

SB
Z11
C3
U5
V.3

UNIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA CAPACITACION EN TECNOLOGIA DE PRODUCCION DE MANDIOCA

3

VALIDACION DE VARIEDADES DE MANDIOCA CON PARTICIPACION DE AGRICULTORES



UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCUMENTO

030112

1992

**Nelson Salim Abbud
Cornello Nuñez Zacarías
César A. Caballero
Adauto Roberto Ribeiro
José Antonio Costa Beber**

**CIAT - BID
CNPMF - EMATERS - IAPAR - UNESP
INTA - SEAG - IAN
1992**

La serie de unidades de aprendizaje sobre tecnologías de producción de mandioca fue elaborada y publicada con el auspicio del **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** Proyecto de Formación de Capacitadores, convenio CIAT-BID: ATN/SF-3840-RE (2).



Otros títulos de la misma serie:

1. Manejo y conservación de suelos en mandioca
2. Manejo de material de propagación de mandioca
4. Manejo integral de bacteriosis en mandioca
5. Manejo integrado de marandová de la mandioca en el cono sur
6. Uso de raíces y parte aérea de la mandioca en la alimentación animal

Abbud, Nelson S. ; Nuñez, Cornelio ; Caballero, César A. ; Ribeiro, Aduino R. ; Costa Beber, José A. Validación de variedades de mandioca con participación de agricultores. Asesoría científica, Luis A. Hernández, Jacqueline Ashby ; coordinación general, Vicente Zapata S., Jesús A. Reyes Q. ; producción, Patricia Perdomo V. ; diagramación, Juan Carlos Londoño. --Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1992. -- p. Es. -- (Unidades de aprendizaje para la capacitación en tecnología de producción de mandioca ; 3).

Incluye 20 diapositivas col. y 10 transparencias, en un bolsillo plástico.

ISBN: _____

Publicado en cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo, BID; Servicio de Extensión Agrícola Ganadero, SEAG; Instituto Agronómico Nacional, IAN; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA; Centro Nacional de Pesquisas em Mandioca e Fruticultura Tropical, CNPMF y el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT.

1. Mandioca -- Cultivares -- Evaluación -- Investigación participativa--
2. Yuca -- Mejoramiento -- Investigación participativa I. Abbud, Nelson S. II. Nuñez, Cornelio. III. Caballero, César A. IV. Ribeiro, Aduino R. V. Costa Beber, José A. VI. Banco Interamericano de Desarrollo. VII. SEAG. VIII. IAN. IX. INTA. X. CNPF. XI. CIAT.

VALIDACION DE VARIEDADES DE MANDIOCA CON PARTICIPACION DE AGRICULTORES

Autores:

Nelson S. Abbud, Ph. D.

Cornelio Nuñez Zacarías. M. Sc.

César A. Caballero, Ing. Agr.

Adauto R. Ribeiro, Ing. Agr.

José A. Costa Beber, M. Sc.

Asesoría científica:

Luis A. Hernández R., M. Sc.

Jacqueline Ashby, Ph. D.

Coordinación general:

Vicente Zapata S., Ed. D.

Jesús A. Reyes Q., M. Sc.

Producción:

Patricia Perdomo V., Zoot.

Diagramación:

Juan Carlos Londoño, Biól.

Agradecimiento

Los autores de este material agradecen al doctor Vicente Zapata y al Ingeniero agrónomo Jesús Antonio Reyes, del Programa de Capacitación Científica del CIAT, el apoyo técnico que les brindaron durante todas las etapas de su formación como capacitadores. Las múltiples contribuciones que ellos hicieron para garantizar la publicación de esta serie de materiales son dignas de reconocimiento de todos aquellos que se benefician de la capacitación que se imparte mediante el empleo de las Unidades de Aprendizaje.

Los autores

Contenido

	Página
Prefacio	1
Características de la audiencia	3
Instrucciones para el manejo de la Unidad	4
Flujograma para el estudio de la Unidad	6
Dinámica de grupo	7
Expectativas de aprendizaje	8
Exploración inicial de conocimientos	12
Objetivos: terminal y específicos	17
Introducción	18
 Conceptos generales	
• Modelo tradicional de investigación y extensión agrícola	1-9
• Conceptos generales de la investigación en fincas	1-13
• Dinámica social de la evaluación de variedades con los productores de los países en desarrollo	1-15
Bibliografía	1-17
Práctica 1.1. Criterios empleados en la selección de variedades de mandioca	1-19
Resumen de la Secuencia 1	1-24
 Metodología participativa para la evaluación de variedades de mandioca	
• Diagnóstico	2-9
• Definición	2-9
• Oferta tecnológica: variedad	2-11

	Página
• Evaluación de variedades	2-13
• Retroinformación	2-13
Bibliografía	2-15
Práctica 2.1. Observación y análisis de una entrevista filmada	2-16
Práctica 2.2. Proceso de interacción y ordenamientos según los criterios de los productores de mandioca	2-20
Resumen de la Secuencia 2	2-28
Evaluación final de conocimientos.....	2-29

Anexos

Anexo 1. Evaluación del evento de capacitación	A-5
Anexo 2. Evaluación del desempeño de los instructores	A-8
Anexo 3. Evaluación de los instructores	A-10
Anexo 4. Diapositivas que complementan la Unidad	A-14
Anexo 5. Transparencias para uso del instructor	A-16

Prefacio

En las últimas décadas el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, en colaboración con los programas nacionales de investigación agrícola, ha desarrollado tecnología para los cultivos de frijol, mandioca y arroz. Al mismo tiempo, el Centro ha contribuido al fortalecimiento de la investigación en los programas nacionales mediante la capacitación de muchos de sus investigadores. Como consecuencia, ahora existe en América Latina un acervo de tecnologías disponibles para los agricultores y un número importante de profesionales expertos en los cultivos mencionados.

También existe en nuestros países latinoamericanos un gran número de extensionistas dedicados a estos cultivos. Sin embargo, muchos de ellos no han tenido la oportunidad de actualizarse en las nuevas tecnologías y, por lo tanto, el flujo de éstas a los agricultores no ocurre con la rapidez y amplitud requeridas para responder a las necesidades de mayor producción de alimentos y de mejoramiento de los ingresos de los productores. Para superar esta limitación, el CIAT ha fomentado la creación de redes de capacitación que ayuden a los extensionistas a actualizarse en las nuevas tecnologías.

Las nuevas redes están integradas por profesionales expertos en frijol, mandioca o arroz, quienes, bajo la orientación del CIAT, aprendieron métodos de aprendizaje para capacitar a otros profesionales, y están provistos por ello de materiales de apoyo para la capacitación, llamados Unidades de Aprendizaje, una de las cuales es la presente.

Se han desarrollado tres redes de capacitación, cuyos integrantes, en el proceso de su transformación de especialistas agrícolas en “capacitadores” de profesionales agrícolas, elaboraron las Unidades de Aprendizaje. Creemos que ellas son instrumentos dinámicos que esperamos sean adoptados por muchos profesionales quienes, a su vez, harán ajustes a su contenido para adecuarlas a las condiciones locales particulares en que serán usadas.

Hasta ahora las Unidades han pasado exitosamente la prueba de su uso. Pero sólo con el correr del tiempo veremos si realmente han servido para que la tecnología llegue a los agricultores, mejorando su bienestar y el de los consumidores de los productos generados en sus tierras. Con el ferviente deseo de que estos beneficios se hagan realidad, entregamos las Unidades para su uso en las redes y fuera de ellas.

En el desarrollo metodológico de las Unidades y en su producción colaboraron muchas personas e instituciones. A todas ellas nuestro reconocimiento, y especialmente a los nuevos capacitadores, así como a los dirigentes de sus instituciones, y a los científicos del CIAT.

Un particular agradecimiento merece la señora Flora Stella Collazos de Lozada por la eficaz y eficiente transcripción de los originales.

Hacemos también un claro reconocimiento tanto de la labor de dirección de la estrategia de formación de capacitadores, realizada por Vicente Zapata S., Ed. D., como de su acertada dirección de las actividades de capacitación de las cuales surgió la serie de Unidades de Aprendizaje para la Capacitación en mandioca.

Finalmente, nuestro agradecimiento al Banco Interamericano de Desarrollo, entidad que financió el Proyecto para la Formación de Capacitadores, el cual incluye la producción de estas Unidades.

Gerardo E. Häbich

Director Asociado, Relaciones Institucionales

CIAT

Características de la audiencia



Esta unidad de capacitación está diseñada para ingenieros agrónomos y técnicos que trabajan en extensión e investigación agrícolas, tanto del sector público como del privado.

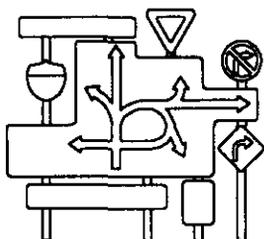
Estos profesionales tienen un conocimiento general sobre el cultivo de la mandioca y, debido a las características de su trabajo, han demostrado interés por poner en práctica métodos participativos con los agricultores para evaluar variedades. Su propósito es incrementar las posibilidades de adopción de esas variedades.

Es necesario conocer los criterios empleados por los productores en la elección de sus variedades puesto que, en general, algunos clones mejorados no han sido adoptados por ellos. La capacitación dada a los técnicos hará énfasis en la aplicación de una metodología participativa para evaluar nuevas variedades a nivel de las fincas.

A petición de los técnicos y de sus instituciones, la capacitación tendrá un enfoque teórico-práctico mediante ejercicios, diapositivas y materiales que guían al participante.

El grupo estará compuesto preferentemente por 20 participantes, con cinco años de experiencia en extensión o en investigación agrícola.

Instrucciones para el manejo de la Unidad



Esta Unidad de Aprendizaje ha sido preparada para ser usada en el Cono Sur, por lo cual en ella se hace referencia específica a ese contexto geográfico y a los agroecosistemas comprendidos por dicha región. Las personas interesadas en aplicar este material a la capacitación en otras regiones o países deberán hacer los ajustes necesarios, tanto en el contenido teórico como en aquellos datos que se refieran a los resultados de la investigación local.

El contenido de la Unidad se distribuye en dos secuencias instruccionales, con recursos metodológicos y materiales de apoyo que le facilitan a la audiencia el aprendizaje. Para optimizar su utilidad, sugerimos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Antes de usar la Unidad, cerciórese de que sus componentes (páginas de contenido, diapositivas y transparencias) se encuentren en buen estado y en la secuencia adecuada; familiarícese con ellos. Asegúrese de contar con el equipo necesario para proyectar las diapositivas y transparencias; compruebe su buen funcionamiento. Ponga en práctica los recursos metodológicos de la Unidad, midiéndoles el tiempo que consumen, para que pueda llevar a cabo todos los eventos de instrucción (preguntas, respuestas, ejercicios, presentaciones, etc.). Prepare los sitios y materiales que necesite para las prácticas de campo, y asegúrese finalmente de tener a mano todos los materiales necesarios para la instrucción.

Durante el desarrollo de la Unidad, tenga siempre presente que los participantes en el curso son los protagonistas de su propio aprendizaje; por lo tanto, anímelos a participar activamente. Revise continuamente el flujograma de actividades programadas y el tiempo que ha destinado para cada una, con el fin de asegurar su cumplimiento; evite las discusiones personales innecesarias para que pueda cumplir con los objetivos de la Unidad. Escriba las observaciones que, según su criterio, permiten mejorar el contenido y la metodología de la Unidad. Haga énfasis en los objetivos específicos, para aumentar la concentración de la audiencia; centre la atención de los participantes en los puntos principales, y en la relación que tienen todos los subtemas con el objetivo terminal de la Unidad.

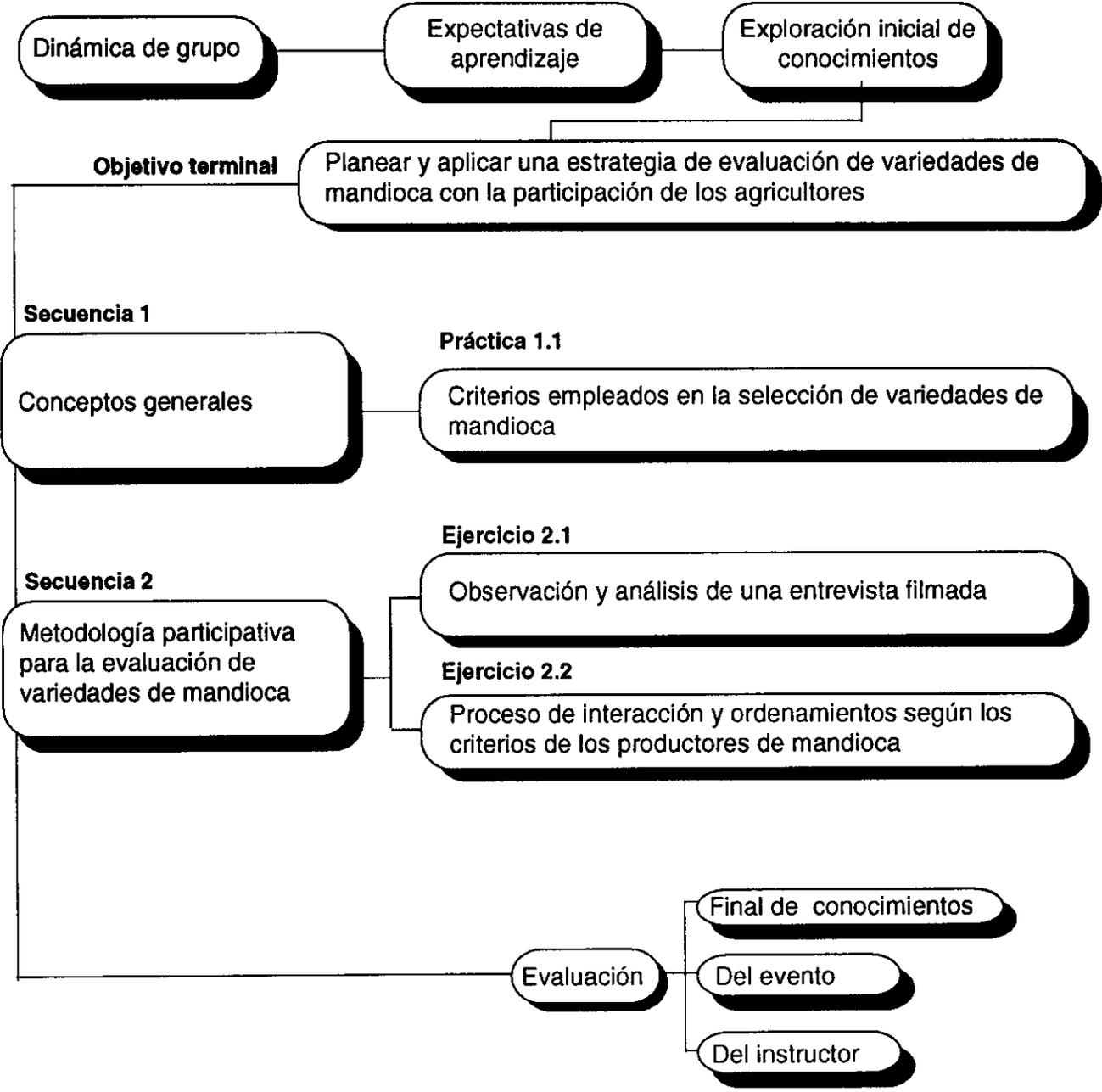
Para desarrollar cada secuencia, el instructor discutirá primero los objetivos específicos, luego expondrá el contenido técnico, y por último introducirá las prácticas y ejercicios en el aula y en el campo.

A los participantes se les hará además una evaluación formativa, y al final del taller se realizará la evaluación global.

Para facilitarle al instructor el uso de las ayudas didácticas, durante el desarrollo de cada secuencia, y en determinados párrafos, se indica el código de la diapositiva o transparencia que el instructor puede utilizar para facilitar el aprendizaje de la audiencia; estas dos ayudas visuales se han relacionado en los Anexos 5 y 6, respectivamente.

Después de usar la Unidad, cerciórese de que todos sus elementos queden en buen estado y en el orden adecuado. Obtenga información de retorno con respecto a su eficacia como instrumento de aprendizaje; responda a las inquietudes de la audiencia y haga las preguntas que considere convenientes. Insista en la consulta de la bibliografía recomendada y en la búsqueda de información más detallada sobre los temas de la Unidad que hayan despertado más interés en la audiencia. Finalmente, después de transcurrido el tiempo necesario, compruebe la forma en que se está realizando la evaluación de variedades de mandioca con la participación de agricultores en la zona de influencia de quienes recibieron la capacitación; la aplicación de esa evaluación en los lotes de los productores le indicará su utilidad y el grado de aprendizaje obtenido.

Flujograma para el estudio de esta Unidad¹



1/ El flujograma muestra la secuencia de pasos que el instructor y la audiencia deben dar para lograr los objetivos.

Dinámica de grupo

Orientación para el instructor

En el salón en que se desarrolla el evento se dispondrá de una caja con lápices de los cuales se entregará uno a cada participante. Los lápices se dividen en cuatro grupos iguales y cada grupo debe tener uno de un color distinto: uno de rojo, otro de azul, otro de amarillo y otro de negro.



Color	Número
rojos	n/4
azules	n/4
amarillos	n/4
negros	n/4

donde n = número total de participantes

Los lápices se mezclan luego en la caja, y dan así la posibilidad de ser entregados de manera aleatoria.

El instructor solicitará a los participantes que formen cuatro grupos: el grupo con lápices de color rojo, otro con los de color azul, otro con los de color amarillo, y otro con los de color negro. Cada grupo nombrará un representante, y éste recogerá de sus compañeros la siguiente información:

Nombre:

Institución a la cual pertenece:

Profesión:

Actividad que desempeña en su institución:

Terminada esta actividad, cada representante presentará sus compañeros a los participantes, haciendo al final su propia presentación. Se acepta de antemano que el instructor elija otra forma de introducción, especialmente cuando los participantes han compartido varios días de trabajo en equipo o cuando otro instructor ha realizado un ejercicio similar.

Expectativas de aprendizaje

Orientación para el instructor

En el cuestionario titulado Expectativas de Aprendizaje los participantes pueden expresar sus intereses o lo que esperan del contenido técnico de esta Unidad. Este resultado será correlacionado con los objetivos de la capacitación. Las preguntas deben responderse en forma individual; al terminar, cada participante se reunirá con sus compañeros de grupo para compartir sus respuestas. El grupo escogerá un relator, quien tendrá a su cargo la presentación de las expectativas del grupo.

Con base en las presentaciones realizadas por los relatores, el instructor clasificará en un papelógrafo la información presentada. Cuando todos los relatores hayan hecho su presentación, el instructor indicará cuáles de las expectativas:

- Coinciden plenamente con los objetivos de la Unidad.
- Tienen alguna relación con los objetivos de la Unidad.
- Se refieren a otros aspectos de la capacitación que no han sido considerados en la Unidad.

Expectativas de aprendizaje

Instrucciones para el participante

El cuestionario que se presenta a continuación tiene como objetivo correlacionar sus expectativas con las de sus compañeros y con los objetivos de la Unidad. Cuando haya contestado a las preguntas reúnanse con sus compañeros de grupo, comparta con ellos las respuestas y nombren un relator para presentar las conclusiones del grupo.



Tiempo: 20 minutos

Nombre: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Nivel académico: _____

Institución o Entidad: _____

Responsabilidad actual en su trabajo

- Investigación
- Extensión
- Docencia
- Administración
- Otros

1. ¿Cómo se enteró del curso y qué lo motivó a asistir a este evento?

2. ¿Qué espera aprender con el estudio de esta Unidad? _____

3. ¿Cómo piensa utilizar lo que aprenda? _____

4. ¿Cuál ha sido en general la participación de los productores de mandioca de su región en el proceso de seleccionar variedades?

5. ¿Existe alguna relación entre **Investigación y Extensión** en su región?

Marque con una "X" la respuesta que, a su juicio, es la correcta:

1. ¿Qué experiencia tiene usted en la evaluación de variedades en las fincas de productores?

Ninguna Poca Regular Mucha

2. ¿Por qué medio llegan a los agricultores las nuevas variedades en su región?

Investigación Extensión Cooperativa
 Otros

3. ¿Posee alguna experiencia en pruebas agronómicas en que participen los agricultores?

Sí No

Exploración inicial de conocimientos

Orientación para el instructor

A continuación se ofrece a los participantes un cuestionario con una serie de preguntas que tienen relación con el contenido técnico de la Unidad. Se espera que, al contestar estas preguntas, los participantes hagan una evaluación de sus conocimientos sobre los temas principales de la Unidad.

Una vez que los participantes hayan contestado el formulario, el instructor dará las respuestas correctas sin entrar en mayores detalles o explicaciones sobre ellas.

Al finalizar el estudio de la Unidad se hará una evaluación final de conocimientos, y se compararán los resultados de ésta con la exploración inicial. De esta manera se tendrá una indicación del progreso logrado por los participantes.

Exploración inicial de conocimientos

Instrucciones para el participante

Este cuestionario le ayudará a saber qué conocimientos posee sobre los aspectos más importantes de esta Unidad. Una vez que lo haya respondido, usted podrá comparar sus respuestas con las que le presente el instructor, y estimar así los conocimientos con que usted inicia el estudio de este tema.



Tiempo: 15 minutos

Nombre: _____

Fecha: _____

1. Enumere tres posibles factores que pueden limitar la aceptación, y la posterior adopción, de las variedades mejoradas de mandioca.

2. ¿Conoce usted algunas etapas de la metodología participativa? (indíquelas) _____

3. ¿Cómo cree que la participación de los agricultores podría ayudarles a éstos a adoptar nuevas variedades de mandioca? _____

4. ¿La metodología más adecuada para obtener nuevas variedades de mandioca consiste en el análisis detallado del tipo de mandioca preferido por el mercado consumidor, hecho por un comité de planificación en las estaciones experimentales? (explique su respuesta) _____

Exploración inicial de conocimientos - Información de retorno

Orientación para el instructor

Una vez que los participantes hayan contestado las preguntas del cuestionario, el instructor procede de la siguiente manera:

1. Presenta las respuestas correctas (papelógrafo, acetato, hoja impresa).
2. Permite que los participantes comparen sus respuestas con las que él ha presentado.
3. Discute brevemente las respuestas sin profundizar demasiado en ellas.

Para que sea más dinámico este ejercicio, los cuestionarios se pueden intercambiar entre los participantes, y cada uno revisa el que recibió. El instructor puede hacer un conteo del número de individuos que contestaron acertadamente cada una de las preguntas; de esta manera el instructor sabrá si es mayor o menor el número de participantes que posee un conocimiento previo acerca de los diferentes tópicos que se tratarán.

Es también recomendable que el instructor ponga a disposición de los participantes las referencias bibliográficas específicas (texto, capítulo, página) que ilustran las respuestas.

El instructor hará una evaluación de las respuestas dadas por los participantes. La primera pregunta indicará los conocimientos que tienen éstos sobre las limitantes de la aceptación y adopción de nuevas variedades de mandioca.

Las tres últimas preguntas indicarán la opinión que tienen los participantes sobre algunos aspectos de la participación de los agricultores en la selección de variedades.

La evaluación se presenta luego a los participantes para su discusión.



Exploración inicial de conocimientos - Información de retorno



1.
 - Desconocimiento de técnicas participativas de tipo multidisciplinario que integren a extensionistas, productores, intermediarios, procesadores y consumidores de mandioca.
 - Poca o ninguna importancia se da al conocimiento del productor.
 - Poca consideración de aquellos criterios que los agricultores tienen en cuenta para seleccionar y aceptar una variedad de mandioca.
2.
 - Diagnóstico
 - Análisis de la oferta de tecnología
 - Evaluación
 - Información de retorno (cierra el ciclo volviendo al diagnóstico)
3. La metodología participativa permite la incorporación de nuevos criterios de selección, integrando los objetivos de los agricultores y de los investigadores, para mejorar la eficiencia de selección de las nuevas variedades.
4. Además de conocer el mercado del consumidor, es necesario también estudiar las circunstancias de los agricultores; se recomienda que ellos participen en el diagnóstico de los problemas y en las soluciones propuestas.

Objetivos

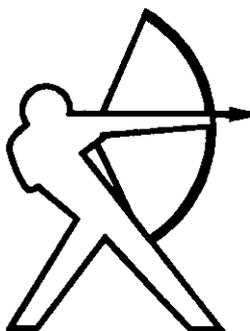
Terminal

- ✓ Al finalizar el estudio de esta Unidad, los participantes estarán en capacidad de planear y aplicar una estrategia de evaluación de variedades de mandioca con la participación de los agricultores.

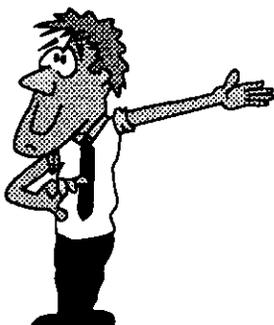
Específicos

Para alcanzar el objetivo terminal antes expuesto, los participantes estarán en capacidad de:

- ✓ Identificar problemas, y acciones de solución en la aceptación y adopción de variedades de mandioca.
- ✓ Comparar la investigación tradicional con la investigación participativa.
- ✓ Discutir las ventajas de un método participativo aplicado a la selección de variedades de mandioca (IPMM).
- ✓ Diferenciar cada etapa de la metodología participativa desarrollada para la evaluación de variedades de mandioca.
- ✓ Planear y aplicar un esquema de evaluación de variedades con la participación de los agricultores.



Introducción



La población de Brasil, de Paraguay y de parte de Argentina tiene en la mandioca una de las fuentes de calorías más importantes.

A pesar de que su cultivo generalmente se realiza en suelos marginales, y con la tecnología rústica de los pequeños agricultores (baja utilización de insumos industriales, capital, etc.), el potencial de alto rendimiento de calorías de la mandioca la convierte en un cultivo que puede contribuir significativamente al desarrollo de las comunidades rurales de los países mencionados (Diapositiva 1).

Con base en estas consideraciones, los centros experimentales de dichos países han estado trabajando en la generación de nuevas tecnologías para el mejoramiento del cultivo. El desarrollo de variedades nuevas, más productivas, constituye una de tales tecnologías.

Ahora bien, las variedades desarrolladas no han gozado de la aceptación ni han sido adoptadas extensivamente por los agricultores. En apariencia, uno de los factores que ha llevado al desarrollo de variedades con poca aceptación es la poca consideración que se da a las características que los agricultores tienen en cuenta cuando seleccionan y adoptan una nueva variedad (Diapositiva 2).

Por consiguiente, la participación de los productores en el proceso de mejoramiento tradicional, utilizando los procedimientos de siembra y de cultivos normales en sus áreas de producción, parece ser la mejor alternativa para lograr la aceptación y la adopción de las nuevas variedades de mandioca de parte de los productores (Diapositiva 3).

La participación de los agricultores y extensionistas como complemento indispensable de los métodos tradicionales de mejoramiento permitirá obtener los siguientes beneficios (Diapositiva 4):

- a. Integrar los criterios de productores, mejoradores y extensionistas en el desarrollo varietal de la mandioca para una región dada.
- b. Crear vínculos de información entre investigadores, extensionistas y agricultores, a través de mecanismos de interacción informativa.
- c. Introducir la evaluación de aceptabilidad en el esquema tradicional de mejoramiento.

Mediante los mecanismos de interacción informativa y de participación de agricultores y extensionistas en el esquema de mejoramiento, se logrará preseleccionar variedades con mayor potencial para la región, y con un alto grado de aceptación de los agricultores.

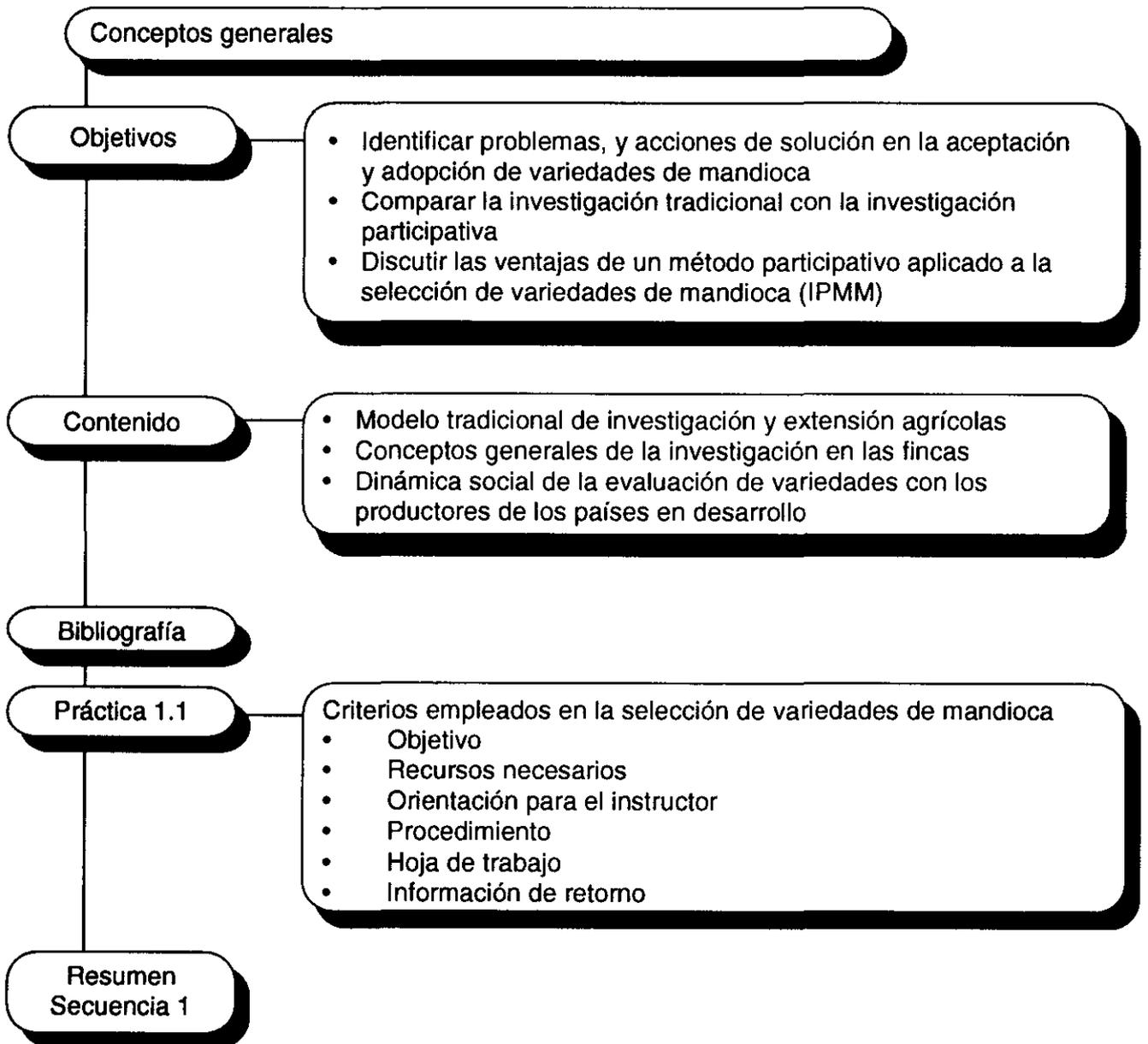
Secuencia 1

Conceptos generales

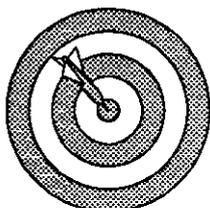
Contenido

	Página
Objetivos	1-7
Información	1-9
• Modelo tradicional de investigación y extensión agrícola	1-9
• El caso de cultivos de siembra a gran escala.	1-9
• Problemas de la investigación en mandioca como cultivo de zonas marginales en América Latina.	1-10
• Experiencias sobre la participación de los agricultores en el desarrollo y la adopción de nuevas variedades de mandioca en Colombia.	1-11
• Estructura básica de un programa de mejoramiento y propuesta de un modelo de investigación participativa ..	1-12
• Conceptos generales de la investigación en fincas.	1-13
• Dinámica social de la evaluación de variedades con los productores de los países en desarrollo.	1-15
• Selección de la nueva tecnología para ser probada.	1-15
• Relación de seguridad y confianza entre el investigador y el productor	1-16
Bibliografía	1-17
Práctica 1.1. Criterios empleados en la selección de variedades de mandioca	1-19
• Objetivos	
• Recursos necesarios	
• Orientación para el instructor	
• Procedimiento	
• Hoja de trabajo	
• Información de retorno	
Resumen de la Secuencia 1	1-24

Flujograma Secuencia 1



Objetivos



Al finalizar el estudio de esta secuencia, los participantes estarán en capacidad de:

- ✓ Identificar problemas, y acciones de solución en la aceptación y adopción de variedades de mandioca.
- ✓ Comparar la investigación tradicional con la investigación participativa.
- ✓ Discutir las ventajas de un método participativo aplicado a la selección de variedades de mandioca (IPMM).

Modelo tradicional de investigación y extensión agrícola

En el esquema tradicional de investigación, el proceso de innovación tecnológica se inicia con la definición de los problemas que investigarán los científicos (Diapositiva 1.1), quienes prueban esa nueva tecnología y la transfieren a los extensionistas para que ellos la difundan entre los agricultores en las etapas finales del proceso (Diapositiva 1.2).

Ahora bien, los científicos perciben a veces los problemas técnicos mediante una óptica distinta de la que tienen los agricultores. El agricultor tiene además un papel pasivo, porque sus conocimientos y experiencias no son incorporados en el diseño de la tecnología. De esta forma, la generación y transferencia de tecnología es unidireccional (del investigador al extensionista y de éste al agricultor) (Transparencia 1.2), y está desprovista de mecanismos que, valiéndose de la retroinformación recibida del extensionista y del agricultor, integren los tres niveles formando así nexos directos y permanentes entre las instituciones que generan la tecnología y el desarrollo rural (Pérez, 1991).

Asimismo, la mayor parte de los esfuerzos que se hacen por el desarrollo agrícola se concentran en aspectos de la producción. Estudios recientes han demostrado que estos aspectos, por sí solos, tienen un éxito limitado, a menos que se orienten a satisfacer las necesidades de la sociedad como un todo (Cock y Lynam, 1991). En consecuencia, se ha sugerido evaluar primero las necesidades (o requerimientos) del consumidor, tanto en la agroindustria como a nivel de la finca y de otros usuarios, para luego orientar la producción agrícola, su procesamiento, y la tecnología de mercadeo hacia la satisfacción de aquellas necesidades (Diapositiva 1.3).

El caso de cultivos de siembra a gran escala

La política fiscal de los países de América Latina ha buscado desarrollar la industria a expensas de la agricultura; favoreciendo con precios de sustentación los cultivos que se establecen a gran escala, como el arroz, el algodón, la cebada, el ajonjolí y la soya, frente a precios bajos en los alimentos básicos (frijol, mandioca, maíz, etc.) cuya producción es menos rentable (Transparencia 1.3). Con este enfoque, el apoyo gubernamental, expresado en crédito, infraestructura vial y de irrigación, y asistencia técnica, se ha dirigido principalmente hacia los grandes productores agrícolas, quienes poseen en general, las mejores tierras. Dicha estrategia condujo a estos agricultores a sembrar variedades de cultivos extensivos

adaptadas a zonas tropicales, y que respondían, de manera general, a los insumos agrícolas (“revolución verde” de la década de los 60). Sin embargo, esto no fue suficiente para resolver el problema del desequilibrio económico y alimenticio de esos países. Se evidenció, además, que la tierra laborable no usada, y hasta entonces disponible, se estaba agotando rápidamente. Asimismo, los sistemas existentes de investigación agrícola y de transferencia de tecnología no cubrían la demanda de la mayoría de las familias campesinas, que trabajan en fincas pequeñas y con recursos limitados (Pérez, 1991).

La lección aprendida fue que la primera fase de todo programa de desarrollo agrícola debía ser un esfuerzo de investigación sustancial, altamente integrado, mediante un contacto directo, con los problemas que ocurren a nivel de la finca, por un lado, y con la investigación básica y la que se realice en otras regiones, por el otro (Pérez, 1991).

Problemas de la investigación en mandioca como cultivo de zonas marginales en América Latina

La agricultura latinoamericana se caracteriza por una distribución sesgada de la tierra; en ella, el pequeño agricultor se encuentra relegado a las tierras más pobres, y se dedica a producir alimentos básicos tradicionales como maíz, frijol y mandioca (Cock y Lynam, 1991) (Diapositiva 1.4).

El Programa de Mandioca ha buscado integrar aspectos relacionados con la producción, la utilización y el procesamiento en todos los estados de desarrollo tecnológico. Dentro de este esquema se han desarrollado componentes tecnológicos eficientes, efectivos y adecuados que una vez adaptados y validados por los programas nacionales, deben ser adoptados por los pequeños productores o procesadores de mandioca.

La adopción es, entonces, un punto crítico entre el desarrollo y la difusión de la nueva tecnología (Transparencia 1.4). En el caso de la mandioca, hay limitantes para su adopción, además de los débiles servicios de extensión y crédito; son las siguientes:

- La difusión varietal está limitada por el volumen y el peso del material de ‘siembra’ necesario para plantar una determinada área.
- La principal vía para la obtención de un nuevo material de siembra es el intercambio entre los productores.
- La dispersión de las áreas sembradas limita la difusión rápida.
- El cultivo es considerado de importancia secundaria en la política agrícola de muchos países.

- El cultivo de mandioca se da principalmente a niveles arrendatarios y fincas pequeñas de algunos sistemas de producción de América Latina, lo cual reduce el impacto de las nuevas tecnologías (Henry, 1991).
- La tasa de multiplicación es baja porque el ciclo vegetativo de la mandioca es de 10 a 12 meses, y llega hasta 24 meses en algunas regiones, y porque se obtienen, como máximo, de 15 a 20 estacas por planta para la siguiente siembra.

Desde el comienzo de un programa de investigación, y antes de iniciar un proceso de difusión, se deben considerar las siguientes alternativas a las limitantes mencionadas: (G. Henry, 1992, comunicación personal).

- Identificación y análisis de problemas y prioridades.
- Asignación de prioridad a las limitantes de la producción.
- Desarrollo de tecnología, con participación multidisciplinaria, integrando a extensionistas, productores, intermediarios, procesadores y consumidores.
- Validación de tecnología en la fincas.

Experiencias sobre la participación de los agricultores en el desarrollo y la adopción de nuevas variedades de mandioca en Colombia

La investigación en fincas se caracteriza por la participación directa de los agricultores en la evaluación de variedades que se realiza en su propia tierra. El grado de participación varía según la naturaleza de los experimentos (Diapositiva 1.5). En ensayos exploratorios y en sitios específicos, el agricultor se limita a proporcionar la tierra y algunos insumos, y juega un papel secundario frente al investigador quien es quien controla los ensayos.

En pruebas regionales, la participación del agricultor es mayor, ya que contribuye a la interpretación de resultados y recomendaciones; sin embargo, la prioridad que se asigna a los problemas, la planeación posterior, y el diseño estadístico de los experimentos son decididos por los investigadores. Finalmente, cuando los ensayos son manejados por el agricultor, son realmente dirigidos por él, mientras que el investigador se convierte en un colaborador (Hildebrand y Poey, 1989).

La historia de la evaluación de variedades de mandioca con algún grado de participación de los agricultores presenta a Colombia como uno de los pioneros en ese campo (Hershey, *et al.*; 1982). Desde principios de la década del 80 se conocen datos sobre la estabilidad de los nuevos clones, recomendaciones sobre sistemas de cultivo y mercadeo, sugerencias sobre

sistemas de producción, etc. Toda esa información fue llevando a cierta congruencia entre las expectativas de agricultores e investigadores en la Costa Atlántica. Sin embargo, nuevas variedades se seleccionaron en la estación experimental sin involucrar activamente a los pequeños productores de mandioca, esto es, con un bajo grado de participación de éstos. Observaciones posteriores han indicado, que cuando se hacen evaluaciones regulares con los productores ellos tienen la oportunidad de seleccionar los clones y tomar decisiones acerca de su viabilidad, antes de que un programa de investigación haga inversiones importantes para recomendarlos y difundirlos; tales evaluaciones son, en realidad, pruebas manejadas por los productores. Es posible incluso, que los agricultores prefieran clones que los investigadores hayan desechado.

Por ejemplo, algunos agricultores de la Costa Atlántica de Colombia, comenzaron a sembrar en sus fincas la variedad P12 o “Verdecita” sin tener en cuenta los resultados de las pruebas regionales. Esta variedad ocupó entonces áreas importantes de producción, resultando en su liberación poco tiempo después (Cock, 1989, comunicación personal).

Ejemplos como éste señalan el desconocimiento de las técnicas que ponen en práctica la participación del agricultor, es decir, que le permitan aplicar sus experiencias y su capacidad de autoayuda (Quiroz y Ashby, 1989).

Estructura básica de un programa de mejoramiento y propuesta de un modelo de investigación participativa

La base de los programas de mejoramiento de mandioca está constituida por bancos de germoplasma (in vitro y en el campo). Cada accesión originada en el banco está sujeta a evaluaciones de características morfológicas, bioquímicas y agronómicas en diferentes ambientes de producción. Los clones que sobresalen por algunas de las características deseables, se recombinan luego (Diapositiva 1.6), en forma complementaria, para generar progenies segregantes que ingresarán al esquema de evaluación y selección de nuevos clones élite; éstos, en el sistema tradicional van finalmente a las pruebas regionales.

La alternativa propuesta sugiere evaluar, conjuntamente con extensionistas, investigadores y productores, los clones provenientes de los ensayos de rendimiento, en las áreas tradicionales de producción de los agricultores, y con los procedimientos de siembra y cultivo empleados por ellos (Figura 1.1) (Transparencia 1.5).

Las técnicas desarrolladas en la investigación participativa en mandioca se basan en pruebas manejadas por el agricultor, el cual decide la aceptación de las variedades que se convertirán en opciones promisorias

para sembrar en su finca. El agricultor también identifica objetivos importantes para el mejoramiento genético, al describir y explicar caracteres que cree deseables en una variedad "ideal" cuando evalúa las que le ofrecen los mejoradores (Diapositiva 1.7).

Conceptos generales de la investigación en fincas

La investigación en fincas es un enfoque de la investigación agrícola que integra a la experimentación las circunstancias de los campos de los productores (Woolley, 1987). Su propósito es definir prioridades de investigación e identificar tecnologías apropiadas que sean adoptables por grupos específicos de agricultores (Diapositiva 1.8). Se conoce que la participación activa del productor es necesaria en el diagnóstico de los problemas, en la ejecución de los ensayos, en la evaluación en el campo, y en la planeación de la investigación; desafortunadamente, esa participación poco se ha podido realizar. Llevar la investigación a los campos de los agricultores no sólo hace que la tecnología identificada sea más apropiada para ellos, sino que ayuda también a transferir esa tecnología mediante el mejoramiento de la comunicación entre el investigador, el extensionista y el agricultor (Woolley, 1987).

Al analizar la difusión de tecnologías disponibles para las diversas condiciones de los pequeños agricultores, se observa que muchas recomendaciones fracasan porque los agricultores las consideran inapropiadas para sus necesidades y los recursos disponibles.

Muchas veces los investigadores tienden a acercarse a los campos de los agricultores dentro de la metodología tradicional de investigación de los sistemas agrícolas. Sin embargo, estos agricultores no se sienten involucrados sistemáticamente en las pruebas, puesto que los investigadores inician y controlan totalmente la investigación adelantada en esos campos (Quiroz y Ashby, 1989). Pues bien, es posible la participación activa del agricultor en el diagnóstico de los problemas, en la planeación de la investigación (Ashby, 1987) y en la ejecución de los ensayos (Ashby, 1986).

ESQUEMAS DE SELECCION DE VARIEDADES

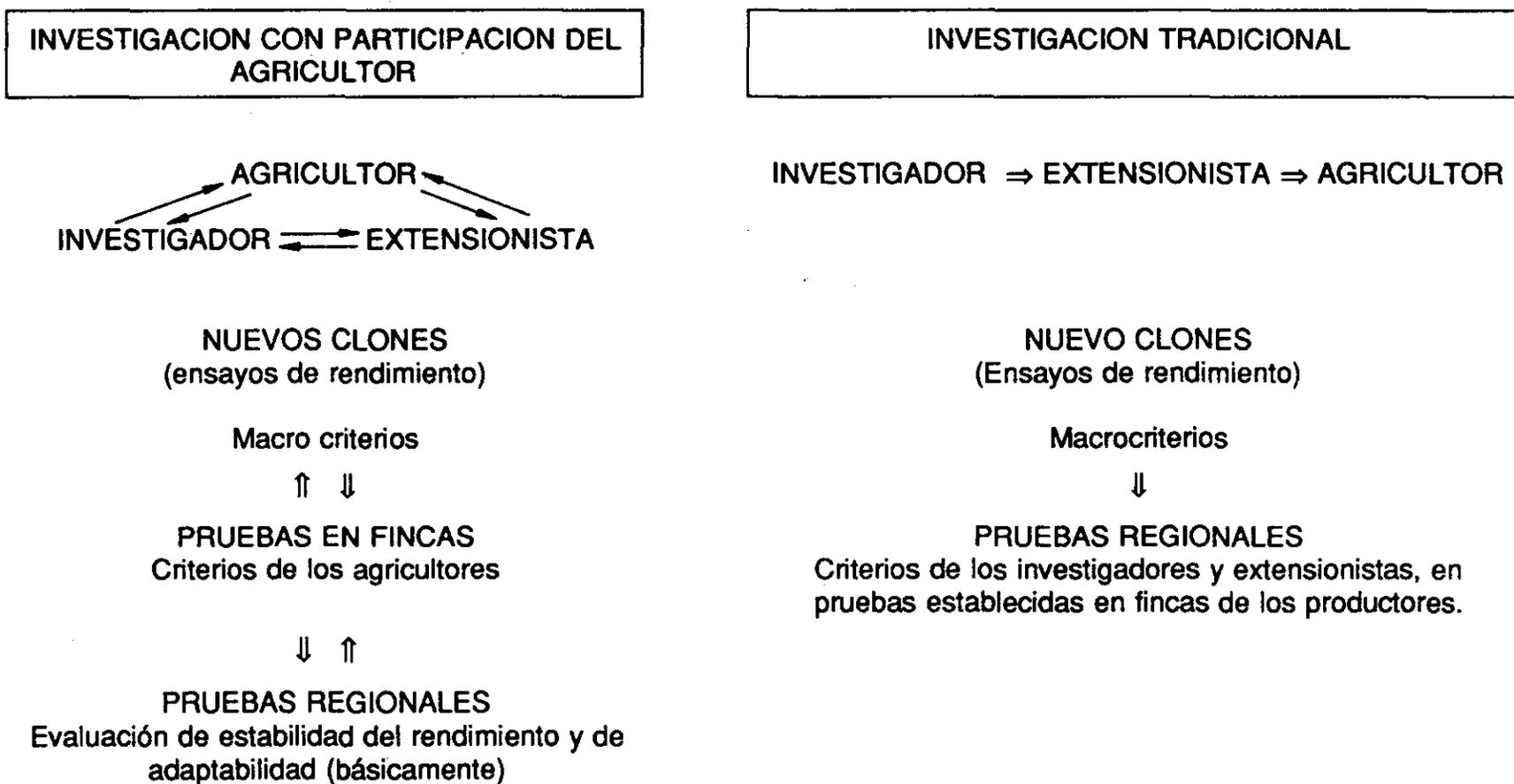


Figura 1.1 Esquemas de selección de variedades (Transparencia 1.3)

Dinámica social de la evaluación de variedades con los productores de los países en desarrollo

Transparencia 1.6.

En los países en desarrollo, la brecha intelectual, cultural y social entre el profesional científico, cuya sede es la estación experimental, y el pequeño agricultor es muy grande. Estas diferencias son evidentes para los agricultores, quienes adoptan comportamientos especiales frente a los científicos según las circunstancias (Ashby, 1990)

En la experiencia hecha en la Costa Atlántica fue necesario explicar a los agricultores los siguientes puntos claves, cuando aceptaron la interacción participativa:

- Las variedades experimentales que se llevan a las pruebas no son un remplazo de las locales.
- El comportamiento, en cada finca, de estas nuevas variedades se desconoce; por tanto, las opiniones que se esperan de los productores pueden ser favorables o desfavorables para la variedad.
- A las variedades se les asignó un número al azar para evitar que las esperanzas de los investigadores y los extensionistas influyeran en las opiniones de los productores.
- La aceptación de la variedad debe ser una respuesta a las necesidades que tenga la finca. Por eso, las opiniones del productor deben expresarse sin reservas.
- El evaluador principal es el agricultor, el cual juzga las características de cada variedad investigada comparándolas con las que tiene la variedad local.

Selección de la nueva tecnología para ser probada

Para obtener, con buenos resultados, la evaluación de una tecnología es necesaria una relación de seguridad y confianza entre el investigador y el productor. Esto se debe a que cada uno de ellos puede tener expectativas sobre el otro, que podrían afectar o impedir la comunicación. El productor, en ocasiones, valora al científico o al extensionista como alguien que mejorará sus condiciones, y ante el temor de perder esta posibilidad, no expresa sus dudas acerca de la conveniencia de la nueva tecnología. En otras circunstancias sucede lo contrario, y el agricultor puede pensar que el investigador tiene objetivos ocultos (Ashby, 1990).

Para lograr que los productores fueran los principales evaluadores de la nuevas variedades, las pruebas presentaron ciertas características críticas: (Transparencia 1.7)

- Sólo se evaluó el componente tecnológico “variedad”, dada la evidencia de que los agricultores los adoptan uno a la vez, y no en paquetes. Así, la tecnología fue simple, para que los agricultores la entendieran y la manejaran.
- Los agricultores usaron sus propios recursos para comprender todas las implicaciones de las alternativas. Por ejemplo, las prácticas usuales de manejo tradicional, como deshierbas, fertilizaciones, asociación de cultivos, etc.
- El diseño de las pruebas fue sencillo (sin repeticiones por finca y con 20 fincas, en promedio, por ciclo) para que los agricultores pudieran observar las diferencias entre las variedades (8 variedades) y medirlas con sus propios métodos de medición (determinaciones propias de los productores referidas al contenido de almidón, a la carga, etc.) (Hildebrand y Poey, 1989) (Diapositiva 1.9).

Relación de seguridad y confianza entre el investigador y el productor

El éxito de las relaciones con los productores de mandioca se debe, en parte, al entendimiento claro de objetivos, beneficios, riesgos, responsabilidades, y al papel que tiene cada uno de los componentes en las pruebas hechas (Transparencia 1.7). Estas pruebas tienen un elemento de riesgo que se justifica porque, a través del intercambio de experiencias, se indaga el comportamiento de las variedades, cuyas respuestas al medio se desconocen. Cada etapa del cultivo requiere de un compromiso serio, tanto de los agricultores como de los investigadores, basado en la orientación, el apoyo científico, la conservación, y el manejo de la prueba por el productor (Hernández, 1989).

Hay técnicas desarrolladas para que los investigadores puedan obtener una información provechosa y efectiva de los productores sobre el desempeño de nuevas tecnologías, que no sufra distorsiones por las diferencias socio-culturales, el temor o la cortesía. Esto requiere fomentar una relación de confianza y sinceridad durante todo el proceso (Ashby, 1990).

Bibliografía

- ASHBY, J.A. 1986. Methodology for the participation of small farmers in the design of on-farm trials. *Agricultural Administration* 22:1-19.
- ASHBY, J.A. 1987. The effects of different types of farmer participation on the management of on-farm trials. *Agricultural Administration & Extension* 25:235-252.
- ASHBY, J.A. 1990. *Evaluating technology with farmers: a handbook*. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 95 p.
- COCK, J.; LYNAM, J. K. 1991. Una metodología para el desarrollo rural. *Proyectos integrados de yuca*. Documento de trabajo No. 79. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 18-27.
- HENRY, G. 1991. Adoption of cassava technology: constraints, strategies and impact. Internal document Economics. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 1-15.
- HERSHEY, C.; IZQUIERDO, D.; DIAZ, R. O. 1982. Pruebas regionales. En: *Proyecto Cooperativo DRI/ACAI-CIAT. Plan piloto para el desarrollo agroindustrial del cultivo de la yuca en algunos departamentos de la Costa Atlántica de Colombia*. Tercer Informe. pp. 78-82.
- HERNANDEZ, R.L. 1991. Evaluación de clones de yuca con participación de agricultores. En: *Proyectos integrados de yuca*. Documento de trabajo No. 79. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 112-119.
- HILDEBRAND, P.E; POEY, F. 1989. Consideraciones generales relacionadas con los ensayos en fincas; II. En: *Ensayos agronómicos en fincas según el enfoque de sistemas agropecuarios*. Gainesville, Florida, E.U. Editorial Agropecuaria Latinoamericana, pp. 7-21.
- PEREZ, C.A. 1991. Una metodología para el desarrollo rural. En: *Proyectos integrados de yuca*. Documento de trabajo No. 79. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 28-45.

QUIROZ, C.A.; ASHBY, J. 1989. Pasos en una metodología para investigación participativa en agricultura. En: Ramakrishna, B. (ed.). Métodos y experiencias de investigación agrícola en campos de agricultores. Perú, VIII Seminario del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Región Andina (PROCIANDINO). pp. 52-64.

WOOLLEY, J.N. 1989. La investigación en campos de agricultores. En: Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.): Producción y mejoramiento en el trópico. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical.

Práctica 1.1 Criterios empleados en la selección de variedades de mandioca

Objetivos

Este ejercicio tiene por objeto evaluar la importancia de la selección participativa de variedades, y hacer que los participantes:

- ✓ Comparen el proceso de selección de variedades de mandioca en el mejoramiento tradicional, con la propuesta de selección participativa con los agricultores.
- ✓ Discutan la diferencia entre los criterios de selección dados por los participantes (los extensionistas) y los criterios de algunos de los agricultores. (Entrevistas debieron realizarse previamente en regiones de producción tradicional donde se dicta el curso).

Recursos necesarios

- Transparencia 1.2. (Esquemas de selección de variedades).
- Hoja de trabajo 1. Algunas características de la selección de variedades de mandioca en los programas de mejoramiento.
- Hoja de trabajo 2. Criterios de los agricultores en la selección de variedades: Resultado de 20 entrevistas en el Distrito de Caaguazú (Paraguay).

Orientación para el instructor

1. Para cumplir el primer objetivo del ejercicio, el instructor discutirá con los participantes el proceso de selección usado por un programa de mejoramiento tradicional y el proceso de selección con participación de los agricultores (propuesta) (Transparencia 1.2). Los participantes deberán organizarse en cuatro grupos para analizar la “propuesta participativa”, designando un representante (por grupo) que presente en la plenaria las ventajas y desventajas de ambos procesos (30 minutos).
2. Para lograr el segundo objetivo, los participantes deben comparar los criterios que emplean en la selección de variedades, con los de un grupo de agricultores de la región donde se dictará el curso; como herramienta se usarán los resultados de entrevistas previamente realizadas por los extensionistas.

Procedimiento

- 2.1. Los mismos grupos deberán definir los criterios de selección y darles prioridad a los más importantes justificando la elección de cada uno. Como referencia de apoyo se suministrará un listado de algunos criterios usados generalmente por los programas de mejoramiento (el uso de esta lista es opcional, Hoja de trabajo 1).
- 2.2. Se entrega luego a cada grupo el resultado del análisis de 20 entrevistas, en el cual se resumen: los criterios de selección referidos a las variedades locales, las variedades locales más importantes, y los objetivos de su cultivo de mandioca según el agricultor (Hoja de trabajo 2).
- 2.3. Cada grupo deberá comparar sus respuestas con las respuestas dadas por los agricultores, identificando las relaciones y diferencias que hay entre ambas (30 minutos).
- 2.4. Los grupos elegirán un relator que presentará un resumen de las principales relaciones y diferencias identificadas (se usa el papelógrafo).
- 2.5. Al término de la presentación de los trabajos de los grupos, el instructor dará énfasis a los aspectos contrastantes de las respuestas, y señalará la importancia de identificar los criterios de selección de variedades de mandioca empleados por los agricultores. Se hará énfasis en los siguientes aspectos:
 - Objetivos observados en los dos procesos
 - Duración del proceso hasta considerar que una variedad es promisoría
 - Grado de participación de los agricultores en ambas selecciones
 - Aspectos de la aceptación de variedades por el agricultor.

**Algunas características de la selección de variedades de mandioca
en los programas de mejoramiento**

Rendimiento (promedio)
Precocidad
Calidad culinaria
Facilidad de cosecha
Forma de la raíz
Tamaño de la raíz
Número de raíces comerciales por planta
Vigor de la planta
Facilidad para retirar la cáscara de la raíz
Color de la pulpa de la raíz
Color de la cáscara de la raíz
Altura de la primera ramificación
Niveles de ramificaciones
Número de estacas por planta
Volcamiento (%)
Contenido de ácido cianhídrico (HCN)
Resistencia a plagas
Resistencia a bacteriosis
Pudrición radicular (%)
Materia seca (% MS)

Criterios de los agricultores en la selección de variedades

Resultados de 20 entrevistas en el distrito de Caaguazú. Se encontró que las variedades locales son: TACUARA SA'Y-YU, MESA-I, CANO-I, POMBERI y TOGÜE-I y que los criterios de selección¹ más importantes para los productores de esta región, en orden de mayor a menor son los siguientes:

- Almidón (%)
- Rendimiento
- Blandura de la pulpa (para consumo fresco)
- Tamaño de la raíz
- Duración en el campo

1/ La importancia de un criterio está relacionada con los siguientes objetivos: Consumo en la finca, mercado fresco, alimentación animal e industria (según este orden)

Práctica 1.1 - Información de retorno

En esta práctica el instructor debe destacar a los participantes los siguientes aspectos:

1. Hay puntos de vista similares y diferentes respecto a los criterios que deben emplearse en la selección de variedades de mandioca, tanto en los productores como en los extensionistas.
2. No solamente puede haber diferencias entre los criterios de unos y de otros: también las hay entre la importancia que unos tienen con respecto a los demás.
3. Los criterios de los productores, extensionistas y mejoradores no son mutuamente excluyentes; esto sugiere que es posible su integración para refinar los criterios de selección usados en los programas de mejoramiento.

Resumen de la Secuencia 1

Con frecuencia, el agricultor de América Latina desempeña un papel pasivo en el esquema tradicional de investigación, debido a que sus conocimientos y experiencias no se tienen en cuenta en el diseño tecnológico de esa investigación. Así, la generación y transferencia de tecnología se vuelve unidireccional: del investigador al extensionista y de éste al agricultor. En este esquema se evalúan primero las necesidades y requerimientos del consumidor (industria, usuarios a nivel de la finca, etc.), y luego se orientan la producción de mandioca, su procesamiento, y la tecnología de mercadeo hacia la satisfacción de aquellas necesidades.

El Programa de Yuca del CIAT ha considerado, entre otros aspectos y desde el comienzo de su investigación, el desarrollo tecnológico con participación multidisciplinaria que integre a extensionistas, productores, intermediarios, procesadores y consumidores. Para evaluar las nuevas variedades seleccionadas en la estación experimental, involucrando activamente a los productores de yuca, se ha sugerido un método de evaluación conjunta (investigadores y productores) de clones (variedades experimentales) que provengan de los ensayos de rendimiento. La metodología diseñó pruebas que el productor puede manejar con sus procedimientos tradicionales de siembra y manejo del cultivo. De ellos depende la aceptación de una variedad como una opción promisorio para sembrar en sus fincas.

El método emplea técnicas de interacción, con las cuales los investigadores pueden obtener información provechosa y efectiva de los productores sobre el desempeño de las variedades, sin que ella sufra distorsiones causadas por las diferencias socioculturales, el temor o la cortesía.

Secuencia 2

**Metodología
participativa para
la evaluación de
variedades de
mandioca**

Contenido

	Página
Objetivos	2-7
Información	2-9
• Diagnóstico	2-9
• Definición	2-9
• Objetivos	2-9
• Diagnóstico aplicado a la evaluación de variedades de mandioca con participación de los agricultores	2-9
• Oferta tecnológica: variedad	2-11
• Desarrollo varietal	2-12
• Evaluación en fincas	2-12
• Evaluación de variedades	2-13
• Retroinformación	2-13
Bibliografía	2-15
Práctica 2.1. Observación y análisis de una entrevista filmada ...	2-16
• Objetivo	
• Información	
• Recursos necesarios	
• Orientación para el instructor	
• Hojas de trabajo	
Práctica 2.2. Proceso de interacción y ordenamientos según los criterios de los productores de mandioca	2-20
• Objetivo	
• Recursos necesarios	
• Orientación para el instructor	
• Hojas de trabajo	
• Información de retorno (video)	
Resumen de la Secuencia 2	2-28
Evaluación final de conocimientos	2-29

Flujograma Secuencia 2

Metodología participativa para la evaluación de variedades de mandioca

Objetivos

- Diferenciar cada etapa de la metodología participativa en la evaluación de variedades de mandioca.
- Planear y aplicar un esquema de evaluación de variedades con la participación de los agricultores.

Contenido

- Diagnóstico
- Oferta tecnológica: la variedad
- Evaluación de variedades
- Retroinformación

Bibliografía

Práctica 2.1

- Observación y análisis de una entrevista filmada
- Objetivo
 - Información
 - Recursos necesarios
 - Orientación para el instructor
 - Hoja de trabajo

Práctica 2.2

- Proceso de interacción y ordenamientos según los criterios de los productores de mandioca
- Objetivo
 - Recursos necesarios
 - Orientación para el instructor
 - Hoja de trabajo
 - Información de retorno

Resumen Secuencia 2

Objetivos



Al finalizar el estudio de esta secuencia, los participantes estarán en capacidad de:

- ✓ Diferenciar cada etapa de la metodología participativa en la evaluación de variedades de mandioca.
- ✓ Planear y aplicar un esquema de evaluación de variedades con la participación de los agricultores.

Información

Diagnóstico

Las actividades de un diagnóstico, cuando se hace investigación en los campos de los agricultores, tratan de obtener la comprensión suficiente de cada subsistema en estudio y su relación con el resto de la finca. De esta manera, el diagnóstico complementa la investigación, cuyo fin es resolver los problemas de producción de mandioca que aquejan a los agricultores (Diapositiva 2.1).

Definición

Diagnóstico es un conjunto de informaciones que definen, o al menos reflejan, una determinada realidad. Un diagnóstico contiene la descripción, el análisis y la evaluación de datos e informaciones específicos relacionados con hechos o factores que inciden sobre una situación real dada (Transparencia 2.2)

Objetivos

El diagnóstico tiene como objetivos definir los problemas que tengan los agricultores y sus prácticas típicas, describir los recursos que poseen y el conocimiento que tienen de ellos, e identificar áreas de cultivo y grupos de agricultores; los dos últimos se denominan dominios de recomendación. Esta información sirve como base a la planeación de acciones concretas, que tiendan a solucionar los problemas manifestados por esa realidad.

Diagnóstico aplicado a la evaluación de variedades de mandioca con participación de los agricultores

Este diagnóstico permitirá conocer los aspectos positivos y negativos de las variedades de mandioca usualmente cultivadas por los agricultores, y la importancia de éstas como fuente de alimento para humanos y animales domésticos.

Uno de los pasos iniciales de un diagnóstico es el análisis de la información secundaria. En él se comparan los datos ya recolectados del área de trabajo con censos, estadísticas oficiales, bibliografías, y encuestas hechas a los agricultores. La consulta directa a ellos constituye, sin duda, el medio más importante para obtener los datos necesarios para el diagnóstico. El diagnóstico debe actualizarse permanentemente mediante consulta con los productores para que cumpla sus objetivos.

Otro paso preliminar importante, antes de realizar evaluaciones participativas, es confirmar que la variedad es una limitante tecnológica, que puede resolverse con la intervención de un programa de mejoramiento de mandioca, en un ecosistema o zona homogénea.

El diagnóstico se aplica como una herramienta para planear la evaluación de variedades de mandioca y permite presentar a los investigadores aspectos como los siguientes (Transparencia 2.3):

- Expectativas de los agricultores en relación con la oferta de variedades mejoradas de mandioca.
- Variedades regionales más cultivadas y sus características: esta información es necesaria para conocer su potencial productivo y sus limitaciones según el punto de vista de los agricultores. Se tendrá además un conocimiento del destino donde se dirige la producción de las variedades cultivadas; así podrán determinarse ciertos aspectos que necesiten esas variedades.
- Tamaño promedio de las áreas cultivadas: esta información permite conocer la importancia de la mandioca en la región; se analiza el porcentaje de agricultores que cultivan áreas grandes o pequeñas.
- Importancia económica: esta información está relacionada con la contribución de la producción de mandioca a la generación del ingreso de los agricultores.
- Principales problemas de la producción de mandioca según los productores: con esta información se podrá estimar la dificultad de producir mandioca en una región, y el grado en que la introducción de nuevas variedades puede ayudar a superarla.
- Características varietales deseables por los agricultores según el destino que den a la producción: con esta información se podrán obtener los criterios preliminares que aplican los productores para seleccionar sus variedades, los cuales serán incorporados en los programas de mejoramiento.
- Posibilidad de renovación de variedades en uso según las características deseables por los agricultores y las variedades disponibles en las estaciones experimentales: esta información es útil para saber si hay variedades nuevas que puedan responder a las características deseadas por los agricultores; si no tuvieran tales características, éstas deberán incorporarse al proceso de selección en los programas de mejoramiento.

En resumen, el diagnóstico procurará cuantificar datos sobre los problemas, las potencialidades, las prácticas de cultivo, los recursos, y los objetivos del agricultor.

Oferta tecnológica: variedad

El proceso tradicional de obtención de nuevas variedades que siguen los programas de mejoramiento consiste, de un lado, en reunir en una única variedad, cualidades que existen aisladamente en otras, y del otro, en seleccionar en un grupo de variedades aquella o aquellas que ya tienen esas características. Didácticamente, el proceso se puede describir como sigue (Transparencia 2.4):

Mejoramiento = Variación + Selección

La variación puede obtenerse mediante cruces entre dos o más variedades. En el caso de la mandioca, se pueden utilizar también semillas provenientes de autofecundación y de polinización abierta (Diapositiva 2.2).

La variación se obtiene también de la variabilidad existente en los programas de mejoramiento (colección de variedades, introducciones de otros países o regiones del país). A partir de esta variabilidad se hace una selección según los criterios generales basados en los conocimientos de los extensionistas e investigadores, tales como resistencia a la bacteriosis y a otras enfermedades, contenido de cianuro, color de la cáscara, resistencia a las plagas, y adaptación a las condiciones de suelos de baja fertilidad natural.

En el sistema “tradicional” de selección, las plantas o clones escogidos según los criterios generales de los mejoradores, son comparados en las pruebas regionales con las variedades más utilizadas por los agricultores de la región. Después de algunos años de evaluación, las mejores (una o más) son recomendadas a los productores (Diapositiva 2.3). Algunas de ellas tienen poca aceptación entre éstos y no son adoptadas; entretanto, se siguen cultivando las variedades locales (Diapositiva 2.4).

Una posibilidad de adelantar una acción participativa con los agricultores es evaluar las variedades en fincas antes de las pruebas regionales. Partiendo de la selección de los agricultores se definirían las variedades que participarán en las pruebas regionales; en éstas se aplican diseños experimentales específicos que permiten hacer comparaciones en términos de estabilidad de la producción y de adaptabilidad a regiones más amplias. (Transparencia 2.5).

Desarrollo varietal

Un mecanismo que permite incorporar las opiniones de los productores es realizar actividades compartidas entre investigadores, extensionistas y agricultores; en ellas se aplican técnicas de interacción de la información que permiten obtener variedades con las características deseables por los agricultores.

Evaluación en fincas

Consiste en que los agricultores evalúan variedades en las condiciones de sus fincas y con la tecnología propia; la evaluación se hace con la participación de los agricultores y considerando los criterios expuestos por ellos (Diapositiva 2.5). En general, los ensayos a nivel de la finca constituyen la etapa final de la evaluación del rendimiento de una variedad, y sirven de verificación del sistema de prueba y evaluación de variedades.

Para desarrollar estos trabajos a nivel de las fincas se sugiere considerar los siguientes aspectos:

Selección adecuada de los colaboradores

Las pruebas en las fincas deben apoyarse en compromisos serios tanto del investigador o de los extensionistas como de los agricultores. Para lograrlo, los objetivos e intereses de unos y otros deben tenerse en cuenta. Se requiere además capacitación adecuada y específica para que los datos obtenidos sean confiables; si ella faltase, la prueba sería una pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo.

Es importante considerar la representatividad y la disponibilidad del área asignada a la prueba y la facilidad de comunicación entre los productores de mandioca. La selección del agricultor colaborador se debe realizar con ayuda del extensionista de la zona; de la buena selección de este agricultor dependerá el éxito del trabajo.

Selección de la localidad

El área elegida debe ser representativa de la región o zona productora de mandioca, y debe estar ubicada en lugares fácilmente accesibles que sean visibles; de esta manera despierta en los agricultores vecinos el interés por participar en las evaluaciones.

Instalación de la parcela

La parcela será instalada por el mismo agricultor. La siembra de las variedades de mandioca que se desea evaluar se realiza en las mismas parcelas con la variedad local y con la tecnología tradicional del agricultor. Así mismo, para el manejo del cultivo en todo el ciclo se utiliza la misma tecnología del agricultor.

Evaluación de variedades

El establecimiento de una red de pruebas en las fincas es un mecanismo para conocer los criterios de selección de variedades en las condiciones del agricultor y en múltiples localidades. Se ha observado que los agricultores tienen objetivos comparables en cada una de las áreas de producción; esto resulta en el hallazgo de características similares en las variedades deseadas, a pesar de que hay criterios específicos de aceptación en cada finca.

La evaluación de variedades con participación de los agricultores es un procedimiento para obtener datos que permiten identificar aspectos de adopción o rechazo (Diapositiva 2.6). Está compuesta por datos agronómicos y subjetivos de las características varietales: los primeros permiten interpretar en un lenguaje técnico la información subjetiva.

Los criterios de selección de los agricultores pueden estar referidos a cualquier etapa del ciclo vegetativo, razón por la cual las evaluaciones deberían hacerse en todo el ciclo; no obstante, por limitaciones de tiempo y de recursos, se recomienda realizarlas, por lo menos, de dos a tres semanas después de la siembra, en la mitad del ciclo, y en la cosecha.

El número de variables agronómicas empleado en las evaluaciones dependerá de los objetivos logrados en el diagnóstico levantado entre los productores y los programas de mejoramiento. En cada ciclo se harán los ajustes necesarios.

Los datos subjetivos se obtienen, básicamente, en evaluaciones abiertas, en las cuales se reciben, de manera espontánea, las opiniones de los agricultores. Cuando estas opiniones se comparan con los datos agronómicos, es posible interpretar los criterios de selección.

Retroinformación

Definidos los criterios de selección, los extensionistas disponen de la retroinformación que permite una redefinición de las prioridades establecidas en el diagnóstico; así se dará continuidad al procedimiento (Transparencia 2.6).

La retroinformación refina el proceso de selección de los mejoradores, y hace que los productores reciban variedades más próximas a satisfacer sus expectativas. La retroinformación se convierte en el puente entre la estación experimental agrícola y los ecosistemas en que se produce la mandioca. Así la investigación fluye a los campos de los agricultores involucrando a los usuarios de la misma (Diapositiva 2.7).

Esta etapa cierra el ciclo diseñado para la acción participativa en la evaluación de variedades, el cual comienza con un diagnóstico, sigue con una oferta de variedades, desarrolla después una evaluación participativa, y obtiene finalmente una retroinformación. La puesta en marcha del procedimiento comienza con el segundo ciclo de evaluación, cuando la selección de las variedades experimentales que vamos a probar tiene en cuenta los criterios de los productores.

Conviene aplicar el método durante varios años seguidos, para que la evaluación de variedades con participación de los agricultores cumpla con sus objetivos.

Bibliografía

- ASHBY, J.A. 1986. Methodology for the participation of small farmers in the design of on-farm trials. *Agricultural Administration* 22:1-19.
- HERNANDEZ, R.L. 1991. Evaluación de clones de yuca con participación de agricultores. En: Proyectos Integrados de yuca. Documento de trabajo No. 79. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 112-119.
- QUIROZ, C.A.; ASHBY, J. 1989. Pasos en una metodología para investigación participativa en agricultura. En: Métodos y experiencias de investigación agrícola en campos de agricultores. Perú. VIII Seminario del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Región Andina (PROCIANDINO). pp. 52-64.

Práctica 2.1 Observación y análisis de una entrevista filmada

- Objetivo** Al finalizar esta práctica, los participantes estarán en capacidad de identificar algunas de las características del proceso de interacción y comunicación, a través de una entrevista filmada (videotape).
- Información** La conducta humana interviene en favor o en contra del cumplimiento de los objetivos que nos proponemos, particularmente cuando necesitamos emplear procesos de comunicación. Se hace una entrevista cuando existe un propósito: explorar, planear, organizar, valorar, etc.; por otro lado, una entrevista debe manejarse profesionalmente para aprovechar su poder en la comunicación. En una entrevista es posible observar ciertas facetas de la conducta de las personas; el videotape puede así revelar aspectos que no se conocerían cuando falta la retroinformación. Este ejercicio explora nuestra conducta a través de la filmación en videotape de una entrevista.
- Recursos necesarios**
- Video filmado de una entrevista de campo (interacción agricultor-técnico)
 - Monitor (televisor pequeño)
 - Cinta
 - Papelógrafo
 - Hojas de trabajo
- Orientación para el instructor**
- Los videos que se usen en esta práctica se deben elaborar con anticipación en la zona donde se desarrolle el curso. Si no se dispone del equipo necesario para hacer los videos, es imposible llevar a cabo esta práctica.
 - Ahora ustedes observarán una entrevista filmada en el ecosistema de un productor de mandioca (video 1). Centren su atención en la actividad del entrevistador (el extensionista) frente al productor. El video tiene una duración de cinco minutos.

- Cada participante recibirá la Hoja de trabajo 1 (observaciones del video) para evaluar el comportamiento del entrevistador; la hoja trae instrucciones para diligenciar su contenido.
- Vuelva a mirar el video y evalúelo según las instrucciones.
- En sesión plenaria, los participantes expondrán sus evaluaciones acerca del entrevistador; forme cuatro grupos, nombre un relator por cada grupo, y haga la exposición (15 minutos).
- A continuación, usted observará una entrevista modelo (video 2); apoyado en la Hoja de trabajo 2 (flujograma de una entrevista) podrá seguir el flujograma sugerido para realizar esta entrevista.
- El instructor hará un resumen de las recomendaciones más importantes de la entrevista modelo (15 minutos).

Nota para el instructor: La información de retorno para la práctica 2.1 (observación y análisis de una entrevista filmada) se encuentra registrada en el video 2.

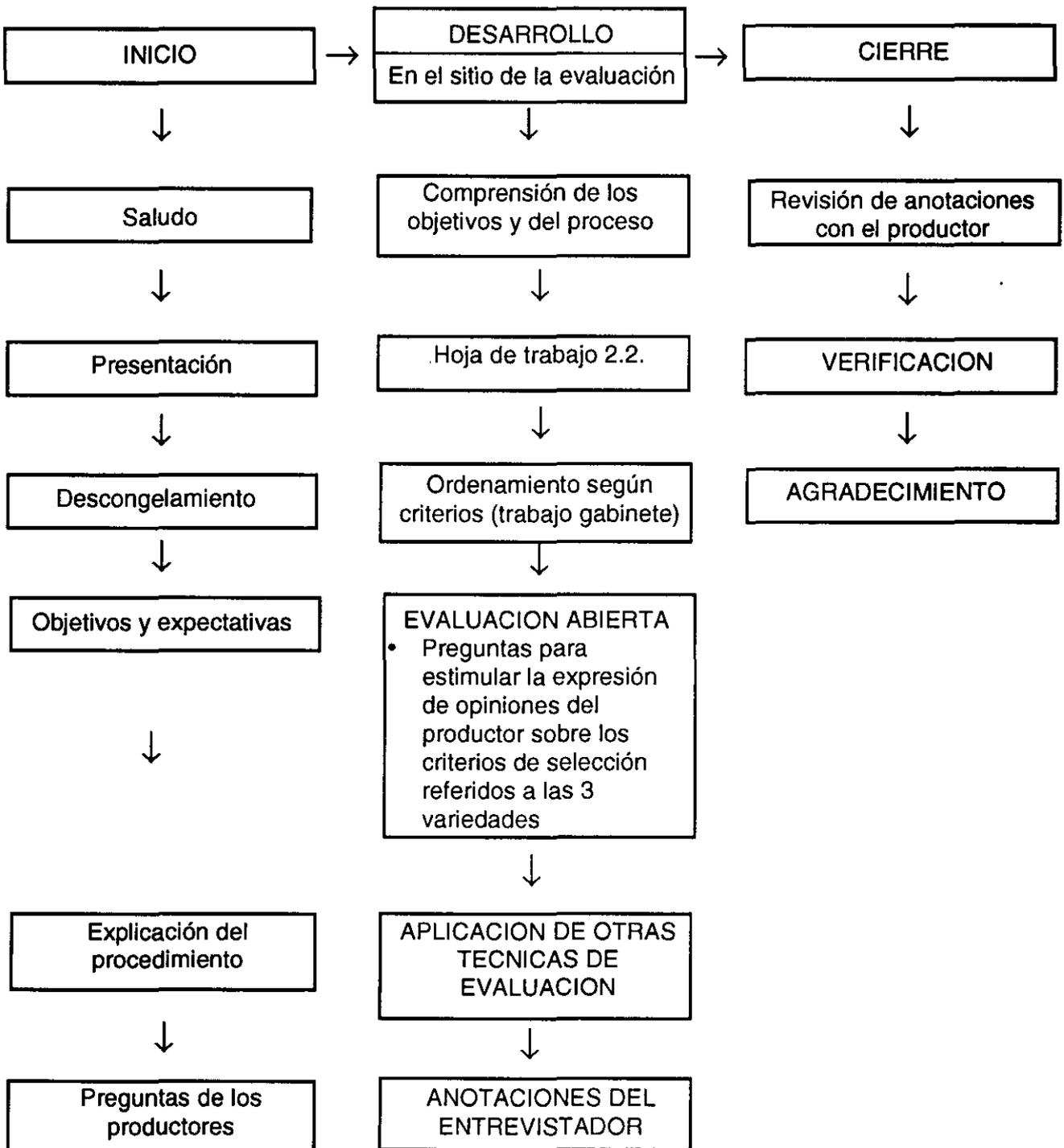
Instrucciones para el participante

- Observe la entrevista en el monitor. Marque SI cuando usted crea que el comportamiento descrito aparece, y NO cuando usted crea que no ocurrió.

Comportamiento del entrevistador	SI	NO
1. ¿Hizo una presentación formal de él y de su institución, y permitió que el agricultor se presentara?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Explicó los objetivos de la entrevista, y aclaró expectativas del (de los) productor (es)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Aprovechó el momento oportuno para que, mediante una broma, se relajara la comunicación? (descongelamiento).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Hizo un resumen de la información para verificar la entrevista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Demostró interés por lo que decían los productores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Se mostró apurado por terminar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Desaprobó las afirmaciones de su(s) interlocutor(es)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Indujo las respuestas con frases como "no es verdad que...", "¿qué opina de..."?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Se impacientó?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Mantuvo con su(s) interlocutor(es) contacto visual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Reformuló lo que decían los agricultores con el fin de aclarar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Resuma con sus compañeros de grupo la actuación general del técnico, y hágale una crítica (el relator presentará las conclusiones). _____

Flujograma de una entrevista



Práctica 2.2 Proceso de interacción y ordenamientos según los criterios de los productores de mandioca

Objetivo

Al finalizar esta práctica, los participantes estarán en capacidad de aplicar algunas técnicas de interacción y comunicación, utilizando un modelo de ordenamientos según criterios (prácticas de campo).

Recursos necesarios

- Cuatro fincas de productores de mandioca, con 3 variedades listas para cosechar.
- Hojas de trabajo
- Lápices, papelógrafos
- Balanzas, reglas, bolsas, costales, machetes, membretes, marcadores, canecas
- Vehículos para el transporte de los participantes

Orientación para el instructor

- Para entrevistar a cuatro productores tradicionales de mandioca, los participantes se dividirán en cuatro grupos de cinco personas cada uno. Previamente se han elegido cuatro fincas, donde se evaluarán tres variedades iguales por finca. Las fincas deben estar ubicadas a una distancia máxima de 30 km del sitio donde se dicta el curso.
- Cada grupo debe elegir un representante para que dirija la entrevista; los otros 4 integrantes del grupo escriben la información necesaria y participan también en las preguntas. La entrevista debe tener en cuenta el resumen, las conclusiones y las críticas observadas en la práctica 2.1 (observación y análisis de una entrevista filmada).
- Antes del traslado al campo, el instructor explicará el manejo de las hojas de trabajo para esta práctica; cada participante dispondrá de las siguientes hojas de trabajo:

Hoja de trabajo 2 (de la práctica 2.1): “Flujograma de una entrevista”.

Esta hoja es una guía de la manera como debe desarrollarse una entrevista; ésta se compone de 3 partes:

- a. El inicio (saludo, presentación..., preguntas de los productores).
- b. El desarrollo (comprensión de los objetivos..., anotaciones del entrevistador).
- c. El cierre (revisión..., agradecimientos).

Este flujograma permite cubrir todos los pasos recomendados para una entrevista, que no deben realizarse necesariamente en el orden establecido. Se recomienda llevarlo a la entrevista como una ayuda durante el desarrollo de ésta.

Hoja de trabajo 1: “Ejemplos de preguntas abiertas que pueden hacerse en una entrevista”

En esta hoja se escribirán las respuestas de los agricultores a las preguntas abiertas que el grupo les formule. Se recomienda usar algunas de las preguntas citadas como ejemplos (use preguntas abiertas, los ejemplos son opcionales).

La Hoja de trabajo 2: “Ordenamiento según criterios”:

Es una forma de sistematizar la información sin perderla. A continuación se citan ejemplos hipotéticos de respuestas de los productores, y la manera de sistematizarlas (estos ejemplos sirven para diligenciar esta hoja de trabajo):

Ejemplo 1: La variedad A me gusta porque tiene mucho almidón.

Ejemplo 2: La variedad B me parece mala porque dura poco en el campo.

Ejemplo 3: En esta zona lo importante es el rendimiento; por eso la variedad C es regular, porque ~~produce~~ produce menos que la que sembramos por aquí.

En los tres ejemplos hay que determinar: a) el criterio, y b) su aceptación (escala: 1 = mayor, 2 = intermedia y 3 = menor) para cada variedad, así:

Ejemplo	Criterio	Aceptación	Variedad
1	Almidón	1	A
2	Duración	3	B
3	Carga o rendimiento	2	C

En esta forma se sistematiza la información.

- Ahora observe la Hoja de trabajo 2. El ejemplo permitió conocer y evaluar criterios. En la fila “puntaje logrado”, se debe totalizar la suma correspondiente a las columnas A, B y C. Al finalizar la práctica, un representante de cada grupo indicará la variedad que para ellos fue la mejor, la intermedia y la mala (puntaje menor, intermedio y mayor, respectivamente que se totalice). De esta forma encontrará el orden de preferencia del productor, ya que el menor puntaje logrado corresponde a la variedad de mayor aceptación.
- En resumen, la Hoja de trabajo 2 es la que se debe diligenciar; una vez terminada la práctica, el relator del grupo la presentará en un acetato.
- El instructor hará un resumen de la experiencia enfatizando los aspectos más importantes de la evaluación.

Ejemplos de preguntas que pueden hacerse en una entrevista

Agricultor: _____

Evaluador: _____

Variedad: _____

Localidad: _____

Fecha: _____

Evaluación abierta

- En su opinión, ¿cuáles son las características más importantes de una variedad de mandioca? _____

- Ahora explique por qué esas características son importantes.

- ¿Podría explicar por qué esa característica es mala? _____

- ¿Esto es una ventaja o una desventaja para usted? _____

- Para esta característica..., ¿cuál sería la mejor variedad de mandioca?
¿La A, la B o la C? _____

- Si usted pudiera hacerle cambios a esta variedad... ¿qué le
cambiaría? y ¿qué le dejaría igual? _____

Ordenamiento según criterios

Criterios	Variedades		
	A	B	C
1. <i>Más almidón</i>	1	3	2
2. <i>Más rendimiento</i>	1	3	2
3. <i>Prof. del mercado</i>	2	1	2
4. <i>Blandura de pulpa</i>	1	1	1
5. <i>Precocidad</i>	2	1	3
6. <i>Resist. a cert.</i>	1	3	1
7. <i>Resist. a plaga</i>	1	3	1
8. <i>Tamaño de la raíz</i>	2	1	3
9. <i>% pudrición</i>	1	3	1
10. <i>Permanencia en el campo</i>	1	3	2
Puntaje logrado	13	22	18

Agricultor: Florencio Jiménez
 Entrevistador: Grupo No. 3
 Fecha: 23-10-92
 Lugar: Walter Insfrán (Caaguazú)

Códigos para calificar la variedad según cada criterio:
 1 = Aceptación mayor
 2 = Aceptación intermedia
 3 = Aceptación menor

A = "Toque - i"
 B = "Tacuara sa'y-yu"
 C = "Mesa - i"

¿Por qué razón está ___ en el primer lugar? _____

¿Por qué razón está ___ en el segundo lugar? _____

¿Por qué razón está ___ en el tercer lugar? _____

Práctica 2.2 - Información de retorno

La siguiente hoja de trabajo fue diligenciada por un grupo de extensionistas de Caaguazu en Paraguay. El grupo ordenó 10 criterios respecto a las tres variedades locales más comunes en esa zona: “Togüe-i”, “Tacuara Sa’y-yu” y “Mesa-i”.

Los datos indican que la variedad “Togüe-i” tiene mayor aceptación que “Tacuara sa’y-yu” y que Mesa-i; estos datos son la calificación de los criterios, y la prioridad dada a los mismos en las razones expuestas.

El siguiente puntaje (de menor a mayor) indica que Mesa-i tiene aceptación intermedia; este puntaje contiene calificaciones de 2 a 3 para los criterios almidón, rendimiento, tamaño de la raíz y permanencia en el campo.

“Tacuara sa’y-yu” es la variedad de menor aceptación: los principales criterios con que fue evaluada recibieron la calificación 3.

A continuación se presenta un ejemplo real de la manera como se diligencia la Hoja de trabajo 3:

ORDENAMIENTO SEGUN CRITERIOS

Criterios	Variedad		
	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
Puntaje logrado: (¿Cuál le gusta más?)			

Agricultor: _____
 Encuestador: _____
 Fecha: _____
 Lugar: _____

Código de evaluación:
 1 = Aceptación mayor
 2 = Aceptación intermedia
 3 = Aceptación menor

A: _____
 B: _____
 C: _____

¿Por qué razón está **A** en el primer lugar? Buen rendimiento en almidón, tolerante a plagas y enfermedades, mayor permanencia en el campo, alto rendimiento.

¿Por qué razón está **C** en el segundo lugar? Buen rendimiento en almidón, y tolerante a plagas y enfermedades.

¿Por qué razón está **B** en el tercer lugar? Susceptible a plagas y enfermedades; bajo rendimiento en almidón.

Resumen de la Secuencia 2

La metodología de investigación participativa aplicada al mejoramiento de la mandioca, sugiere que se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- diagnóstico,
- oferta tecnológica,
- evaluaciones participativas a nivel del productor, y
- retroinformación de dos vías entre extensionistas, productores y mejoradores.

La investigación participativa cuando se aplica en una etapa avanzada del mejoramiento, recomienda tres pasos útiles para elaborar el diagnóstico inicial: un análisis de la información secundaria, el reconocimiento del área de trabajo, y una encuesta de diagnóstico.

La acción participativa se concentra en las etapas “oferta de variedades”, “evaluación” y “retroinformación”. La evaluación participativa, hecha en las condiciones de trabajo y sobre el manejo agronómico de los productores de mandioca, busca conocer los criterios de selección de éstos empleando técnicas que conduzcan a ese conocimiento. Una vez que las opiniones del productor se tienen en cuenta en las selecciones hechas en cada ciclo, comienza el proceso que hace fluir la información tanto hacia el productor, en procura de satisfacer sus expectativas, como hacia el mejorador y el extensionista, para refinar sus selecciones y hacer más eficiente el proceso.

La retroinformación, como resultado de las evaluaciones participativas, se convierte en el puente entre la investigación que hacen los mejoradores de mandioca y los campos de los productores de este cultivo.

Evaluación final de conocimientos

Orientaciones para el instructor

Al finalizar el estudio de esta Unidad de Aprendizaje, el instructor realizará la evaluación final de conocimientos. El propósito de ésta es conocer el grado de aprovechamiento logrado por los participantes, es decir, en qué medida se han cumplido los objetivos.

Una vez que los participantes hayan terminado la prueba, el instructor ofrecerá la información de retorno. Hay dos maneras de manejar esta información:

1. El instructor revisa las respuestas de los participantes, asigna un puntaje a la prueba, y la devuelve a éstos. Inmediatamente después dirige una discusión acerca de las respuestas. Esta fórmula se emplea cuando la intención del instructor es hacer una evaluación sumativa.
2. El instructor presenta las respuestas correctas a las preguntas, para que cada participante las compare con las que él escribió. El participante se califica y el instructor recoge luego los puntajes obtenidos por cada grupo. Enseguida dirige una discusión sobre las respuestas dadas por los participantes, haciendo énfasis en aquellas en las cuales la mayoría de los participantes incurrieron en algún error. Esta fórmula se utiliza cuando la intención del instructor es hacer una evaluación formativa.

De un modo u otro, el instructor debe comparar el resultado de la exploración inicial de conocimientos con el obtenido en la evaluación final; de esta forma determina el aprovechamiento general logrado por el grupo.

Evaluación final de conocimientos

Instrucciones para el participante

Esta evaluación contiene una serie de preguntas relacionadas con diferentes aspectos de la Unidad de Aprendizaje cuyo estudio usted ha terminado. Su propósito es conocer el nivel obtenido en el logro de los objetivos de la Unidad, y estimar el progreso alcanzado por los participantes durante la capacitación.

Nombre: _____

Fecha: _____

El extensionista dispondrá de una hora para responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los propósitos de la investigación en las fincas?, ¿cuál sería el papel del agricultor en este proceso? _____

2. ¿Cómo ocurren la generación y la transferencia de tecnología en el esquema tradicional de investigación? _____

3. ¿Cuál es la justificación de que se implemente un modelo de investigación participativa en la evaluación de variedades de mandioca? _____

4. ¿Cuál es el papel del diagnóstico en la evaluación de variedades de mandioca? _____

5. ¿Cuál es la importancia de la retroinformación en la secuencia metodológica propuesta por la evaluación de variedades de mandioca? _____

Evaluación final de conocimientos - Información de retorno

1.
 - Analizar el sistema de producción en la perspectiva del productor.
 - Integrar las expectativas de los investigadores y las de los productores.
 - Contribuir a la adopción de variedades desarrollando componentes tecnológicos adecuados antes de difundirlos.
 - El papel del agricultor sería el de enseñar, transmitiendo su experiencia y expresando sus expectativas.
2. Es de tipo unidireccional, es decir, se genera y se transfiere, pero no se tienen en cuenta las reacciones de los productores ni la aplicación práctica de esa tecnología.
3. Refinar los criterios de selección de los mejoradores de mandioca, como resultado del intercambio de información disponible.
4. Permite conocer aspectos positivos y negativos de las variedades de mandioca que suelen cultivar los agricultores, y la importancia de ésta como fuente de alimento en la nutrición de humanos y de animales domésticos.
5.
 - Permite una redefinición de la prioridad asignada en el diagnóstico para dar continuidad al procedimiento.
 - Refina el proceso de selección de los mejoradores, mientras que los productores reciben variedades que están más cerca de satisfacer sus expectativas.
 - Es el puente entre la estación experimental agrícola y los ecosistemas de producción de los cultivadores de mandioca.

Anexos

Anexos

	Página
Anexo 1. Evaluación del evento de capacitación	A-5
Anexo 2. Evaluación del desempeño de los instructores.....	A-8
Anexo 3. Evaluación de los instructores	A-10
Anexo 4. Diapositivas que complementan la Unidad	A-14
Anexo 5. Transparencias para uso del instructor	A-16

Anexo 1 Evaluación del evento de capacitación

Nombre del evento: _____ Evento N° _____

Sede del evento: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Deseamos conocer sus opiniones sobre diversos aspectos del evento que acabamos de realizar, con el fin de mejorarlo en el futuro.

No necesita firmar este formulario; de la sinceridad en sus respuestas depende en gran parte el mejoramiento de esta actividad.

La evaluación incluye dos aspectos:

a) La escala 0, 1, 2, 3 sirve para que usted asigne un valor a cada una de las preguntas .

0= Malo, inadecuado.

1= Regular, deficiente.

2= Bueno, aceptable

3= Muy bien, altamente satisfactorio.

b) Debajo de cada pregunta hay un espacio para comentarios de acuerdo con el puntaje asignado. Refiérase a los aspectos POSITIVOS y NEGATIVOS y deje en blanco los aspectos que no aplican en el caso de este evento.

1.0 Evalúe los objetivos del evento:

1.1 Según hayan correspondido a las necesidades (Institucionales y personales) que usted traía

0 1 2 3

Comentario: _____

1.2 De acuerdo con su logro en el evento

0 1 2 3

Comentario: _____

2.0 Evalúe los contenidos del curso según ellos hayan llenado los vacíos de conocimiento que usted traía al evento.

0	1	2	3
---	---	---	---

Comentario: _____

3.0 Evalúe las estrategias metodológicas empleadas:

3.1 Exposiciones de los instructores

0	1	2	3
---	---	---	---

3.2 Trabajos en grupo

0	1	2	3
---	---	---	---

3.3 Cantidad y calidad de los materiales de enseñanza

0	1	2	3
---	---	---	---

3.4 Sistema de evaluación

0	1	2	3
---	---	---	---

3.5 Prácticas en el aula

0	1	2	3
---	---	---	---

3.6 Prácticas de campo/laboratorio

0	1	2	3
---	---	---	---

3.7 Ayudas didácticas (papelógrafo, proyector, videos etc)

0	1	2	3
---	---	---	---

3.8 Giras/visitas de estudio

0	1	2	3
---	---	---	---

Comentario: _____

4.0 Evalúe la aplicabilidad (utilidad) de lo aprendido en su trabajo actual o futuro

0	1	2	3
---	---	---	---

Comentario: _____

5.0 Evalúe la coordinación local del evento

5.1 Información a participantes

0	1	2	3
---	---	---	---

5.2 Cumplimiento de horarios

0	1	2	3
---	---	---	---

5.3 Cumplimiento de programa

0	1	2	3
---	---	---	---

5.4 Conducción del grupo

0	1	2	3
---	---	---	---

5.5 Conducción de actividades

0	1	2	3
---	---	---	---

5.6 Apoyo logístico (equipos, materiales papelería)

0	1	2	3
---	---	---	---

Comentario: _____

6.0 Evalúe la duración del evento en relación con los objetivos propuestos y el contenido del mismo

0	1	2	3
---	---	---	---

Comentario: _____

7.0 Evalúe otras actividades y/o situaciones no académicas que influyeron positiva o negativamente en el nivel de satisfacción que usted tuvo durante el evento

7.1 Alojamiento

7.2 Alimentación

7.3 Sede del evento y sus condiciones logísticas

7.4 Transporte

0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3

Comentario: _____

8.0 Exprese sugerencias precisas para mejorar este evento.

8.1 Académicas (conferencias, materiales, prácticas)

a. _____

b. _____

c. _____

8.2 No académicas (transporte, alimentación, etc)

a. _____

b. _____

c. _____

ACTIVIDADES FUTURAS

9.0 ¿Durante el desarrollo de este curso los participantes planificaron la aplicación o la transferencia de lo aprendido al regresar a sus puestos de trabajo?

¿En qué forma? _____

10.0 ¿Qué actividades realizará usted a corto plazo en su institución para transferir o aplicar lo aprendido en el evento? _____

11.0 ¿De qué apoyo (recursos) necesitará para poder ejecutar las actividades de transferencia o de aplicación de lo aprendido? _____

Anexo 2 Evaluación del desempeño de los instructores¹

Fecha _____

Nombre del instructor _____

Tema(s) desarrollado(s) _____

Instrucciones:

A continuación aparece una serie de descripciones de comportamientos que se consideran deseables en un buen instructor. Por favor, señale sus opiniones sobre el instructor mencionado en este formulario, marcando una "X" frente a cada una de las frases que lo describan.

Marque una **X** en la columna **SI** cuando usted esté seguro de que ese comportamiento estuvo presente en la conducta del instructor.

Marque una **X** en la columna **NO** cuando usted esté seguro de que no se observó ese comportamiento.

Este formulario es anónimo para facilitar su sinceridad al emitir sus opiniones:

1. Organización y claridad

El instructor...

SI **NO**

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1.1 Presentó los objetivos de la actividad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Explicó la metodología para realizar la(s) actividad(es) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3 Respetó el tiempo previsto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4 Entregó material escrito sobre su presentación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.5 Siguió una secuencia clara en su exposición | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.6 Resumió los aspectos fundamentales de su presentación | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.7 Habló con claridad y tono de voz adecuados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.8 Las ayudas didácticas que utilizó facilitaron la comprensión del tema | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.9 La cantidad de contenido presentado facilitó el aprendizaje | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Dominio del tema

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 2.10 Se mostró seguro de conocer la información presentada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.11 Respondió las preguntas de la audiencia con propiedad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

¹ Para la tabulación y elaboración del informe acerca de la evaluación del desempeño de los instructores, referirse al Anexo 3 en donde se encuentran las instrucciones.

	SI	NO
2.12 Dio referencias bibliográficas actualizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.13 Relacionó los aspectos básicos del tema con los aspectos prácticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.14 Proporcionó ejemplos para ilustrar el tema expuesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.15 Centró la atención de la audiencia en los contenidos más importantes del tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Habilidades de interacción		
3.16 Estableció comunicación con los participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.17 El lenguaje empleado estuvo a la altura de los conocimientos de la audiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.18 Inspiró confianza para preguntarle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.19 Demostró interés en el aprendizaje de la audiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.20 Estableció contacto visual con la audiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.21 Formuló preguntas a los participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.22 Invitó a los participantes para que formularan preguntas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.23 Proporcionó información de retorno inmediata a las respuestas de los participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.24 Se mostró interesado en el tema que exponía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.25 Mantuvo las intervenciones de la audiencia dentro del tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Dirección de la práctica² (Campo/Laboratorio/Taller/Aula)		
La persona encargada de dirigir la práctica...		
4.26 Precisó los objetivos de la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.27 Seleccionó/acondicionó el sitio adecuado para la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.28 Organizó a la audiencia de manera que todos pudieran participar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.29 Explicó y/o demostró la manera de realizar la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.30 Tuvo a su disposición los materiales demostrativos y/o los equipos necesarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.31 Entregó a los participantes los materiales y/o equipos necesarios para practicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.32 Entregó a los participantes un instructivo (guía) para realizar la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.33 Supervisó atentamente la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.34 Los participantes tuvieron la oportunidad de practicar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

² Se evalúa a la persona a cargo de la dirección de la práctica. Se asume la dirección general de la misma por parte del instructor encargado del tema en referencia.

Anexo 3 Evaluación de los instructores

Instrucciones

La evaluación del instructor --en general, dirigida por él mismo-- representa una información de retorno valiosa que le indica cómo ha sido percibido por la audiencia. El formulario que aparece en el Anexo 2 (Evaluación del desempeño de los instructores) contiene un total de 34 ítems que se refieren a cuatro áreas sobre las cuales se basa una buena dirección del aprendizaje. Todo instructor interesado en perfeccionar su desempeño debería aplicar a los capacitandos un formulario como éste. En los cursos que cuentan con muchos instructores, y donde cada uno de ellos tiene una participación limitada, de dos horas o menos, será necesario aplicar -esta vez por parte del coordinador del curso- un formulario más breve. En todos los casos la información recolectada por este medio beneficiará directamente al instructor.

Tabulación de datos y perfil de desempeño

En la página A-13 se presenta una reproducción de la hoja en que el instructor o el coordinador del curso escribe los datos que se obtienen del formulario de evaluación de instructores mencionado anteriormente (Anexo 2). Para esta explicación vamos a asumir que el formulario se ha aplicado a un total de 10 participantes.

Para tabular los datos se procede de la siguiente manera:

1. Por cada respuesta afirmativa se asigna un punto en la respectiva casilla. Sabiendo que fueron 10 los que contestaron el formulario, esto quiere decir que cada vez que se observen casillas con seis puntos o menos, el instructor podría mejorar en ese aspecto. Siguiendo el ejemplo, si el total de puntos para la primera fila de "Organización y Claridad" es 90 (100%) y un instructor es evaluado con un puntaje de 63 puntos (70%) indicaría que ésta es un área donde puede mejorar.
2. Con base en los datos de la tabulación se tramita el casillero central de la hoja, para establecer el porcentaje obtenido por el instructor en cada área evaluada.

En las casillas de 100% anote el puntaje que se obtendría si todos los participantes respondieran SI en todos los ítems. Para el caso de N = 10 tendríamos:

100%

90
60
100
90

En las casillas Número de Puntos se anota el puntaje "real" obtenido por el instructor en cada área, por ejemplo:

100% No. puntos

90	45
60	40
100	80
90	60

Finalmente, se establece el porcentaje que el número de puntos representa frente al "puntaje ideal" (100%) y se escribe en las casillas de %.

Cuando n=10

100% No. puntos %

90	45	50
60	40	67
100	80	80
90	60	67

3. En la rejilla del lado derecho se puede graficar la información que acabamos de obtener para un instructor determinado. También se puede indicar, con una línea punteada, el promedio de los puntajes de los otros instructores en el mismo evento de capacitación:

Este perfil le indicaría al instructor un mejor desempeño en “habilidades de interacción” y su mayor debilidad en la “organización y claridad”. También le indicaría que en las cuatro áreas evaluadas su puntaje es menor que el promedio del resto de los instructores del mismo evento.

4. El coordinador del curso puede escribir sus comentarios y enviar el informe, con carácter confidencial, a cada instructor. Así, cada uno podrá conocer sus aciertos y las áreas en las cuales necesita realizar un esfuerzo adicional si desea mejorar su desempeño como instructor.

Una buena muestra para evaluar está constituida por 10 participantes. En un grupo grande ($N = 30$) no todos los participantes deben evaluar a cada uno de los instructores. El grupo total puede así evaluar tres de ellos.

Evaluación de los Instructores

Informe

Nombre del instructor: _____ Tema(s): _____

Fecha: _____ Desarrollado (s): _____

	Nº									100% Puntos			%					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	100%	Puntos	%	1	2	3	4	100	
Organización y Claridad																	90	
Conocimiento del Tema	10	11	12	13	14	15											80	
Habilidades de Interacción	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25								70
Dirección de la Práctica	26	27	28	29	30	31	32	33	34								60	
																	50	
																	40	

%Puntos

Perfil

Comentarios del Coordinador _____

*Promedio de Instructores se indica con una línea roja

Firma Coordinador Curso

Anexo 4 Diapositivas que complementan la Unidad

1. El cultivo de mandioca tiene potencial de alto rendimiento de calorías en América Latina
2. Características importantes para los productores no son tenidas en cuenta por los mejoradores
3. La participación de los productores en una etapa del mejoramiento parece ser la mejor alternativa propuesta
4. El objetivo es la integración de los extensionistas y los productores respecto a los métodos tradicionales

SECUENCIA 1

- 1.1 Definición de los problemas que investigarán los científicos
- 1.2 Tecnología transferida al extensionista para lograr su difusión
- 1.3 Orientación de la producción, del procesamiento y del desarrollo tecnológico hacia las necesidades y requerimientos del consumidor
- 1.4 Producción de alimentos básicos, como la mandioca, en los suelos pobres de América Latina
- 1.5 Participación directa de los productores en la evaluación de variedades que se hace en su propia tierra
- 1.6 Recombinación genética de características deseables
- 1.7 Identificación de objetivos importantes del mejoramiento genético, al describir y evaluar caracteres deseables
- 1.8 Identificación de características varietales por agricultores específicos
- 1.9 Determinación de contenidos de almidón presionando trozos de pulpa de mandioca (mediciones propias de los productores)

SECUENCIA 2

- 2.1 Diagnóstico participativo

- 2.2 Variación genética a través de cruces
- 2.3 Variedades experimentales recomendadas por los investigadores
- 2.4 Poca aceptación de las variedades experimentales mientras continúa la siembra de las variedades locales
- 2.5 Evaluación de variedades en las fincas con la participación de los productores, considerando sus criterios, en sus condiciones de trabajo, y con su tecnología propia
- 2.6 La identificación de aspectos de adopción y rechazo en la metodología participativa
- 2.7 La retroinformación es un puente entre la estación experimental y los campos de los agricultores

Anexo 5 Transparencias para uso del instructor

1. Flujograma para el estudio de la Unidad
2. Objetivo terminal
3. Exploración inicial de conocimientos - Información de retorno

SECUENCIA 1

- 1.1 Flujograma de la secuencia 1
- 1.2 Relación investigador-extensionista-agricultor

SECUENCIA 2

- 2.1 Flujograma de la secuencia 2
- 2.2 Evaluación final de conocimiento - información de retorno

Nota:

En un bolsillo adjunto a las transparencias de la Unidad, encontrará material complementario que puede ser utilizado como ayuda didáctica por el instructor.

Al fotocopiar las transparencias debe tener cuidado con la temperatura de la máquina para no ocasionar daños al equipo.