

EXPERIMENTACIÓN CAMPEESINA EN MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Guía metodológica para facilitar procesos de experimentación
campesina sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP)
en Escuela de Campo (ECA)

MODELO DE EXPERIMENTACIÓN *Prueba-Error*

Editores
Harold Argüello
Lorena Lastres



PROMIPAC
Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza
en América Central

Este documento presenta el esfuerzo acumulado de más 12 años de experiencia en procesos de desarrollo e interacción con grupos de productores líderes en la región que han experimentado y validado diferentes tecnologías enfocadas en aspectos fitosanitarios y agroecológicos.

Con esta guía metodológica se pretende que técnicos de campo, promotores y personal técnico relacionado con el sector agropecuario puedan utilizarla como una herramienta para el desarrollo y control de calidad de procesos de experimentación en MIP con grupos de agricultores que trabajan con la metodología de ECA. Por otro lado se convierte en un excelente instrumento para establecer procesos de seguimiento, evaluación y socialización de experimentos en temas de fitoprotección y manejo agronómico de cultivo. Así como una guía indispensable para el establecimiento de experimentos desarrollados y conducidos in situ por productores.

Es un honor para Universidad Zamorano y la Cooperación Suiza en América Central, presentar este documento a la sociedad por su inmenso valor y utilidad claramente establecido, llenando así un vacío intelectual en los procesos que tienen que ver con la investigación y experimentación a nivel rural.

MSc. Julio López Montes
Director Nacional
PROMIPAC ZAMORANO
Nicaragua

CONTENIDO

No. de Pág.

Presentación.....7

Introducción.....9

Capítulo I. Principios de la Investigación participativa. Jeffery Bentley.

Principios de la investigación participativa.....11

- 1.1) Principio 1. Ir a los agricultores buscando demanda.....11
- 1.2) Principio 2. Proponer una tecnología.....11
- 1.3) Principio 3. Tamizado grande.....12
- 1.4) Principio 4. Una organización consistente: Ensayo tipo CIAL.....13
- 1.5) Principio 5. Ajustes cualitativos.....14
- 1.6) Principio 6. Prestemos atención a las modificaciones que hace la gente en una tecnología.....15

Capítulo II. Bases conceptuales de la experimentación en MIP. Harold Argüello.

- 2.1) ¿Qué son las Escuelas de Campo?.....19
- 2.2) Los principios de la ECA y su relación con el proceso de experimentación en MIP.....19
- 2.3) ¿Que es la experimentación campesina en MIP?.....20
- 2.4) Principios MIP y la experimentación participativa.....21
- 2.5) Conocimiento empírico aplicado a la experimentación en MIP.....24
- 2.6) Método científico aplicado al modelo de experimentación Prueba-Error facilitado en experimentación MIP en las ECA.....24
- 2.7) Objetivos del modelo de experimentación Prueba Error facilitado en experimentación MIP en la ECA.....24

CONTENIDO

No. de Pág.

Capítulo III. Características y condiciones de los experimentos MIP basados en modelo Prueba-Error facilitado en la ECA. *Lorena lastres.*

3.1)	Condicionantes que debe conocer el facilitador ECA para iniciar procesos sobre experimentación en MIP.....	27
3.2)	Modalidades de los experimentos en la ECA.....	29
3.3)	Área experimental.....	30
3.4)	Unidad experimental.....	30
3.5)	Número y tipos de tratamientos.....	31
3.6)	Número y tipo de variables.....	31
3.7)	Documentación de los experimentos.....	32

Capítulo IV. Procedimiento metodológico para la facilitación de experimentos MIP en ECA.

Harold Argüello y Franck Tondeur.

4.1)	Organizando la ECA y los experimentos.....	37
4.2)	Planificando experimentos MIP en la ECA.....	39
4.3)	Armando los experimentos en la ECA.....	40
4.4)	Seguimiento a los experimentos.....	42
4.5)	Análisis de los experimentos.....	43
4.6)	Socialización de los resultados.....	44

Capítulo V. Tipos de plagas, sugerencias de tratamientos y datos a tomar con experimentos MIP en ECA. *Lorena Lastres.*

5.1)	Insectos Masticadores: Gusanos de mariposas o Lepidópteros (ejemplos: Cogollero, Medidor, <i>Diaphania</i> spp., <i>Diatraea</i> spp.).....	47
5.2)	Vectores de virus, de Fitoplasmas o de Bacterias (áfidos, moscas blancas, chicharritas y Paratrioza o <i>Bactericera</i> sp., respectivamente).....	58

CONTENIDO

No. de Pág.

5.3)	Insectos chupadores no vectores (chinches, chicharritas y escamas).....	64
5.4)	Plagas de suelo (larvas de coleóptero como gusano alambre, gallina ciega, crisomélidos, sinfílicos).....	73
5.5)	Picudos y otros barrenadores coleópteros (picudo del chile, de las musáceas, del cocotero y otras palmáceas, del algodón, barrenador cerambícido del tallo de la yuca, etc.).....	83
5.6)	Gusanos de moscas (moscas minadores de las hojas, <i>Liriomyza</i> sp., moscas de la fruta, <i>Anastrepha</i> sp., <i>Ceratitis</i> sp. y moscas barrenadoras de tallos, <i>Euxesta</i> sp.).....	87
5.7)	Insectos y arácnidos chupadores-raspadores (thrips y ácaros, respectivamente).....	92
5.8)	Coleópteros masticadores de follaje como adultos o larvas (crisomélidos, pulga saltona, conchuelas tipo <i>Epilachna</i> , ronrones, otros defoliadores).....	99

Bibliografía.....102

Anexos.....103

CRÉDITOS

Contenido Técnico: Harold Argüello, Lorena Lastres,
Jeffery Bentley y Franck Tondeur.

Revisión Técnica: Alfredo Rueda, Abelino Pitty y Julio López.

Edición: Harold Argüello y Lorena Lastres.

Procesamiento de texto: Harold Argüello y Lorena lastres.

Producción, arte y diseño: Harold Argüello y Lorena Lastres.

Fotografías: Universidad Zamorano

© 2012 Universidad Zamorano, Departamento
de Ingeniería Agronómica. Honduras, Centroamérica.

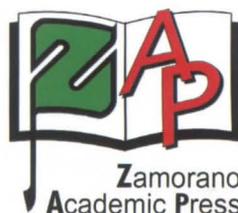
DERECHOS RESERVADOS

Universidad Zamorano. Departamento de Ingeniería Agronómica.
Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central
(PROMIPAC-ZAMORANO-COSUDE). Se autoriza la reproducción total o
parcial de esta obra con fines educativos y no de lucro. Sólo se requiere
citar la fuente.

ARGÜELLO, H., LASTRES, L. (Eds) 2012. Experimentación
campesina en Manejo Integrado de Plagas. Guía metodológica para
facilitar procesos de experimentación campesina sobre Manejo
Integrado de Plagas (MIP) en Escuela de Campo (ECA). Programa
de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC-
ZAMORANO-COSUDE). Zamorano Academic Press. Universidad
Zamorano, Honduras, C.A. 2012. 105 P.

2012 Primera Edición

ISBN: 1-885995-78-4

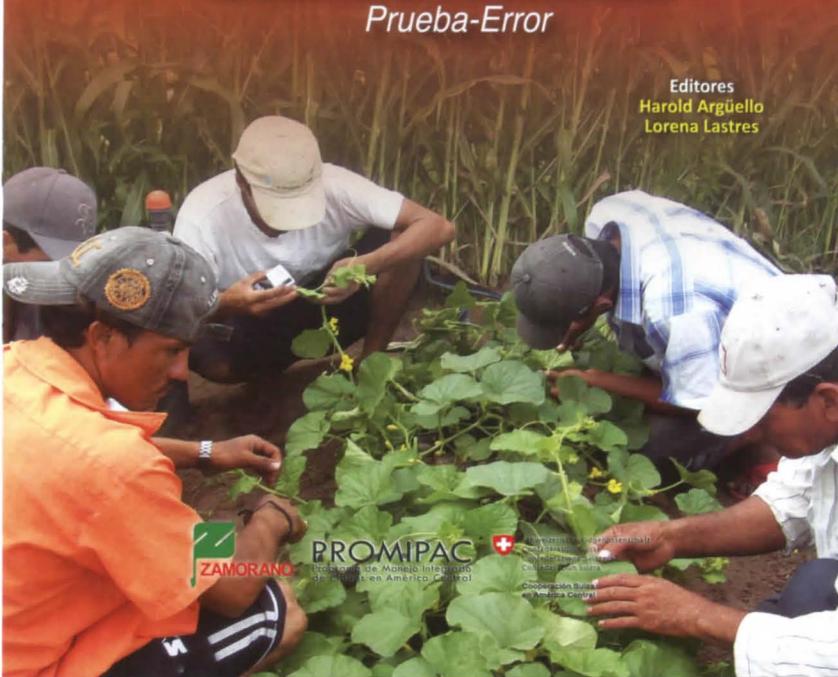


EXPERIMENTACIÓN CAMPEESINA EN MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Guía metodológica para facilitar procesos de experimentación campesina sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP) en Escuela de Campo

MODELO DE EXPERIMENTACIÓN
Prueba-Error

Editores
Harold Argüello
Lorena Lastres



PROMIPAC
Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central

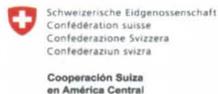


Cooperación Suiza
en América Central

Esta edición ha sido reproducida con el aporte financiero de
PROMIPAC-ZAMORANO-COSUDE



PROMIPAC
Programa de Manejo Integrado
de Plagas en América Central



Cooperación Suiza
en América Central

PRESENTACIÓN

Desde hace 60 años iniciaron las estaciones experimentales agrícolas en la región. En éste período comienza un proceso de generación de tecnologías, aunque basados en un modelo de innovación importado, aumentó el interés institucional por incentivar la producción de soluciones a los problemas tecnológicos. Estos procesos de generación de tecnologías se caracterizaron por concentrar el conocimiento en los investigadores y expertos con procedimientos metodológicos de origen académico. El contexto tecnológico en el que surgen las estaciones experimentales fue para promover conocimiento a un modelo de agricultura mecanizada e industrializada.

En la década de los 90 surgen diferentes iniciativas para continuar el apoyo a la generación tecnológica en la agricultura pero con un enfoque participativo. Estos procesos se caracterizaron por considerar al productor como un sujeto y no objeto; con derecho y oportunidad de participar; un actor y protagonista valorando sus aportes intelectuales, y el contexto tecnológico es través de la promoción de una agricultura conservacionista, con más potencial en lo rural, de bajos insumos y con recursos locales. Este último enfoque ha sido influenciado y promovido grandemente por antropólogos e investigadores sociales.

Bajo este enfoque de acciones participativas surgen diferentes proyectos, programas y movimientos interesantes que han promovido la experimentación campesina: Programa Campesino a Campesino, liderado por la UNAG (Unión de Agricultores y Ganaderos de Nicaragua), CIAL (Comité de Investigación Agrícola Local) encabezado por CIAT, entre otros. Estos proyectos, principalmente los CIALES, se caracterizaron por iniciar su agenda limitada desde el punto de vista temático tecnológico, es decir se concentraron en procesos de validación en donde promocionaron temas sobre identificación y adaptabilidad de variedades.

En los últimos 10 años surgió una nueva metodología de extensión promovida por FAO en Asia, donde se contempló el desarrollo e incentivo para la experimentación campesina, Las Escuelas de Campo (ECA). Esta metodología pretende juntar la enseñanza de nuevos conocimientos con la búsqueda de las mejores tecnologías para reducir los problemas de exceso de uso de agroquímicos sintéticos en la producción de arroz. La ECA fue desarrollada en el contexto tecnológico del Manejo Integrado de Plagas.

En la actualidad, el objetivo central de la ECA es mejorar la capacidad de análisis y de toma de decisiones para que los agricultores se vuelvan expertos en el manejo de plagas y manejo agronómico del cultivo, y rompan la dependencia sobre plaguicidas como medida exclusiva o eje principal de control de las plagas. Poner fin a la dependencia sobre plaguicidas, requiere desarrollar en los agricultores una comprensión bastante profunda de los principios y procesos ecológicos (biología y comportamiento de plagas) que gobiernan la dinámica poblacional de las plagas” (Braun, Thiele y Fernández, 1990).

INTRODUCCIÓN

El reto de mejorar la calidad de la producción agropecuaria en nuestros países requiere de productores innovadores que puedan resolver con sus propios medios, las sequías, inundaciones, mercados inestables, suelos pobres, plagas y enfermedades, tecnologías ineficientes y conocimiento limitado.

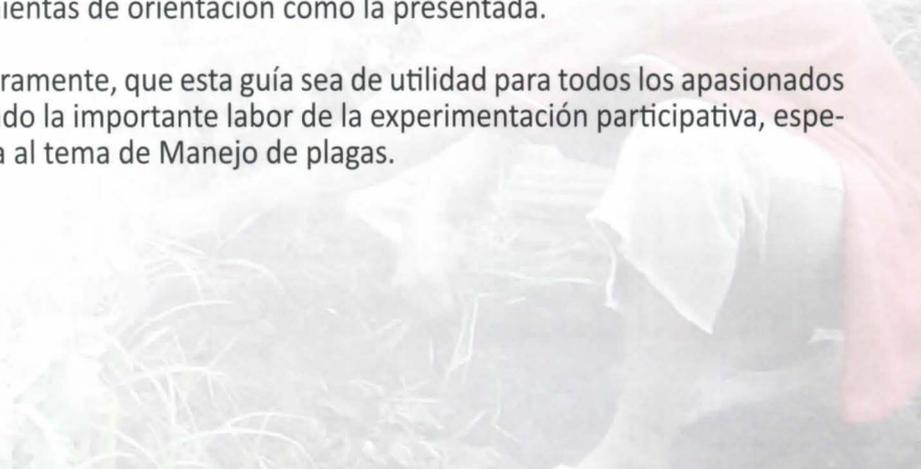
Esta guía metodológica para la investigación participativa en el método de escuelas de campo, comparte con extensionistas, docentes, investigadores y estudiantes, observaciones del antropólogo agrícola, Dr. Jeffrey Bentley; Lorena Lastres, Especialista en Manejo de Plaga; Franck Tondeur, Profesional del Desarrollo Rural y de Harold Argüello, Profesional en Protección de cultivos, todos con experiencia sobre investigación participativa en proyectos de desarrollo agrícola en Latinoamérica. Esta guía reunen el trabajo de más de 12 años en la experimentación de alternativas tecnológicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) con grupos de pequeños productores de Nicaragua, Honduras y El Salvador promovida por Universidad Zamorano, por medio de El Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC) con el auspicio de la Cooperación Suiza en América Central.

Existen diferentes documentos en la región centroamericana que comparten experiencias relacionadas a la experimentación agrícola con pequeños agricultores. La mayoría de éstas experiencias documentan procesos de experimentación sobre el tema de mejoramiento y evaluación de variedades. En la actualidad, no hay muchos escritos que argumenten experiencias de experimentación agrícola en el tema particular de plagas insectiles.

Todavía existe el reto de desarrollar argumentos y experiencias de experimentación en el tema de manejo de enfermedades. Instamos a los profesionales fitopatólogos de la región, a que documenten las experiencias tanto técnicas como metodológicas trabajadas con grupos de agricultores, para que los técnicos, docentes e investigadores de campo, que continuarán apoyando procesos de experimentación con agricultores, puedan obtener herramientas de orientación como la presentada.

Esperamos sinceramente, que esta guía sea de utilidad para todos los apasionados en continuar promoviendo la importante labor de la experimentación participativa, especialmente la relacionada al tema de Manejo de plagas.

Los autores





CAPÍTULO I

Principios de la Investigación participativa

Jeffery Bentley

1. PRINCIPIOS DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

1.1) Principio 1. Ir a los agricultores buscando demanda

La manera más fácil de hacer esto es reunir a la gente en sus comunidades y preguntarles qué problemas tienen, y qué tipo de soluciones esperan. Los problemas de la gente son la “demanda explícita”. Por ejemplo, suelen mencionar las plagas según las perciben, y las cosas que más falta les hacen, sea tierra, agua de riego etc. Es necesario y útil recopilar la demanda explícita, pero es ingenuo sólo recoger la demanda explícita.

También hay una demanda implícita, por soluciones a problemas, a veces problemas que la gente ni siquiera reconoce. Mi ejemplo favorito es que no demandan soluciones para nemátodos si no saben que existen. Tampoco demandan la liberación de avispa parasitoides, a menos que se capacite a la gente en el control biológico.

Cuadro 1. Definición de Demanda Implícita.

Una **demanda implícita** es una necesidad para la investigación que la gente no pide, pero que reconoce si se les explica o demuestra apropiadamente. Las soluciones a la demanda implícita tienen que ser sostenibles y socialmente sensibles. La demanda implícita no es simplemente el tema favorito del investigador, sino que tiene que ser identificado por los investigadores, en base a los problemas locales. La demanda implícita tiene que ser reconfirmada por la comunidad, en cola-boración con los investigadores. Al identificar correctamente las demandas implícitas, y éstas se vuelven explícitas.

Caso: la cosecha robada. En Bolivia el Proyecto ATICA hizo un estudio muy pormenorizado de demanda en docenas de comunidades. En la zona de Pocona, Cochabamba, mandaron un agrónomo, Wilge Velasco, a vivir con la comunidad para encontrar una solución a su demanda: la baja fertilidad de suelo. Sin embargo, después de varios meses en el campo, el Ing. Velasco se dió cuenta que los suelos no eran tan malos, sino que tenían varias plagas que la gente no reconocía, que les limitaban su cosecha. Ver “Robando la Cosecha” <http://www.jefferybentley.com/cosecha%20robada.pdf>

1.2) Principio 2. Proponer una tecnología

No es siempre tan fácil, aun si sabemos la demanda. No siempre tenemos la tecnología que la gente quiere, y a veces nos conformamos con ofrecerles la tecnología que haya.

Caso: Aprendiendo sobre árboles. La pequeña comunidad de Apharumiri, en Tapacará, Cochabamba, tuvo la oportunidad de tener un forestal residente por 6 años, haciendo investigación participativa. Junto con el último forestal que vivió allí, Jorge Velasco, hice un pequeño estudio del proyecto. Apharumiri es una zona semi-árida, y el poco ter-

1. PRINCIPIOS DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

1.1) Principio 1. Ir a los agricultores buscando demanda

La manera más fácil de hacer esto es reunir a la gente en sus comunidades y preguntarles qué problemas tienen, y qué tipo de soluciones esperan. Los problemas de la gente son la “demanda explícita”. Por ejemplo, suelen mencionar las plagas según las perciben, y las cosas que más falta les hacen, sea tierra, agua de riego etc. Es necesario y útil recopilar la demanda explícita, pero es ingenuo sólo recoger la demanda explícita.

También hay una demanda implícita, por soluciones a problemas, a veces problemas que la gente ni siquiera reconoce. Mi ejemplo favorito es que no demandan soluciones para nemátodos si no saben que existen. Tampoco demandan la liberación de avispa parasitoides, a menos que se capacite a la gente en el control biológico.

Cuadro 1. Definición de Demanda Implícita.

Una **demanda implícita** es una necesidad para la investigación que la gente no pide, pero que reconoce si se les explica o demuestra apropiadamente. Las soluciones a la demanda implícita tienen que ser sostenibles y socialmente sensibles. La demanda implícita no es simplemente el tema favorito del investigador, sino que tiene que ser identificado por los investigadores, en base a los problemas locales. La demanda implícita tiene que ser reconfirmada por la comunidad, en cola-boración con los investigadores. Al identificar correctamente las demandas implícitas, y éstas se vuelven explícitas.

Caso: la cosecha robada. En Bolivia el Proyecto ATICA hizo un estudio muy pormenorizado de demanda en docenas de comunidades. En la zona de Pocona, Cochabamba, mandaron un agrónomo, Wilge Velasco, a vivir con la comunidad para encontrar una solución a su demanda: la baja fertilidad de suelo. Sin embargo, después de varios meses en el campo, el Ing. Velasco se dió cuenta que los suelos no eran tan malos, sino que tenían varias plagas que la gente no reconocía, que les limitaban su cosecha. Ver “Robando la Cosecha” <http://www.jefferybentley.com/cosecha%20robada.pdf>

1.2) Principio 2. Proponer una tecnología

No es siempre tan fácil, aun si sabemos la demanda. No siempre tenemos la tecnología que la gente quiere, y a veces nos conformamos con ofrecerles la tecnología que haya.

Caso: Aprendiendo sobre árboles. La pequeña comunidad de Apharumiri, en Tapacará, Cochabamba, tuvo la oportunidad de tener un forestal residente por 6 años, haciendo investigación participativa. Junto con el último forestal que vivió allí, Jorge Velasco, hice un pequeño estudio del proyecto. Apharumiri es una zona semi-árida, y el poco ter-

reno que tienen bajo riego es escaso y valioso. Pero tiene cientos de hectáreas de monte, con árboles nativos que poco a poco se están talando. A la gente local le encantaría tener más árboles nativos en el monte. Sin embargo, los forestales no tienen muchas tecnologías para cultivar árboles nativos. Así que los forestales propusieron la siembra de eucaliptos, en la parte agrícola de la comunidad, y la gente aceptó la tecnología, más o menos. Ver “Aprendiendo sobre Árboles” www.jefferybentley.com/aprendiendoarboles.htm.



Foto 1. Víctor Chinchilla en una pequeña siembra de eucalipto, en Aphaurimi, Cochabamba, Bolivia. Los forestales no tenían los árboles nativos que la gente quería, así que promovieron una tecnología que sí tenían a mano: la siembra de eucaliptos.

Otras veces podemos negociar una tecnología. La marchitez bacteriana, *Ralstonia solanacearum*, llegó a Bolivia más o menos en 1992. Yo llegué un poco después. La gente estaba desesperada para encontrar una solución para esa enfermedad que eliminaba

campos enteros de papa de un solo golpe. Recuerdo una reunión en Chuquisaca en 1994 cuando pensé que los campesinos me iban a botar después que dije que tenían que hacer rotación larga de cuatro o cinco años. No querían esperar tanto tiempo. Ha tomado mucho tiempo, pero el Proyecto Marchitez Bacteriana finalmente está llegando a tener algunas tecnologías para manejar esa enfermedad.

1.3) Principio 3. Tamizado grande

Si la tecnología que proponemos requiere de muchos números, por ejemplo si tenemos una variable continua, como dosis de un insumo, puede ser útil hacer un primer tamizado en estación, o en finca. Como decía Keith Andrews, los agricultores no tienen que hacer toda la investigación, con tal que estamos tomando en cuenta su demanda y terminamos con una tecnología que pueden usar.

Caso Preduza y sus variedades de trigo. Preduza es un Proyecto holandés en Ecuador, Perú y Bolivia que usa el fitomejoramiento convencional para crear variedades basadas en germoplasma local, con resistencia horizontal y duradera a las plagas y enfermedades. Trabajan con maíz, frijol, papa, quinoa, trigo y cebada. Empiezan indagando demanda con comunidades de agricultores. Pero después de hacer sus primeros cruces, pueden tener cientos de líneas en las primeras generaciones. Sería muy complicado producir 128 líneas de trigo en un CIAL (Comité de Investigación Agrícola Local), por ejemplo, así que no lo hacen. Los producen en la finca de un agricultor, pero los investigadores manejan el ensayo, y seleccionan las líneas que más se parecen a las cualidades que los