumen de la capacitación.

En el proceso, anoté la siguiente información:

- a) Cuáles temas de la capacitación recordó más el agricultor y en cuáles tuvo dificultad,
- b) Las prácticas que nombró el agricultor y sus explicaciones,
- c) Las prácticas que observé en la parcela y,
- d) La forma en que el agricultor relacionó las enfermedades con su ambiente.

4. Sistema de análisis de los datos

En este estudio "habilidad" significa la combinación de conocimientos, actitudes y prácticas debido a que se consideró que el proceso de aprendizaje y cambio ocurre en ese orden.

Los conocimientos se evaluaron en base a 10 conceptos de biología y síntomas de cada tipo de patógeno que yo consideré claves.

Decidí evaluar los conocimientos de los agricultores para manejo de enfermedades de esta manera porque considero que sólo cuando un agricultor pueda distinguir por los síntomas cuál tipo de patógeno es la causa de la enfermedad en su cultivo, y relacionar este patógeno con su característica biológica más importante, tendrá una base para poder desarrollar manejos para proteger sus cultivos de dicho patógeno. Por ejemplo, un agricultor que pueda reconocer que el "huelo amarillo" en frijol (enfermedad causada por *Xantomonas campestris*), es causada por bacterias, y que sepa que las bacterias necesitan humedad, tiene el suficiente conocimiento básico para nombrar prácticas útiles (por ejemplo, hacer buenos drenajes para que el cultivo no se encharque) para el manejo de esta enfermedad.

Las actitudes se evaluaron en 5 campos de protección:

- El suelo
- La planta
- La salud personal
- El ambiente y,
- La comunidad

Para calificar las actitudes separé los comentarios de los agricultores en tres tipos de tendencias hacia la protección de estas áreas: apática, neutral y progresiva, según como se expresaban los agricultores (ver ejemplos en cuadro No.3). Es decir, se consideró que la manera que tenía el agricultor de expresarse era una indicación de como pensaba.

Las prácticas se evaluaron agrupando las alternativas

nombradas por los agricultores en 7 tipos de mecanismos para el control de cada patógeno. Estos mecanismos fueron:

- Control manual
- Control fitogenético
- Manejo del cultivo
- Manejo del agua
- Sanidad
- Control natural y,
- Control químico

Las prácticas de protección del sistema se consideraron como prácticas generales y se incluyeron únicamente cuando el agricultor entrevistado dió una explicación relacionada con el manejo de enfermedades. Un ejemplo de dichas prácticas sería no quemar para proteger los microorganismos benéficos del suelo. Ejemplos de como se realizó la evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas se presentan en Resultados y Discusión, Capítulo IV, Sección 2.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Entre Marzo y Noviembre de 1994 se diseñó el curso y se impartieron 13 capacitaciones de manejo de enfermedades en Honduras y Nicaragua. Stephen Sherwood, quien diseñó el curso, impartió 3 capacitaciones en Honduras entre marzo y mayo. Entre junio y noviembre Stephen Sherwood y yo impartimos 10 cursos más, 8 en Honduras y 2 en Nicaragua. (ver anexo No.3). Cada curso duró de 1.5 a 2 días y estaba dirigido para un máximo de 15 participantes.

- 61% de los cursos (8/13) se impartieron en el campo y 39% (5/13) en escuelas agrícolas y en centros de capacitación.
- Los cursos duraron un promedio de 10.5 horas cada uno, con un promedio de 55% práctica y 45% teoría.
- La población capacitada fue de 216 personas. El 23% (50) de los participantes fueron mujeres y el 77% (166) fueron hombres.

1. Diagnóstico

1.1. Caracterización de los agricultores (ver anexo No.4)

Para la evaluación, se escogieron 3 comunidades de Honduras donde se impartió el curso:

- El Jute en Francisco Morazan
- Quebrada Honda en Comayagua y,
- Semane en Intibucá.

Estas comunidades se escogieron tomando en cuenta estos factores:

- En las comunidades escogidas la mayoría de los participantes eran agricultores de la comunidad y no personas extrañas a la

comunidades.

- Había disposición de parte de las instituciones que trabajan en esas zonas para colaborar con los capacitadores y,

El acceso a dichas zonas era bueno ya que están ubicadas a una ó dos horas de viaje desde las carreteras principales de Tegucigalpa, Comayagua y La Esperanza.

1.2 Cultivos sembrados por los agricultores

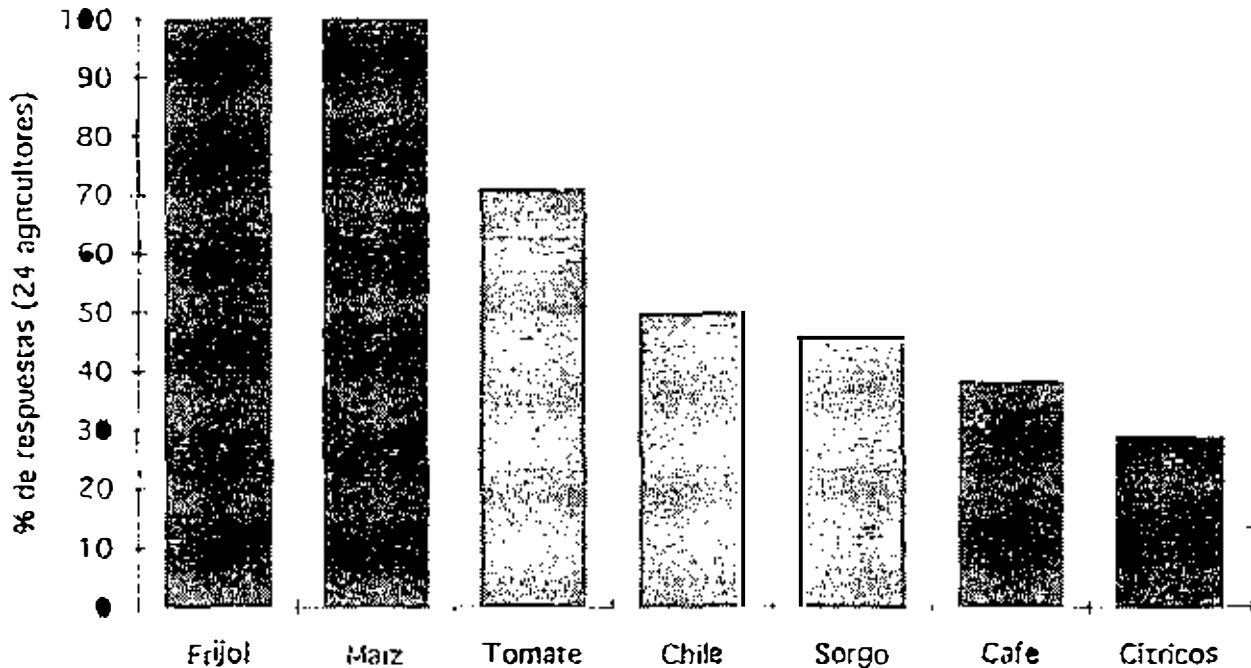


Gráfico No. 1 Diagnóstico de los cultivos sembrados por los 24 agricultores entrevistados.

Todos los agricultores entrevistados siembran maíz y frijol debido a que son agricultores de subsistencia que cultivan para su autoconsumo. Un alto porcentaje de agricultores ha empezado a sembrar tomate y chile para la venta, sobretodo en el Jute que

queda cerca de Tegucigalpa. Algunos agricultores entrevistados siembran otros cultivos en sus huertas. Ciertos agricultores siembran maíz y frijol en asocio o en relevo, pero únicamente en Semane. En las otras dos comunidades los agricultores tienen sistemas de monocultivo.

1.3 Causas de enfermedades en los cultivos de los agricultores

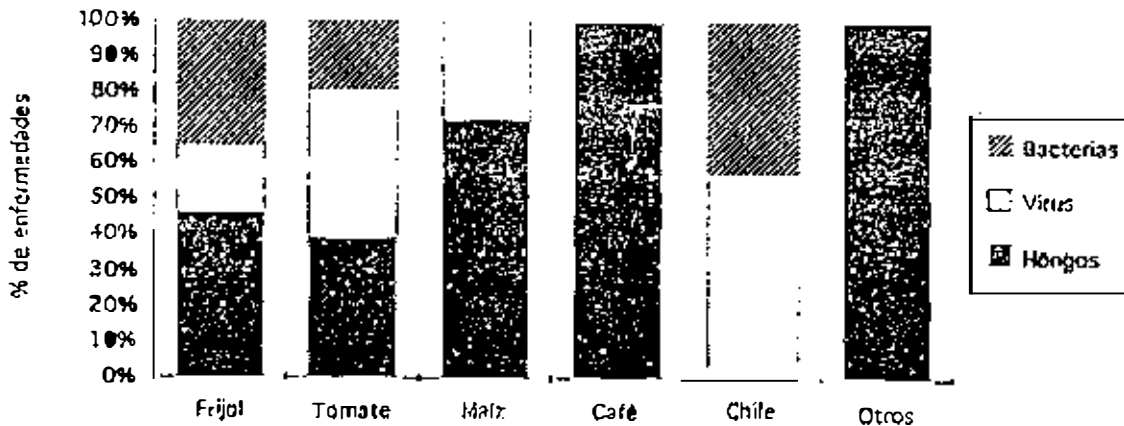


Gráfico No.2 Causas de las enfermedades identificadas en los cultivos de los 24 agricultores entrevistados,

Las principales causas de enfermedad en los cultivos de los agricultores entrevistados fueron los hongos; estos atacan a casi todos los cultivos nombrados excepto el chile. En segundo lugar están las virosis. Existe virosis en los cultivos de frijol y maíz pero son un problema más fuerte en tomate y chile, que son cultivos relativamente nuevos. En El Jute empezaron a sembrar tomate y chile hace diez años aproximadamente y en Quebrada Honda hace un

año. Así es que los agricultores tienen poca experiencia en estos cultivos y en el manejo de mosca blanca, el vector principal de virosis en esos cultivos. Los agricultores manifestaron preferencia por el cultivo de tomate sobre los demás cultivos debido a que consideran que es rentable, por lo cual hacen altas inversiones para seguirlo cultivando a pesar de los problemas de virosis.

En tercer lugar están las enfermedades causadas por bacterias, que ocurren principalmente en frijol, tomate y chile. Los agricultores confunden las enfermedades causadas por bacterias con tizones o royas (que son enfermedades causadas por hongos). Por esta razón, algunos agricultores utilizan el mismo control químico tanto para hongos como para bacterias. (ver anexo No.4). De esto resultan malas aplicaciones de plaguicidas que implica un gasto innecesarios para el agricultor y riesgos para su salud y la del medio ambiente.

Los agricultores no nombraron problemas de nemátodos por lo cual en el gráfico no se presenta este problema.

1.4 Explicaciones de los agricultores sobre el origen de las enfermedades en sus cultivos.

Los agricultores entrevistados no conocían la existencia de patógenos. Sus explicaciones de las causas de las enfermedades en sus cultivos están basadas en la apreciación de los síntomas, en la observación de ciertas condiciones que favorecen el ataque de patógenos y también en tradiciones mágico-religiosas. Los

agricultores nombran las enfermedades de acuerdo a sus síntomas. Por ejemplo, los agricultores llaman "encolochamiento" a la virosis del tomate, debido a que causa deformación de las hojas, (en Honduras "coloch" es un término para nombrar el cabello rizado).

No se diagnosticó enfermedades causadas por nemátodos debido a que no se disponía del tiempo necesario para esta labor.

1.4.1 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por hongos

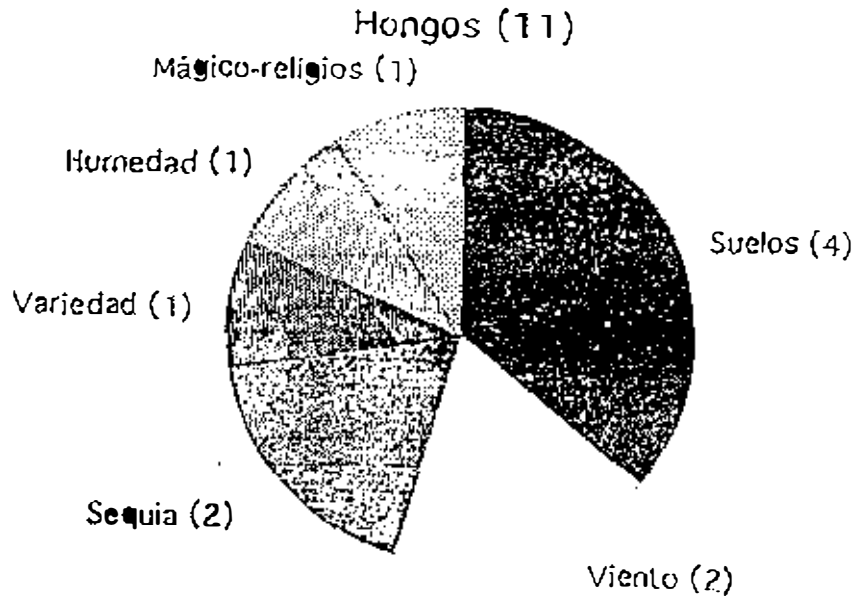


Gráfico No. 3 Explicación que dieron 11 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades fungosas. (Entre paréntesis está el número de agricultores que dieron la explicación).

Solamente 11 de los 24 agricultores pudieron dar una explicación a las enfermedades fungosas. Cuatro agricultores atribuyeron el origen de las enfermedades causadas por hongos al

tipo de suelo o a suelos "enfermos" o infectados con "hielo" (enfermedad), sobre todo en el caso de mal del talluelo (un complejo de hongos del suelo que ataca la raíz). Otro agricultor explicó que enfermedades como el tizón del tomate (una enfermedad causada por hongos) vienen volando en "nubes" (en grandes cantidades) como las langostas y que por tal razón el tomate amanece con manchas en las hojas de un día para otro. Otro agricultor explicó que los tizones aparecen después de que vientos fuertes han afectando los cultivos.

Dos agricultores explicaron que cuando se siembra frijol en verano, el cultivo es mucho más afectado por roya (causada por el hongo *Uromyces apendiculatus*). Se observó que dichos agricultores en verano riegan el frijol por aspersión, y están sembrando en tierras altas variedades nuevas (que fueron desarrolladas en valles). Estos factores, que están relacionados con sembrar frijol en verano, contribuyen a una mayor incidencia y dispersión de roya.

Un agricultor explicó que las variedades blancas de maíz son más "débiles" (susceptibles) al ataque de maíz muerto (causado por un complejo de los hongos *Stenocarpella maydis* y *Fusarium moniliforme*) y otro agricultor dijo que el maíz muerto, así como el tizón del tomate (causado por el hongo *Phytophthora infestans*), atacan más en los lugares húmedos.

Finalmente, un agricultor explicó que los cultivos son atacados por tizones o royas cuando se está velando un muerto en alguna casa cercana a la parcela debido a que "los muertos tienen hielo que les pasa (contagia) a las plantas". En este caso el

agricultor relacionó directamente las enfermedades de humanos con las de plantas y relató que esto es lo que decían su padre y su abuelo.

De éste diagnóstico concluyo que algunos agricultores son buenos observadores de las condiciones favorables al ataque de hongos. También, tal como lo señala Bentley (1992), algunos si relacionan las enfermedades de hongos con algo que "nace" o está en el suelo. Asocian éstas condiciones con algunos síntomas y así llegan a explicar en parte algunas enfermedades. Sin embargo, no conocen las causas exactas que provocan las enfermedades.

1.4.2 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por virus

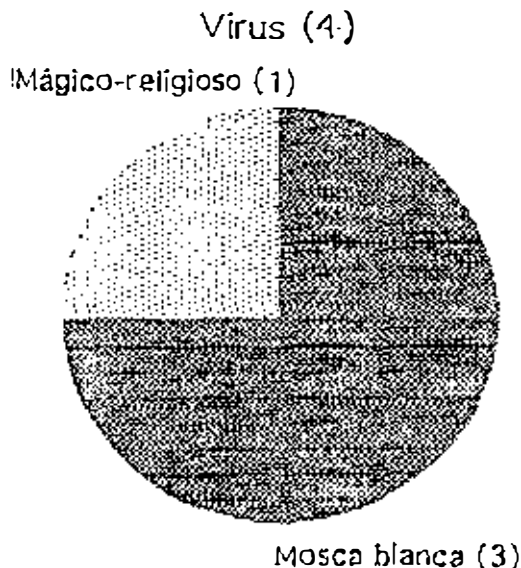


Gráfico No. 4 Explicación que dieron 4 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades virosas. (Entre paréntesis está el número de agricultores que dieron la explicación).

Tres de los 24 agricultores entrevistados dijeron que las virosis en tomate y chile eran un daño causado por la mosca blanca, ya que se reproduce en tanta cantidad que al atacar la planta deja dañadas las hojas. Un agricultor explicó, que como el "encolochamiento" (deformación de las hojas por virosis), es un mal que no existía antes, este debía de ser un castigo divino. El resto de agricultores (20), no pudieron explicar la causa de esta enfermedad.

1.4.3 Explicaciones de los agricultores sobre enfermedades causadas por bacterias

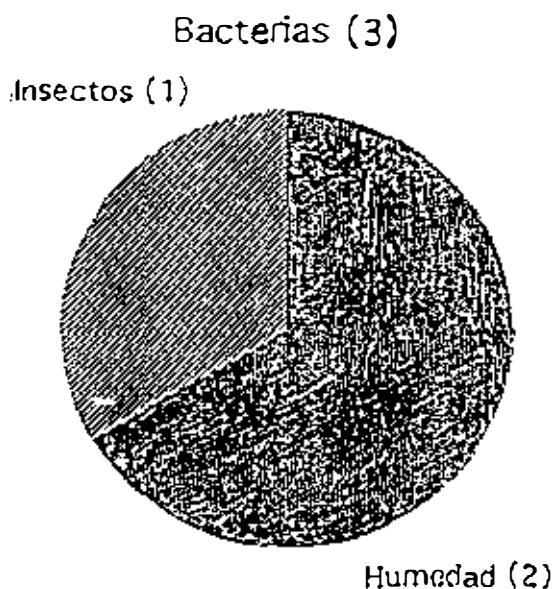


Gráfico No. 5 Explicación que dieron 3 de los 24 agricultores al origen de las enfermedades causadas por bacteria. (Entre paréntesis está el número de agricultores que dieron la explicación).

Los agricultores en general no pudieron dar explicación a las enfermedades causadas por bacteria. Dos agricultores dijeron que

el frijol es atacado por "huelo amarillo" (causado por la bacteria *Xantomonas campestris*), cuando hay demasiada humedad en el suelo. Por ésta razón, siembran el frijol principalmente en postrera porque en ésta época el invierno no es muy fuerte. Otro agricultor explicó que la "dormilona" o "tristeza" (causado por la bacteria *Pseudomonas solanacearum*) en tomate y chile es causada por insectos que comen la raíz o el tallo, y por eso la planta se pone "triste" (marchitada).

Menos agricultores dieron explicaciones a las enfermedades causadas por bacteria que a las causadas por hongos, posiblemente porque los síntomas generalmente se confunden con los de de ataque de hongos y de insectos.

1.4.4 Explicaciones de las enfermedades causadas por nematodos

Los agricultores entrevistados no hablaron de enfermedades causadas por nematodos ni de sus síntomas. Es posible que esto se deba a que generalmente el daño de nematodos se encuentra en las raíces, bajo la tierra, y que es muy difícil ver síntomas, sobre todo cuando las especies no producen agallas. En el campo es fácil confundir el daño de nematodos con el de insectos de la raíz, por lo que muchas veces se necesita un análisis de laboratorio para diagnosticar con seguridad. Durante el curso se presentaron ejemplos de raíces de melón con agallas (daño de nematodos), y algunos agricultores los confundieron con los nódulos de *Rhizobium* sp. (un tipo de bacteria que fija nitrógeno) frijol y por eso dijeron que tenían nitrógeno. Esto se debe a que comúnmente los

extensionistas explican a los agricultores la función de los nódulos en las leguminosas.

Como se puede ver, los agricultores observan muchas condiciones y explican síntomas de varios tipos de enfermedad. Sin embargo, éste conocimiento es grupal; el conocimiento individual de cada agricultor varía en cada comunidad. En este sentido los aportes importantes de la capacitación fueron la nivelación de estos conocimientos y la información acerca de patógenos.

2. Evaluación

Comparación de los conocimientos, actitudes y prácticas de los agricultores antes y después de la capacitación.

2.1. Cambios en los conocimientos de los agricultores

Para calificar conocimientos se consideró que un agricultor tiene un buen conocimiento básico sobre cada patógeno, cuando puede:

- Reconocer por lo menos un síntoma característico de la enfermedad causada por éste patógeno.
- Nombrar la característica más básica de la biología de este patógeno.

Por ejemplo, en el caso de las enfermedades causadas por bacteria, si el agricultor pudo decir que:

- La "dormilona" en tomate (causada por *Pseudomonas solanacearum*) o las manchas amarillas en frijol (causadas por *Xanthomonas campestris*) eran causadas por bacterias y,

- Las bacterias necesitan humedad para poder vivir, yo le calificué al agricultor en 100% en conocimiento de bacterias. Si sólo pudo decir una de las dos cosas, se le calificó en 50%. De igual manera, se seleccionaron síntomas claves y aspectos claves de biología de cada uno de los otros tres patógenos (ver cuadro No.2). Así se calificaron los conocimientos de los agricultores para cada uno de los patógenos, tanto antes como después de la capacitación.

Patógeno	Síntomas claves (dependen de la especie de planta)	Conocimiento clave de biología
Bacteria	- Manchas amarillas sin polvo (esporas) - Marchitez - Pudrición	- Las bacterias necesitan humedad
Hongo	- Manchas oscuras con polvo (esporas) - Puntos oscuros con polvo (esporas)	- Se reproduce por esporas que se van en el viento
Nematodo	- Agallas o tumores en las raíces	- Se reproduce por huevos que viven en las raíces infectadas
Virus	- Deformación de las hojas (encolchamiento) - Hojas de diferentes colores (moteadas)	- Su vida depende del vector y de los hospederos

Cuadro No.2 Síntomas y conocimientos claves de biología según el tipo de patógeno, usados en la evaluación.

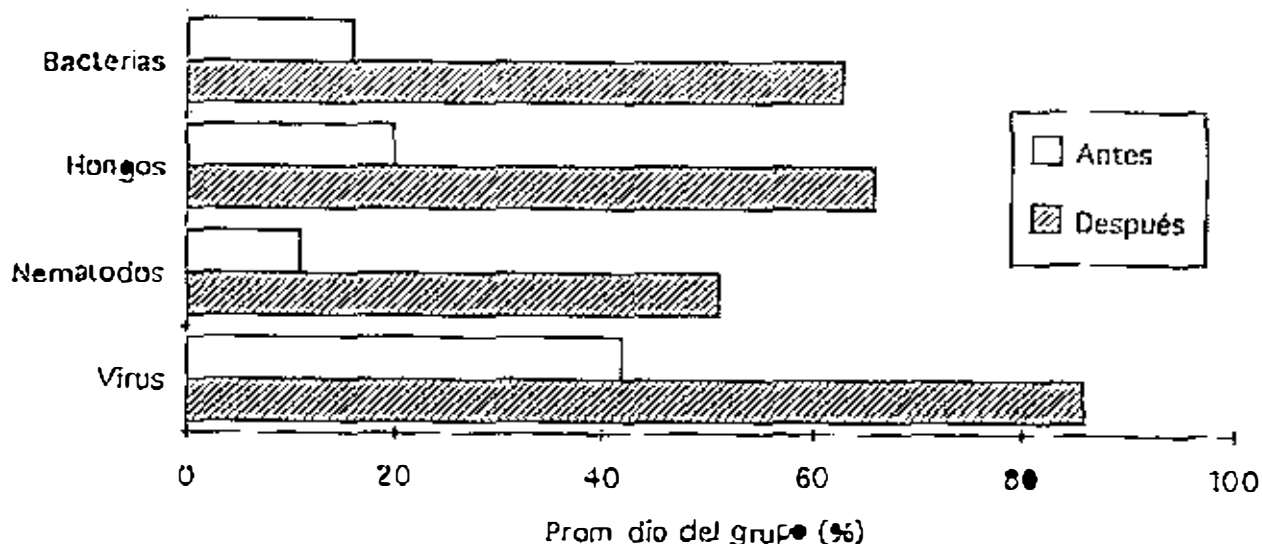


Gráfico No. 6 Comparación de los conocimientos de 24 agricultores antes y después de la capacitación

El gráfico No. 6 representa los conocimientos que tenían los agricultores antes y después de la capacitación acerca de cuatro patógenos (bacterias, hongos, virus y nemátodos), y así el cambio que resultó de la capacitación.

Comparando el conocimiento inicial con el final, se ve que el curso tuvo mayor impacto en cuanto a incremento porcentual de conocimiento en nematodos (de 11 a 51%), y en bacterias (de 16% a 63%). Mirando los conocimientos totales después del curso, observamos que los agricultores tuvieron más conocimientos en virus (conocimiento final 86%) y en hongos (conocimiento final 66%). Los conocimientos finales están relacionados con los conocimientos iniciales y con la importancia que tienen los patógenos para los agricultores. Los agricultores tienen muchos problemas de virosis y enfermedades fungosas (royas y tizones), principalmente en los

cultivos en los cuales hacen altas inversiones (frijol, tomate y chile). Es posible que por esas inversiones tuvieron mayor interés, tanto antes como durante la capacitación, en manejar las enfermedades que atacan a estos cultivos, y entonces tuvieron mayor conocimiento sobre esos patógenos después de la capacitación.

2.2 Cambios en la actitud de los agricultores

Consideré que la actitud del agricultor hacia varios componentes del sistema que maneja puede influir en sus prácticas agrícolas.

- El suelo
- La planta
- La salud personal del agricultor
- El medio ambiente
- La salud de su comunidad

Tomé las frases del agricultor como indicadores de su actitud hacia esos componentes. Califiqué los comentarios de los agricultores sobre los cinco componentes que se mencionaron anteriormente, en tres grupos:

- Actitud apática (0 puntos)
- Actitud neutral (1 punto)
- Actitud progresiva (2 puntos)

Unos ejemplos de los comentarios de los agricultores y su respectiva clasificación se observan en el cuadro No.3.

Componente del sistema	Ejemplo de una frase que calificaría como actitud APÁTICA	Ejemplo de una frase que calificaría como actitud NEUTRAL	Ejemplo de una frase que calificaría como actitud PROGRESIVA
SUELO	El suelo nunca se va a terminar.	Para cosechar hay que fertilizar.	El suelo es el sustento de la planta; hay que conservarlo.
PLANTA	Para cosechar solo hay que hechar la semilla.	Cuando se fertiliza se cosecha más.	La planta tiene necesidades; hay que protegerla.
SALUD	Los químicos no afectan a la salud.	He escuchado que los químicos afectan a la salud, pero no estoy seguro de eso.	Los químicos afectan a la salud; hay que protegerse.
AMBIENTE	El ambiente no ha cambiado desde que yo me acuerdo.	Dicen los mayores que antes había mejores suelos.	Lo que hacemos los agricultores afecta el suelo, agua, etc.
COMUNIDAD	Es problemático trabajar en grupo. Aquí trabajamos individualmente como podemos.	Para controlar la mosca blanca sería mejor si todos nos pusieramos de acuerdo en las fechas de siembra.	Aquí nos reunimos cada mes para ver como vamos a colaborar en las siembras.

Cuadro No.3 Ejemplos de la clasificación de las frases de los agricultores en tres tipos de actitud para las cinco áreas evaluadas.

Califiqué la actitud de cada agricultor sobre cada uno de los cinco componentes, tanto antes como después de la capacitación. El valor máximo de respuestas de actitud, si todas hubieran sido progresivas, era 10 puntos. Para calificar a un agricultor con 100%, el agricultor tenía que expresarse de manera progresiva en cada una de las áreas de evaluación; y si se expresó de manera

apática en cada área se le calificó en 0%. Así se expresó la suma de la calificación de la actitud de un agricultor en cada área como un porcentaje. Por ejemplo se calificaría a un agricultor con actitud progresiva hacia suelo y salud, neutral hacia la planta y la comunidad y apática hacia el ambiente en 60% ($2+2+1+1+0 = 6/10$). Luego se tomó el promedio de las actitudes de los 24 agricultores y se graficó los resultados.

Lo que se ve en el gráfico No.7 es un resumen de la actitud de todos los agricultores antes y también después de la capacitación. La gráfica 7.0 enseña las actitudes apáticas sobre cada componente antes y después de la capacitación, la gráfica 7.1 las neutrales y la 7.2 las progresistas.

Observamos que antes del curso al mayoría de los agricultores tenían los que se consideró como una actitud apática o neutral hacia la conservación de suelo, la planta, la salud personal, el ambiente y la comunidad. Después del curso la mayoría de los agricultores tuvieron una actitud neutral o progresiva en todas las áreas evaluadas. Como puede observarse en las barras de actitud progresiva del gráfico No.7, los mayores impactos, (comparando el número de agricultores antes de la capacitación versus después) fueron:

- En protección del suelo: antes 3 agricultores tenían actitud progresiva, después 13 agricultores.
- En protección de la planta: antes 2 agricultores tenían actitud progresiva, después 8 agricultores.
- Protección de la salud: antes 6 agricultores tenían actitud

progresiva, después 15 agricultores
- Protección del ambiente: antes 1 agricultor tenía actitud
 progresiva, después 9 agricultores.

Con respecto a la comunidad, el cambio más bien se observa en la actitud neutral, puesto que la mayoría de los agricultores tuvieron una actitud apática antes del curso, mientras después tenían una actitud neutral. Eso se debe a que sobre todo en El Jute, los agricultores no están organizados, lo cual influyó en estos resultados.

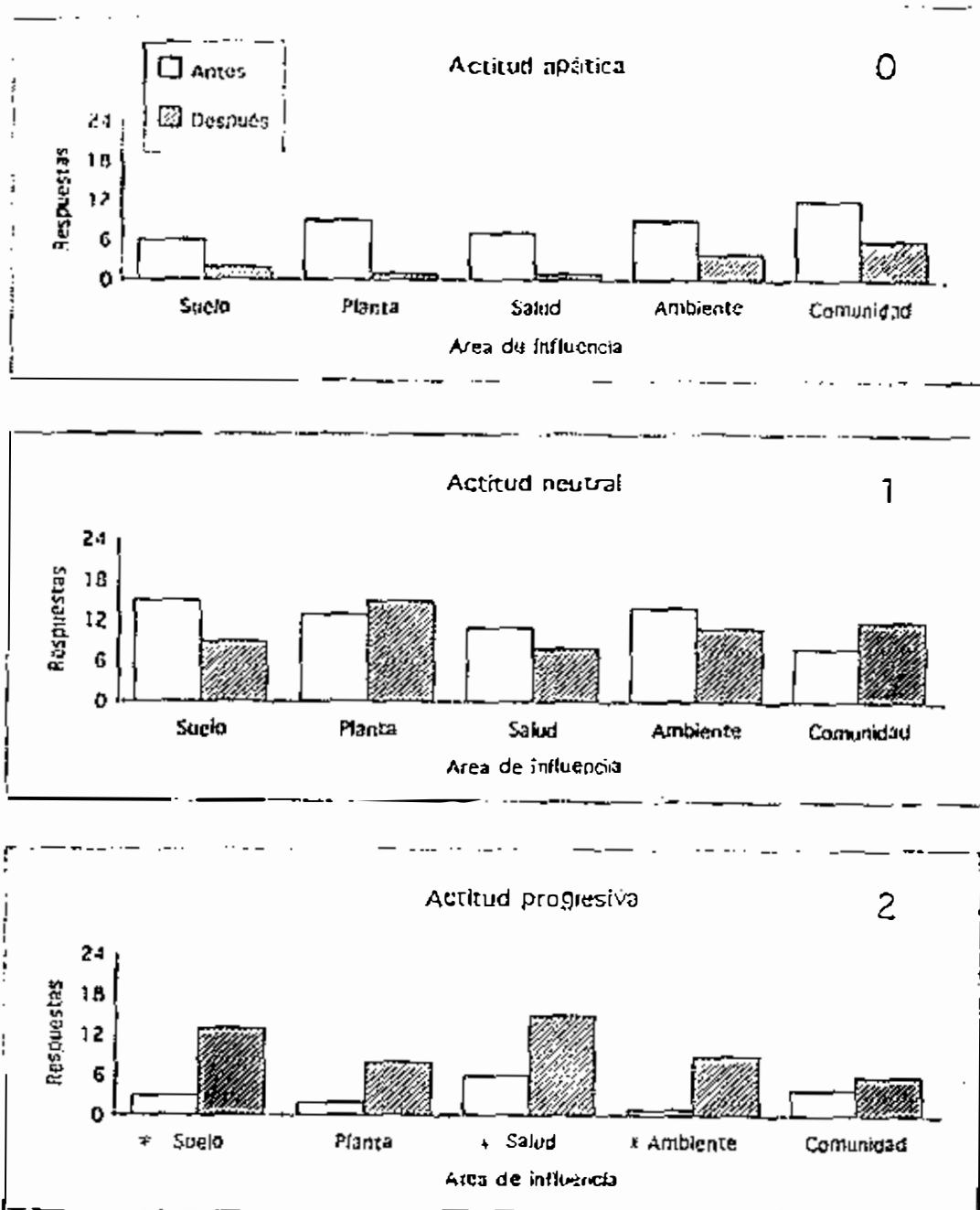


Gráfico No. 7 Comparación de la cantidad relativa de agricultores con actitudes apáticas, neutras y progresivas antes y después de la capacitación de un total de 24 agricultores.

2.3 Cambios en las prácticas

2.3.1 Mecanismos para manejo de enfermedades

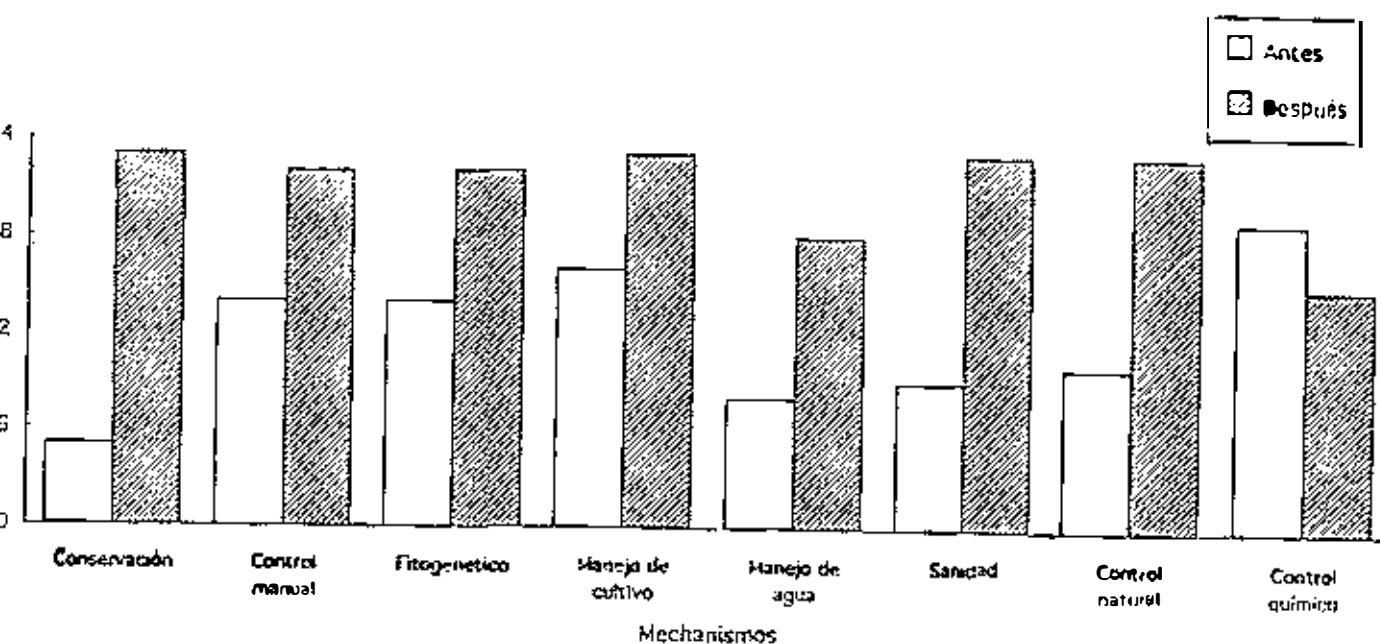


Gráfico No. 8 Mecanismos correspondientes a las prácticas nombradas por los 24 agricultores entrevistados antes y después del curso de enfermedades.

El gráfico No. 8 indica los mecanismos en que fueron clasificadas las prácticas nombradas por los 24 agricultores antes y después de la capacitación.

Antes del curso, cuatro mecanismos sobresalieron como los más utilizados por los agricultores para manejar enfermedades. Esos mecanismos eran:

- 1) Control manual y físico: 14 agricultores

Esto se debe a que muchas de esas prácticas ya están

integradas al sistema de cultivo; por ejemplo; arar el terreno.

2) Control fitogenético: 14 agricultores

Esto se debe principalmente a tradiciones como la de mantener las semillas nativas de frijol, las cuales son menos productivas pero más resistentes. Otra de las razones es que los agricultores que siembran tomate y chile compran semilla certificada en tiendas comerciales.

3) Manejo del cultivo: 16 agricultores

Tal como se observó en la evaluación del diagnóstico, los agricultores relacionan algunas condiciones favorables a los patógenos con la presencia de la enfermedad. Gran parte de sus prácticas se deben a este conocimiento; por ejemplo, en Semane los agricultores siembran el frijol en las zonas más arenosas porque han observado que en suelos arcillosos hay más problemas con "híelo amarillo" (causado por la bacteria *Xantomonas campestris*).

4) Control químico: 19 agricultores

Este control fue el más usado por los agricultores antes del curso, sobretodo en tomate, chile y frijol para controlar problemas causados por hongos y por virus (ver anexo No.4)

Después de la capacitación, cuatro mecanismos aumentaron en relación a las prácticas nombradas antes del curso:

1) Conservación del sistema: de 5 a 23 agricultores.

Es posible que algunos agricultores si realizaban estas prácticas antes, pero no las relacionaban con el manejo de enfermedades. Por ejemplo, después del curso no solo nombraron incorporar el frijol abono, sino que mencionaron que eso mantiene

los microorganismos del suelo y que a la vez mejora el suelo para que el agua no se empoce y entonces el ambiente del suelo no favorezca tanto a los patógenos.

2) Manejo del agua: de 8 a 16 agricultores.

Aunque fue el mecanismo que nombraron menos los agricultores después de la capacitación, aumentó significativamente comparado con antes. Por ejemplo, para roya (causado por el hongo *Uromyces appendiculatus*) en el frijol, los agricultores dejaron de regar por aspersión y comenzaron a regar por gravedad.

3) Sanidad: de 9 a 23 agricultores.

Este fue un cambio importante; a pesar de que arrancar plantas enfermas es una práctica relativamente fácil, los agricultores no la realizaban antes de la capacitación por no destruir plantas. Cuando conocieron que las plantas infectadas de tomate son una fuente de virus, los agricultores comenzaron a arrancar plantas infectadas, tanto en semillero como en el cultivo.

4) Control natural: de 10 a 23 agricultores.

Durante el curso muchos agricultores expusieron sus experiencias con control natural. El aumento en prácticas nombradas en control natural puede deberse a esa propagación de estas experiencias: agricultores que antes realizaban solo control químico comenzaron a probar con mezclas botánicas.

En resumen, después de la capacitación, más agricultores pudieron nombrar una práctica en cada mecanismo, (15 después comparado con 5 antes). Hubieron tres agricultores que dijeron después de la capacitación que ya no hacían control químico. Esto

Se debe a que esos agricultores usaban fungicidas para manejar problemas de bacterias antes de la capacitación. Después, dejaron de hacerlo al aprender que un fungicida no mata bacterias. También, influyó en eso el alto costo de los agroquímicos.

2.3.2 Cambios en las prácticas nombradas por los agricultores

Para visualizar como cambiaron las prácticas nombradas por los agricultores después del curso en relación con los patógenos diferentes, se realizó una calificación por tipo de patógeno. Por ejemplo, en manejo de bacterias, para calificar a un agricultor con 100%, el agricultor hubiera nombrado por lo menos una práctica correspondiente a cada uno de los 7 mecanismos de control que se ven en la gráfica No.8, para manejar bacterias. Si solamente nombró 5 prácticas obtuvo una calificación de 71% (5/7). Si nombró 6 prácticas de las cuales 2 eran de manejo de agua, su calificación siempre fué de 71%. Esto se debe a que se consideró que es necesario que el agricultor maneje todos los aspectos que pueden influir en el desarrollo de las enfermedades para tener un buen manejo básico de un patógeno. Se hizo el mismo cálculo para cada tipo de patógeno con cada uno de los 24 agricultores y se sacó un promedio del grupo tanto antes como después del curso. Con estos promedios se realizó el gráfico No.9.

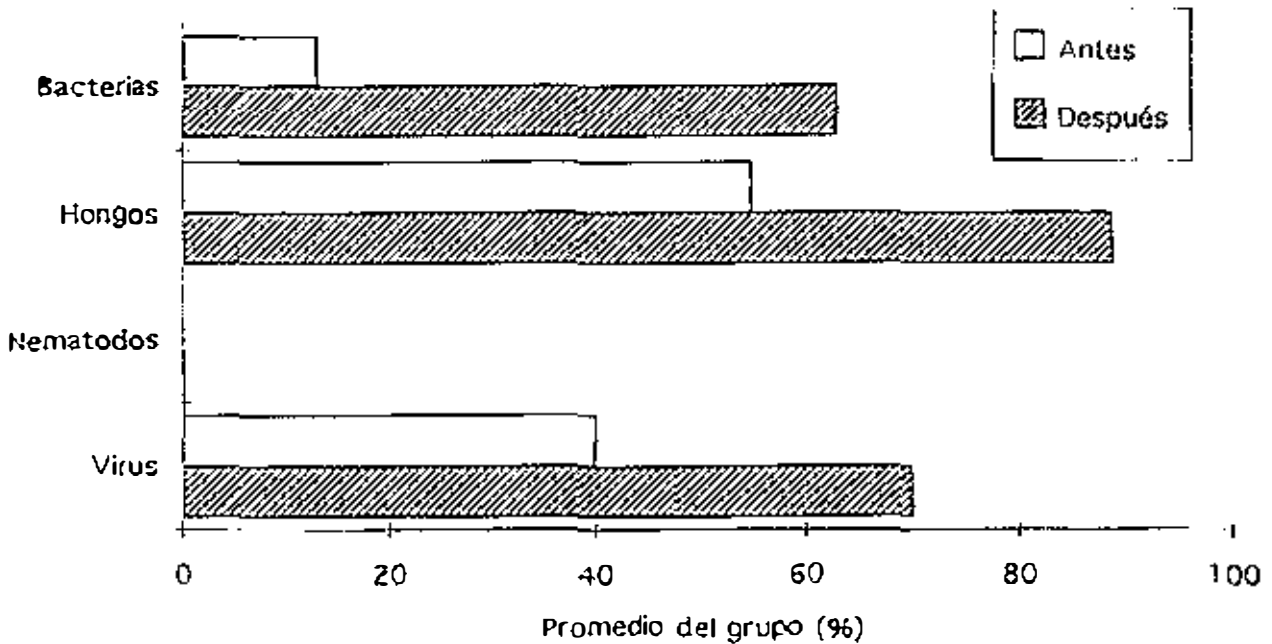


Gráfico No. 9 Comparación de las prácticas nombradas por 24 agricultores entrevistados antes y después de la capacitación.

Comparando las prácticas nombradas antes del curso con las nombradas después, se ve que el curso tuvo mayor impacto en el incremento de prácticas para manejo de bacterias (de 13% a 63%). A pesar de que los agricultores aprendieron mucho de nematodos, no nombraron prácticas para manejar nematodos ni antes ni después del curso debido a que consideran que no tienen este problema en sus parcelas por las razones que mencioné en la sección 1.3.4 del diagnóstico.

Mirando el conjunto de las prácticas nombradas por los agricultores después del curso, observamos más prácticas para manejo de hongos (89%) y para manejo de virus (70%) porque son importantes para los agricultores.

2.4 Cambios en la habilidad de los agricultores para manejar enfermedades

La habilidad se considera como la combinación de conocimientos, actitudes y prácticas. Las barras en la gráfica No. 10 representan el promedio de los 24 agricultores en conocimientos, actitudes y prácticas, para todos los patógenos. Para conocimientos y prácticas se sumaron las calificaciones por tipo de patógeno y se sacó un promedio de calificación para cada agricultor. Luego se sumaron las calificaciones de los 24 agricultores y se tomó el promedio del grupo. Para actitudes se sumaron los puntos de actitud apática, neutral y progresiva para cada agricultor. Esta calificación sobre 10 puntos se llevó a porcentaje (ver procedimiento según sección 2.4). Luego se sumó las calificaciones de los 24 agricultores y se tomó el promedio.

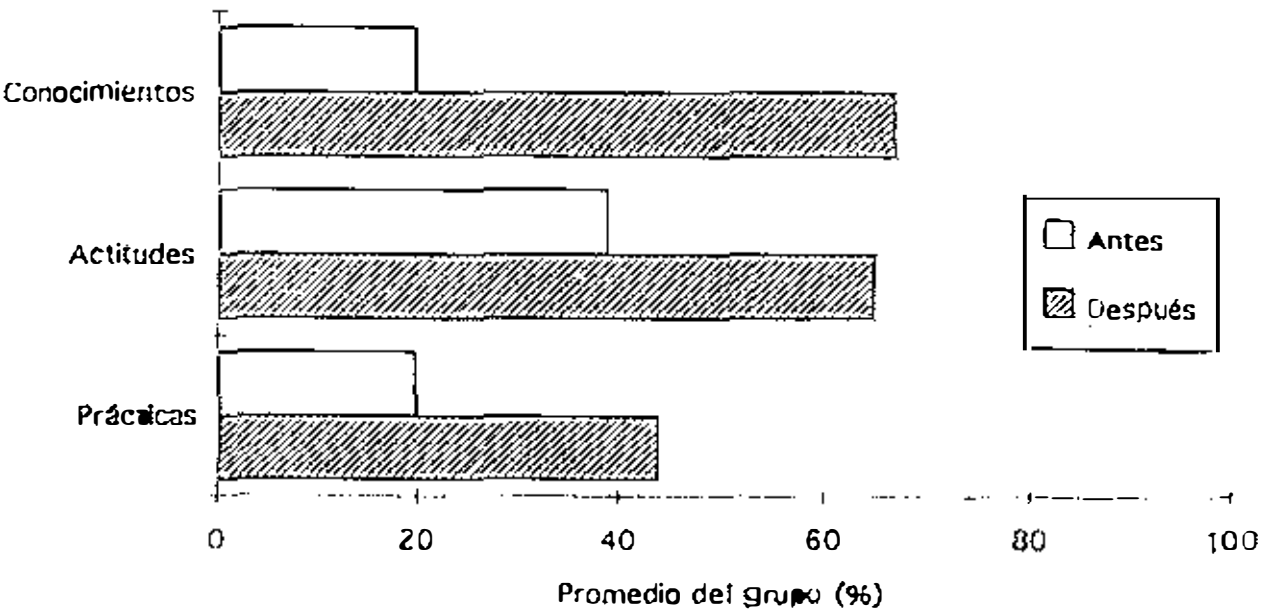


Gráfico No. 10

Comparación de los conocimientos, actitudes y prácticas de los 24 agricultores antes y después de la capacitación.

El gráfico No. 10 representa los incrementos en conocimientos, actitudes y prácticas, antes y después del curso. Este se realizó con los promedios de las calificaciones de los 24 agricultores.

El promedio de calificaciones incrementó después de la capacitación de la siguiente manera:

- Conocimientos: de 18% a 63%
- Prácticas nombradas: de 27% a 55%
- Actitudes: de 40% a 65%.

Si observamos los promedios finales (conocimientos 63%, actitudes 55% y prácticas 55%), vemos que el curso incrementó los conocimientos más que las prácticas y las prácticas más que las actitudes positivas.

2.5 Consideraciones para los resultados:

- * Estos resultados se obtuvieron 8 meses después de la capacitación y en época de verano. Es decir que los resultados pueden variar según cuanto tiempo después de la capacitación se hace la evaluación y en que época del año.
- * por el corto tiempo entre capacitación y evaluación, se considera que los resultados de conocimientos, actitudes y prácticas representan más bien una indicación de qué habilidades tendrá el grupo evaluado, sin saber realmente lo que pasará a largo plazo.
- * En las visitas de evaluación, se constató que en ninguna de las tres comunidades donde se entrevistó a los agricultores hubo seguimiento por parte de los extensionistas. Un caso

importante de analizar es que uno de los extensionistas olvidó muchos conceptos. El impacto del curso quizás habría podido ser mayor si los agricultores hubieran recibido seguimiento o quizás si se les hubiera entregado materiales de apoyo.

3. Análisis estadístico

3.1 Análisis de varianza

Se realizó un análisis de varianza para cada una de las variables independientes:

- Diferencia en conocimiento
- Diferencia en actitud
- Diferencia en prácticas.

VARIABLES	DIF CONOCIM	DIF ACTITUD	DIF PRACTICAS
Prob > F	0.002	0.007	0.039
R Ajustado	0.67	0.59	0.33
EDAD	N.S	N.S	N.S
ESCOLARIDAD	0.02	N.S	N.S
EDAD*ESCOLARIDAD	0.01	N.S	N.S
HORAS CURSO	0.02	N.S	N.S
PROMOTOR	0.01	0.05	0.02

Cuadro No.4 Análisis de varianza para la diferencia en conocimientos, actitudes y prácticas con la edad, escolaridad, horas de capacitación y característica de agricultor promotor.

El modelo que menos se ajustó (0.33) y con una baja probabilidad (0.39) fue la diferencia en prácticas. Es decir, que existen otras variables diferentes a las medidas en este estudio que están influyendo en el incremento en prácticas.

Las horas de duración del curso, la edad y la combinación de la edad con la escolaridad, influyeron únicamente en las diferencias de conocimiento.

Posteriormente se separaron los valores de los agricultores promotores y ésta variable resultó significativa para las diferencias en conocimientos (0.01), prácticas (0.02) y actitudes (0.05).

3.2 Coeficientes de correlación de Pearson

	DIF CONOCIMIENTOS	DIF EN ACTITUDES
DIF ACTITUDES	0.12 0.57	
DIF PRACTICAS	0.93 0.0001	0.19 0.35

Cuadro No.5 Análisis de correlación entre la diferencia en conocimientos, actitudes y prácticas.

Las variables más correlacionadas fueron la diferencia en conocimientos con la diferencia en prácticas (0.93). La diferencia en actitudes tuvo una baja correlación con las otras variables.

V. CONCLUSIONES

Del diagnóstico:

1. Las enfermedades de plantas si son importantes en la agricultura de subsistencia. Esto no sólo para los cultivos tradicionales, sino también para los cultivos no tradicionales.
2. Las enfermedades más importantes para los agricultores entrevistados fueron las causadas por hongos y por virus.

Antes de la capacitación:

3. Los agricultores confundieron las enfermedades causadas por bacterias con las causadas por hongos y no mencionaron problemas de nematodos en sus cultivos.
4. Los agricultores explicaron mejor el origen de enfermedades causadas por hongos que el origen de enfermedades causadas por virus y bacterias.
5. Los agricultores reconocían algunos síntomas y condiciones favorables para el desarrollo de enfermedades, pero desconocían la existencia de patógenos.

6. A pesar de que los agricultores no conocían los patógenos, realizaban algunas prácticas de manejo de enfermedades basadas en sus conocimientos de las condiciones y en los síntomas.
7. Las prácticas que más realizaban los agricultores antes del curso eran:
 - control manual
 - control fitogenético
 - manejo del cultivo
 - control químico

De la evaluación:

1. El curso aumentó los conocimientos, prácticas y actitudes progresivas para el manejo de enfermedades en ese orden.
2. La manera de presentar la nueva información acerca de patógenos complementó los conocimientos previos de los agricultores y permitió que recordaran alternativas de manejo 8 meses después del curso.
3. El curso permitió un intercambio de experiencias entre agricultores, lo cual influyó en el aumento de prácticas como la aplicación de mezclas botánicas.

Después del curso:

4. Los agricultores tuvieron más conocimientos claves de virus (más importante) y menos de hongos, bacterias y nematodos en ese orden.
5. Los agricultores realizaron más prácticas para manejo de hongos (menos importantes que virus pero más fáciles de ver para los agricultores) y en menor cantidad para manejo de virus y bacterias (importantes pero difíciles de ver).
6. Los agricultores no nombraron prácticas para manejo de nematodos (menos importante que los otros patógenos y difícil de ver) porque consideran que no tienen ese problema.
7. Los agricultores aprendieron más donde tenían más "lagunas" de conocimientos, inicialmente así:

nematodos > bacterias > hongos > virus

←—————

mayor aprendizaje
8. Los principales cambios en actitud fueron hacia la protección del suelo, salud humana, y ambiente.
9. Más del 60% de los agricultores nombraron prácticas dentro de

todos los mecanismos. Las prácticas que menos nombraron después de la capacitación fueron de manejo del agua y control químico.

10. Las comunidades evaluadas no recibieron seguimiento durante los 8 meses transcurridos entre la capacitación y la evaluación. En un caso el extensionista olvidó varios conceptos claves.

Del análisis estadístico:

1. La edad no influyó en el incremento de los conocimientos, actitudes y prácticas.
2. Las horas de duración del curso, la escolaridad y la combinación de la edad con la escolaridad, influyeron solamente en la diferencia en conocimientos. No influyeron en los cambios en actitudes o prácticas.
3. Para la diferencia en conocimientos, actitudes y prácticas, influyó más que un agricultor sea promotor que todas las demás variables.

De la metodología de evaluación:

La forma de hacer la entrevista

1. Permite incluir en la evaluación a los agricultores que no saben leer ni escribir.
2. Permite que los agricultores expresen sus ideas e intereses y no se sientan únicamente interrogados.
3. Siempre y cuando se realiza en la parcela, da la oportunidad de observar algunos problemas ó cambios reales.

VI. RECOMENDACIONES

Para el sistema de capacitación:

1. Integrar el diagnóstico, el curso de enfermedades de plantas y la evaluación en un sistema que incluya seguimiento para mejorar y mantener el impacto en el largo plazo.
2. Seguir evaluando el curso para realizar mejoras continuas en todas las fases del proceso (diagnóstico, capacitación y seguimiento), y dar a conocer los resultados a los miembros del programa.

Para futuras evaluaciones:

1. Realizar la evaluación en épocas de siembra para observar los cambios, ya que el agricultor muchas veces se siente "comprometido" con los capacitadores, lo cual puede influir en que los resultados basados únicamente en preguntas tengan un sesgo positivo.
2. Basar la entrevista en observación del campo más que en preguntas y respuestas que intimidan a los agricultores.
3. Seguir utilizando la entrevista, ya que es más adecuada para

la cultura oral de las áreas rurales.

4. Es importante acompañar el proceso de evaluación con el seguimiento para que el tiempo del agricultor sea compartido entre recibir un servicio de asistencia y ofrecer información al programa.

Para los programas de extensión y capacitación:

1. Planificar siempre en sus actividades la evaluación, ya que sólo así se conocen los logros y se introducen mejoras.
2. No olvidar incorporar el componente de seguimiento en el proceso de capacitación, ya que es el que permite mejorar la capacitación y hacer que esta tenga un impacto de largo plazo.

ANEXOS

anexo No.1

Cuadro para el diagnóstico de las comunidades en donde se dió la capacitación

Nombre del comunitario	Cultivo (variedad)	Prácticas de cultivo y manejo		Notas/observaciones
Sexo:	/	Prácticas culturales mencionadas		Cultivos Manejo Manejo de plagas Manejo de enfermedades Manejo de suelos Manejo de agua Manejo de nutrientes Manejo de residuos Manejo de otros
Profesión:				
Nivel de Educación (grado):				
Calidad: OMC:				
Especialidad:				
Etnia:		Plaguicidas	Otros métodos	
Número de cultivos (1, 2, o 3):				
Cultivos (kg/mz):				
Insumos químicos (litros/kg/mz):				
Insumos orgánicos (litros/kg/mz):				
Especie (A-especie, B-gravidad):		Dosis (mg) / frecuencia de aplicación (días)		
Enfermedades (1-5, no serio a muy serio) / frecuencia (A-rara a F-frecuente)				
Síntomas				
Causas				
Tratamientos				
Otros				
Grado de conocimiento y experiencia con fitopatología (a sí experimenta): - conocimiento básico: no distingue entre enfermedad y causas de enfermedad ni agentes biótico y abiótico, no aprecia prácticas culturales. - conocimiento mínimo: entiende concepto de enfermedad, identifica causas de enfermedad como agente biótico, aprecia prácticas culturales. - conocimiento básico: puede distinguir entre los agentes que causan enfermedades y describe síntomas comunes de ellos. - conocimiento básico avanzado: maneja conceptos básicos y tiene conocimientos específicos de enfermedades comunes. - conocimiento básico avanzado y experiencia avanzada: tiene conocimientos específicos y experiencia con lesiones.				

Anexo No. 2 Cursos de manejo de enfermedades de plantas impartidos en 1994

	Fecha	Curso	Sitio	Organización	Duración (horas)	Control (Pa:Ent) ^a	Numero de participantes
1	5 Mar	San Vicente	campo	PC	4	1	15
2	15 Mar	Zamorano	centro/ campo	DPV	8	0.33	2
3	6 Abr	San Isidro, Intibueca	campo	PC	12	0.71	12
4	14-15 Abr	Q. Honda, F.M.	campo	CIDICCO	12	0.85	11
5	23 Abr	Las Mesas, F.M.	escuela	DDR	5	0.67	25
6	2 Jun	Sta. Lucia I, F.M.	centro	PC	8	.6	20
7	14-15 Jul	El Jute, F.M.	campo	CIDICCO	12	0.6	12
8	20- Jul	Sta Lucia 2, F.M.	campo	PC		1.67	20
9	22-23 Jul	Semane, Intibueca	campo	PC	16	1	11
10	27-28 Jul	San Pedro de Jojoyas, Olancho	centro/ campo	Pastoral Social	16	1.13	12
11	30-1 Oct	San Isidro, Choluteca	campo	Granja los Abuelos	12	.5	18
12	21-22 Oct	Condega, Estelí, Nicaragua	campo	UNAG/ PCaC	16	1	33
13	28-29 Oct	La Concordia, Jinotega, Nicaragua	campo	UNAG/ PCaC	16	1	25
				total:	137		216
				promedio:	10.54	1.20	

^a Control se refiere a la relación entre el tiempo de las actividades controladas por los participantes y el tiempo controlado por los entrenadores.

Anexo No. 3 Caracterización de los agricultores que asistieron a los cursos de manejo de enfermedades en 1994.

Curso	Sexo		Edad				Educación				Profesión				Total
	m	f	< 15	16-30	31-45	> 46	< prim	prim	sec	> sec	cam	prom	ext	otro	
1 San Vicente	15	0	0	6	8	1	6	6	1	2	13	0	2	0	15
2 Zamorano	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2
3 San Isidro	12	0	1	4	4	3	5	3	1	3	9	0	3	0	12
4 Q. Honda	11	0	0	4	6	1	7	4	0	0	9	1	1	0	11
5 Las Mesas	7	18	0	8	15	2	0	0	0	25	0	0	1	24	25
6 Sta. Lucía 1	13	7	0	17	1	2	0	0	0	20	0	0	17	3	20
7 El Jule	11	1	0	4	6	2	7	4	0	1	10	0	1	1	12
8 Sta. Lucía 2	13	7	0	17	1	2	0	0	0	20	0	0	17	3	20
9 Semane	10	1	1	4	2	4	4	5	1	1	9	1	1	0	11
10 San Pedro de Joyas	12	0	1	10	1	0	0	10	0	2	0	0	2	10	12
11 San Isidro	14	4	0	3	12	3	1	14	1	2	2	14	1	1	18
12 Condega	27	6	2	12	10	9	8	15	3	7	20	6	3	4	33
13 Concordia	19	6	0	10	8	7	9	8	1	7	17	1	4	3	25
Total:	166	50	5	101	74	36	47	71	8	90	89	25	53	49	216
%:	77	23	02	47	34	17	22	33	04	42	41	12	25	23	

Anexo No. 4 Plaguicidas utilizados por 24 agricultores para controlar enfermedades de plantas, en tres comunidades de Honduras.

Cultivo	Problema	Pesticida	#Agr.	%Agr.
Tomate	Alternaria y Phytophthora	Mancozeb	1	4
		Benlate	4	4
		Ridomil	16	67*
		Daconil	1	4
		Derosal	1	4
		Antracol	2	8
Tomate y chile	Virosis (Mosca blanca)	Matador	1	4
		Tambo	2	8
		Monitor	1	4
		Lannate	1	4
		Ditane	8	33*
		Decis	4	17
		Evisec	1	4
		Malation	5	21*
Creolina	1	4		
	Pseudomonas sp.	Derosal	1	4
Frijol	Roya	Ridomil	13	54*
	Xantomonas sp.	Ridomil	3	13
Semillero	Mal del talluelo	Mocap	2	8

LITERATURA CITADA

- AGRIOS, G. N. 1988. Plant Pathology. Academic Press: San Diego, CA 803pp.
- ALTIERE, M. A. 1988. Sistemas agroecologicos alternativos para la producción campesina. In Desarrollo Agrícola y Participación Campesina. Chile: United Nations: Santiago, Chile. 263-276pp.
- ARDON, M. 1993. Aproximación a la fitoprotección en Mesoamerica durante el siglo 16. Manejo Integrado de Plagas. 30 : 35-44.
- BARLETTA, H. (1987) Un Estudio Comparativo: Dos Modelos de Comunicación para el Control de la Babosa del Frijol en Honduras. Licenciado en Periodismo. Universidad Autónoma de Honduras: Tegucigalpa, Honduras.
- BENTLEY, J. W. 1990. Conocimiento y experimentos espontaneos de campesinos Hondureños sobre el maiz muerto. Manejo Integrado de Plagas. Costa Rica, 17 : 16-26.
- BENTLEY, J. W. 1991. Que es hiel? Percepciones de los campesinos Hondureños sobre enfermedades del frijol y otros cultivos. Interciencia. 16 (3) : 131-137.
- BENTLEY, J. W. 1992. El rol de los agricultores en el MIP. CEIBA. 33 (1) : 357-365.
- BENTLEY, J. W., G. Rodriguez, y Ana Gonzalez. 1993. Ciencia y pueblo: campesinos hondureños y control natural de plagas. In D. Buckels and R. Thrupp (Eds.). Gorras y Sombreros: Caminos hacia la Colaboración entre Técnicos y Campesinos. Memoria del Taller Sobre los Métodos de Investigación y Extensión Aplicados a las Tecnologías Basadas en Abonos Verdes. Vera Cruz. 69-75pp.
- BERNAL, F. (Ed.). 1991. El Campesino Contemporaneo: Cambios Recientes en los Países Andinos CEREC: Colombia. 583pp.
- BUCKLES, D. y R. Thrupp. 1993. Introducción: Gorras y sombreros: camino hacia la colaboración entre técnicos y campesinos. In Memoria del Taller Sobre los Métodos de Investigación y Extensión Aplicados a las Tecnologías Basadas en Abonos Verdes. Vera Cruz: Mexico. 3-8pp.
- CÁCERES, O.; J. Bentley, y K. Andrews. 1985. Factores agrosocioeconomicos que influyen en el aprendizaje de los campesinos del departamento de el Paraiso. VI Semana Científica. (pp. 165). Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 165pp.

- CÁCERES, O. R.; J. W. Bentley, G. Rodríguez, y A. González. 1993. Capacitación en control biológico para pequeños agricultores: hacia una agricultura sostenible en Honduras. In I Seminario-Taller Internacional: Aportes del Control Biológico en la Agricultura Sostenible. Lima, Peru. pp5.
- CELORIO, E. 1992. Sistema de capacitación campesina para programas de desarrollo rural. COSUDE. 125pp.
- DEL RIO, L. E. 1990. Maíz Muerto en Honduras provocado por el complejo *Diplodia* y *Fusarium*. Manejo Integrado de Plagas. Costa Rica. 18 : 42-53.
- EARL, J. 1991. Ecología y agronomía en los Andes. Hisbol: La Paz, Bolivia. 115pp.
- FAIRHEAD, J. 1991. Methodological notes on exploring indigenous knowledge and management of crop health. IIED RRA Notes: London. 14 : 39-42.
- FOPRIDEH (FEDERACION DE ORGANIZACIONES PRIVADAS DE DESARROLLO DE HONDURAS). 1995. Directorio de OPDs. Tegucigalpa, Honduras. 51pp.
- FREIRE, P. 1990. Pedagogy of the Oppressed. Continuum Publishing Co.: New York. 186pp.
- GONZALEZ, A. 1993. Elaboración y Evaluación de Cursos de Control Biológico para Agricultores y Extensionistas. Programa de Ingeriero Agrónomo, Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano: Honduras.
- GRIMO, E. y G. R. 1990. Agricultura y Cultura en los Andes. Hisbol: La Paz, Bolivia. 253pp.
- MATTESON, P. C., K.D. Callagher, y P.E. Kenmore. 1994. Extension of integrated pest management for planthoppers in Asian Irrigated Rice: Empowering the user. In R. F. Denno. and T. J. Perfect (Eds.). Ecology and management of planthoppers. Chapman and Hall: London. 656-687pp.
- MAUSLOFF, C. 1993. Nuevas tecnologías ecológicas: un analisis económico en Honduras. Investigación financiada por la Fundación Tinker y el Centro de Estudios Latino Americano de la Universidad de Pittsburgh. 14pp.
- MONGE, J. E. y J. E. Garcia. 1993. Los conocimientos tradicionales y el combate de plagas en America Central: revisión del los archivos del ICECU. Manejo

Integrado de Plagas. 28 : 57-63.

- MUÑOZ, M. J. 1989. Participación de los productores en la transferencia de tecnologías agrícolas: el caso de los corresponsales rurales. In Simposio: Participación del Agricultor en Investigación y Extensión Agrícola. Tegucigalpa, Honduras. 14pp.
- RODRIGUEZ, G. 1993. Experimentación y Generación de Tecnologías en Control Natural de Plagas con Pequeños Agricultores en Honduras. Programa de Ingeniería Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano: Honduras.
- RÖLING, N. 1988. Extension science: information systems in agricultural development. Cambridge University Press: Cambridge, UK. 233pp.
- SHERWOOD, S. G. 1994. Plant Disease Management: a Farmer Approach. Una propuesta para el Departamento de Protección Vegetal. El Zamorano: Honduras. 12pp.
- SHERWOOD, S. G. 1995. Rural farmers exploring the cause of plant disease. ILEA Newsletter, Leusden, Netherlands. March. 20-22pp.
- STANLEY, L. A. 1987. Guide to Evaluation of Training. International Center for Public Enterprises in Developing Countries: Ljubljana, Yugoslavia. 73pp.
- THURSTON, H. D. 1992. Sustainable Practices for Plant Disease Management in Traditional Farming Systems. Westview Press, Inc: Boulder Colorado. 279pp.
- WALL, G. C. ; R. A. Frederiksen y D. H. Meckenstock. 1989. Disease: A Constraint to Sorghum Production in Honduras. Int:sormil: Nebraska. 4 : 11.
- WEINER, D. y B. Bower. 1990. Helping Health Workers Learn. Hesperian Foundation: Palo Alto, CA. 540pp.