

**PROGRAMA COLABORATIVO
DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO
EN MESOAMERICA**

"Científicos y Agricultores Logrando Variedades Mejores"



MEMORIA

PROGRAMA COLABORATIVO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN MESOAMERICA
"Científicos y Agricultores Logrando Variedades Mejores"

© Para la presente edición: FONDO DE DESARROLLO DE NORUEGA / CIPRES

Edición al cuidado de: CIPRES

Diseño de Portada: Pablo Téllez Vado

Diagramación

e Impresión: Ediciones Graphic Print, S.A. (EDIGRAPSA)

Publicación auspiciada por FONDO DE DESARROLLO DE NORUEGA (FDN).

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos la colaboración y participación de las siguientes Instituciones y Organismos: Universidad de Costa Rica, INTA-CNIA (Nicaragua), E.A.P. / Zamorano (Honduras), ICTA (Guatemala), CIMMYT (México), INCA (Cuba), Universidad de Wageningen, Holanda.

PONENCIAS

Si lo que llamamos FP es enseñar a los agricultores a realizar lo que nosotros hacemos para que ellos lo hagan, todo lo que hacemos es hacer que los más pobres hagan el trabajo de nosotros, literalmente les pasamos la carga a ellos: necesitamos encontrar papeles complementarios, no substitutos.

Participante del Seminario

¿POR QUÉ FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO?

Conny Almekinders, PhD
Universidad de Wageningen, Holanda

INTRODUCCION

El Fitomejoramiento Participativo se refiere a una actividad en la cual, en principio, dos actores –el fitomejorador y el agricultor– de una manera colaborativa, trabajan en el mejoramiento genético. Consideramos que una participación de los agricultores en el fitomejoramiento podrá beneficiar tanto a los agricultores mismos (el sistema local/informal), como al sistema formal.

FITOMEJORAMIENTO COMO UNA ACTIVIDAD DEL FITOMEJORADOR Y DEL AGRICULTOR

Se puede considerar que el fitomejoramiento es tanto una actividad realizada por fitomejoradores como por agricultores. El fitomejorador que ha sido entrenado en genética, cruzamientos y selección, realiza su práctica en el marco de un programa, generalmente orientado a un cultivo. Un agricultor en muchos sentidos también actúa como un fitomejorador-seleccionador. Cuando un agricultor consigue semilla de una variedad de un amigo o familiar, él(ella) evalúa el material, usando los criterios importantes para él(ella), y decide si mantenerlo o rechazarlo. Se conocen ejemplos de agricultores que seleccionan "fuera de tipo" (off types), es decir, plantas que no están conforme al ideotipo de la variedad. Estas plantas pueden ser el resultado de cruces o mutaciones y su multiplicación de manera separada genera entonces una variedad distinta.

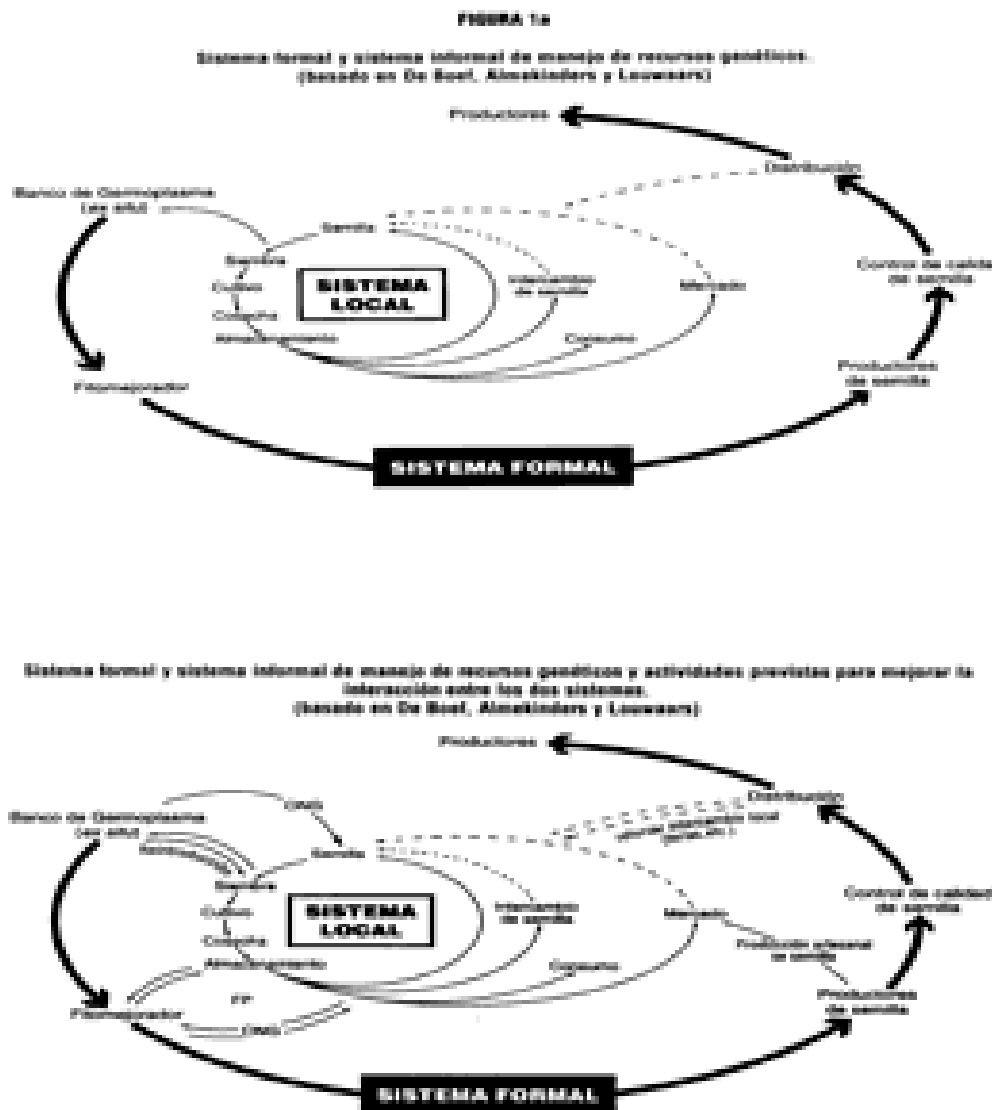
Aunque la evaluación de nuevas variedades y selección de "fuera de tipo" talvez no son prácticas comunes para todos los agricultores, la selección de semilla para el siguiente ciclo sí es práctica de la mayoría de los pequeños agricultores en los países en desarrollo. Cuando selecciona su semilla para la próxima siembra, el agricultor, consciente o inconscientemente, mantiene las características de la variedad que está usando; por ejemplo, seleccionando las mazorcas de maíz conforme a las características típicas o bien seleccionando granos de frijol del color auténtico. La selección también puede contribuir al mejoramiento de la variedad: al seleccionar semilla de las mejores plantas en una variedad local que es genéticamente heterogénea, posiblemente (pero no necesariamente) se seleccionan los genotipos con mejor adaptación al stress de las condiciones locales, mejorando resistencia a enfermedades que prevalecen.

Si se reconoce que los agricultores mantienen y desarrollan diversidad genética, se tiene que reconocer también que la selección por los agricultores en sus terrenos ha sido efectiva: estas prácticas en condiciones locales han resultado en la domesticación de los cultivos y materiales con buena adaptación, de los cuales las variedades locales son los testigos.

EL SISTEMA LOCAL Y EL SISTEMA FORMAL

A pesar de las capacidades de los agricultores en el campo de mantener y desarrollar la diversidad genética, el sistema local y el sistema formal están, hasta ahora, funcionando prácticamente como sistemas separados. Una relación entre los sistemas ha sido obstruida no solamente por el desconocimiento de las capacidades de los agricultores, sino también por la diferencia en carácter de los dos sistemas.

El sistema local (o informal) de producción del pequeño agricultor se caracteriza por la integración de los diferentes propósitos y usos (**figura 1a, 1b**).



El agricultor produce un cultivo para su propio uso o consumo, para la venta y para semilla del próximo ciclo. También, el agricultor puede usar parte de la cosecha como semilla para regalar o intercambiar con otros agricultores. La siembra, manejo, cosecha y almacenamiento de la propia semilla en finca, y el intercambio de la semilla con otros, da lugar a un proceso dinámico de selección natural y humano, gracias a lo cual las variedades mantienen una adaptación a las condiciones ambientales, tanto en lo agroecológico (suelos, clima, plagas y enfermedades), como en lo socio-económico (preferencias culinarias, mercado). Como las condiciones de producción son generalmente variables y los usos múltiples, la producción agrícola del pequeño agricultor se caracteriza por una amplia gama de diversidad genética. Entonces, los agricultores, como principales actores del sistema local, manejan la diversidad genética de una manera integral: producen la semilla, mejoran los materiales y conservan la diversidad por medio de selección e intercambio de materiales. Se puede hablar de un sistema local de manejo de recursos genéticos.

En el sistema formal, estos propósitos y usos son separados. Se puede decir que el sistema formal se ha desarrollado como una cadena, en la cual cada eslabón es una actividad especializada. La cadena tiene su inicio en la colección de recursos genéticos en los sistemas locales de producción agrícola, y su conservación *ex situ* en bancos de germoplasma. Desde los bancos de germoplasma se da un flujo de materiales hacia los fitomejoradores. Ellos generan (o, mejor dicho, recombinan) variación, tras la cual seleccionan y eliminan materiales hasta que queda un número limitado de cultivares, por lo general, genéticamente homogéneo. Estos materiales se entregan al actor responsable para la multiplicación y distribución de semillas. En la agricultura de altos insumos, el agricultor compra su semilla cada año, o la renueva con una frecuencia alta. Allí se mantiene la cadena del sistema formal y con eso, el flujo de la semilla.

En la realidad de muchos países la interacción entre el sistema local y el sistema formal es muy limitada. El flujo de materiales de los programas formales de fitomejoramiento y de producción de semilla hacia el sistema del pequeño agricultor es generalmente limitado: los materiales no están bien adaptados a las condiciones marginales y heterogéneas en las cuales muchos pequeños agricultores realizan su producción, y/o no corresponden a las preferencias de las semillas campesinas.

¿POR QUE LA NECESIDAD DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO?

Las experiencias de los últimos 30 años nos han enseñado que en muchas situaciones la tecnología moderna no está adaptada a condiciones de países en desarrollo. Con eso también aprendimos el valor del conocimiento local y el potencial que ofrece para el desarrollo. En el caso específico del fitomejoramiento, productos de la tecnología actual, son las variedades modernas de los cultivos alimenticios más importantes. Estas variedades modernas han tenido mucho éxito en las áreas más favorables para la producción agrícola, áreas caracterizadas como relativamente uniformes; allí la variación en condiciones de producción es relativamente baja y uniformizada por el uso de altos niveles de insumos. Típicamente, los agricultores producen para el mercado, por lo cual el rendimiento es una característica de mayor importancia para ellos. El ejemplo más destacado es la adopción de las variedades modernas de arroz en el incremento del volumen de producción en áreas con irrigación en Asia.

Sin embargo, las variedades modernas son menos exitosas en las áreas menos favorables para la producción agrícola, es decir, áreas caracterizadas en general como marginales y heterogéneas, en términos agroecológico y socioeconómico. En estas áreas tiende a predominar el uso de variedades locales y se tiene que reconocer que el beneficio de los agricultores de los esfuerzos de programas modernos convencionales no ha sido muy grande. Esta situación también se da para los cultivos más importantes de la Mesoamérica: el maíz y el frijol.

La razón del éxito limitado no es la capacidad del fitomejorador. Se puede decir que, en general, el éxito ha sido limitado en las situaciones en que las condiciones del fitomejorador y del agricultor no coinciden. El fitomejorador trabaja principalmente en la estación experimental, que cuenta con condiciones más favorables, más controladas y menos variables que las condiciones de los agricultores en los ambientes marginales. El fitomejorador tiene –típicamente- el rendimiento como principal carácter al cual apunta su selección. Para un pequeño agricultor en condiciones marginales, trabajando con bajos niveles de insumos, - otra característica no considerada o de menos importancia para el fitomejorador- son importantes. La estabilidad del rendimiento es, por ejemplo, tan importante como el rendimiento. En Mesoamérica, en maíz, una buena cobertura de la mazorca es importante para el pequeño agricultor que guarda su cosecha para su propio consumo y para semilla; la mayoría de las variedades modernas tiene mazorcas grandes, pero poco protegidas contra la humedad, enfermedades e insectos. En frijol, el color favorecido en el mercado varía entre regiones. También, la producción del pequeño agricultor sirve a múltiples propósitos: consumo, venta, forraje, construcción, etc. además, porque los ambientes marginales representan condiciones agroecológicas muy variables, tanto en el tiempo (de ciclo a ciclo) como en el espacio (de campo a campo, de valle a laderas o de valle a valle), el agricultor siembra distintas variedades. Entonces, el fitomejorador tendrá que satisfacer a un alto número de preferencias y condiciones específicas; la posibilidad para un fitomejorador de sacar en un programa centralizado el producto con la mejor "adaptación" para cada ambiente, es muy limitada. Puede sacar un producto que en término de promedio sea lo mejor para un rango de ambiente, pero no necesariamente es lo mejor para cada ambiente individual.

Entonces, por un lado, la combinación de las preferencias para el agricultor (y que pueden variar de manera importante dentro y entre zonas), y por otro, las condiciones de producción variable (de ciclo a ciclo, de lugar a lugar, o también de campo a campo) hacen difícil para un programa formal centralizado, con recursos limitados y llevado a cabo mayormente en la estación, tener éxito en estos ambientes. Una complicación extra es que los pequeños agricultores no están en capacidad de comprar semilla cara para cada ciclo, y además es difícil hacerles llegar una semilla de buena calidad para cada siembra.

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO COMO ALTERNATIVA

Considerando las limitaciones del sector formal para mejorar las variedades, la solución podría ser ignorar las necesidades de los agricultores en ambientes marginales para mejorar su producción. Sin embargo, esta alternativa es poca aceptable. Sólo la evolución y la innovación de los agricultores mismos han sido mecanismos efectivos en el pasado, pero debido a los fuertes y rápidos cambios agroecológicos y socioeconómicos en el mundo de hoy, estos mecanismos ya

no satisfacen las necesidades. En vista de esta situación, un fitomejoramiento en el cual los agricultores y fitomejoradores participen, podrá ofrecer una estrategia alternativa. Esta estrategia implicará una descentralización en la cual el fitomejorador ya no provee el producto final de su programa a los agricultores (una o dos variedades por año, cada una genéticamente uniforme), sino una cantidad más amplia de diversidad genética, lo cual permita a los agricultores, con su conocimiento y experiencia, seleccionar y desarrollar los materiales que más estén adaptados a su ambiente y preferencias particulares.

¿QUE ES FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO?

En general, se puede decir que con FP se apunta a proveer a los agricultores de una amplia diversidad de material del cual ellos pueden seleccionar bajo sus condiciones, para reforzar genéticamente su sistema local de producción. Los materiales pueden ser productos finales de programas de fitomejoramiento, materiales avanzados o de generaciones tempranas que contienen genes importantes, como por ejemplo, resistencia a alguna enfermedad importante para la cual las variedades locales sean susceptibles. También, proporcionar variedades locales de otras regiones puede ser importante para los agricultores.

En este momento se distinguen dos formas de FP (Witcombe, 1995): Selección Varietal Participativa (SVP) y Fitomejoramiento Participativo (FP o Mejoramiento Genético Participativo, MGP). SVP se refiere a las actividades en las cuales los agricultores seleccionan materiales ya genéticamente "establecidos" o "fijados". Los materiales son en general variedades locales, variedades modernas o materiales de generaciones muy avanzadas. FP se refiere a la recombinación de diversidad genética y la selección entre o dentro de materiales segregantes.

Usando estos términos para cultivos de autopolinización (fríjol, arroz) o cultivos de propagación vegetativa se refiere entonces a la selección entre líneas. El agricultor puede seleccionar una o más líneas multiplicándolas de manera separada o juntándolas con la mezcla que ya usa. FP en un cultivo de autopolinización (por ejemplo en una generación F2 o F4 de fríjol) implica que el agricultor no solamente seleccione entre poblaciones segregantes, sino que también puede seleccionar las mejores plantas de cada población. Con la selección de plantas de una población genéticamente heterogénea, en unos ciclos de selección de semilla está desarrollando la población, según los criterios de selección que usa y bajo el efecto de selección ambiental. En el caso de cultivo de polinización cruzada, el SVP y el FP estarán integrados: en cualquier caso, el agricultor estará seleccionando y manejando una población que por selección se puede modificar y desarrollar genéticamente.

¿ QUÉ PARTICIPACIÓN?

¿Quién participa con quién en el FP? ¿Es el fitomejorador quien colabora con el agricultor, para que el agricultor seleccione y desarrolle? o, ¿Es el agricultor quien colabora con el fitomejorador en el programa de fitomejoramiento, ayudándole en la orientación de criterios y en caracteres que buscan los agricultores? Entre estos dos extremos, existe un rango de forma de colaboración entre agricultor y fitomejorador. La forma que tiene la participación está definida por:

- Quién(es) define las características por mejorar (rendimiento, resistencia a la sequía, precocidad, altura de planta, sabor, otros)?
- Quién(es) define cuáles materiales se incluirán en la evaluación, la selección y en los cruza-
mientos?
- Quién(es) define los criterios de selección (número de hileras por mazorca o mazorcas por
planta, tamaño de mazorca o vaina, etc.)?
- Quién(es) define el esquema de selección (diseño de parcelas, número de plantas selecciona-
das, número de granos usados en el siguiente ciclo, etc.)?

FP no es un programa de fitomejoramiento en finca, donde el fitomejorador define cuáles materia-
les sembrar, el diseño del experimento, etc., para que saque los mejores materiales según los
criterios del fitomejorador, usando esquema de selección como los que usa en la estación. No se
trata de enseñar las técnicas que usa el fitomejorador para que el agricultor lo haga por falta de
recursos del fitomejorador.

FP tampoco es la entrega de materiales a los agricultores para que ellos lo vean por su propia
cuenta, usando las prácticas tradicionales con las que siempre han trabajado. Para algunos
agricultores con práctica bien desarrollada y basada en generaciones de experiencias, la última
opción podrá ser efectiva. Para la mayoría de los agricultores, esto no será suficiente; hará falta
conocimiento y experiencia para que el FP sea un éxito. Estos agricultores necesitan acompaña-
miento y reforzamiento de sus prácticas de evaluación y selección. Para que FP sea verdadera-
mente participativo y efectivo, se buscará una manera de evaluación y selección en conjunto, y
que corresponda tanto a las necesidades del agricultor como a los recursos que él(ella) tenga
disponible para estos trabajos.

PAPELES DE LOS ACTORES PARTICIPANDO

Todavía es difícil decir cómo el FP deberá funcionar, y cuál será el papel de cada uno de los
actores. Es seguro que en FP el rol que juegan los fitomejoradores es diferente del papel de ellos
en el sistema formal. En éste, típicamente, un Centro Internacional genera poblaciones de diver-
sidad amplia y proporciona estos materiales básicos a los fitomejoradores de los programas na-
cionales o regionales. Ellos seleccionan de estos materiales los progenitores o las variedades. Al
final, habrán seleccionado una o dos variedades que hayan salido como las más promisorias,
para entregarlas a la organización responsable de multiplicar y distribuir la semilla de estos mate-
riales. Y los agricultores ya no serán las personas que compren o reciban semillas de una varie-
dad para descartar o adoptar y producir el cultivo.

Es claro que en FP tampoco son solamente el agricultor y el fitomejorador quienes participan.
Para el fitomejorador, que normalmente tiene las responsabilidades de un programa nacional o
regional, no es posible acompañar a cada agricultor que "practica" FP. El agricultor tampoco es la
persona indicada para buscar y conseguir estos materiales donde los fitomejoradores, bancos de
germoplasma, u otras regiones. Además, el agricultor podrá necesitar del acompañamiento de
un técnico para la evaluación y selección de materiales. Es obvio, entonces, que los agricultores
necesitan la colaboración de otra persona que será el enlace entre los agricultores y el fitomejorador.
Esta persona tiene que tener la capacidad de comunicarse con el agricultor (para definir en con-

junto qué tipo de materiales, con qué caracteres agronómicos o genéticos –heterogéneos o uniformes- se buscarán) y con el fitomejorador. Esta persona es, entonces, un facilitador que acompaña al agricultor, pero que también entiende los principios básicos del fitomejoramiento para hacerse entender con el fitomejorador. Ese papel clave, de ser intermediario entre el agricultor y el fitomejorador es un rol para un técnico de una ONG u organización de extensión/colaboración.

Solamente en una fase del desarrollo de la metodología del FP, un fitomejorador con responsabilidades nacionales podrá estar involucrado de manera más intensiva. En una fase más adelantada, el papel del fitomejorador será probablemente:

- a) Interactuar con ONGs, organizaciones de agricultores y agricultores para conocer las necesidades, es decir, qué tipo de materiales buscan.
- b) Generar y proveer materiales con rangos de diversidad genética apropiados (según lo establecido en el punto anterior).
- c) Apoyar, técnicamente, a técnicos de ONGs en la definición de esquemas de selección factibles y criterios de selección que pueden ser efectivos para los agricultores.

FORMAS DE FP: ¿"CÓMO" Y "DÓNDE" PUEDE FUNCIONAR?

Cuando hablamos de FP en ambientes marginales, estamos hablando de diferentes condiciones agroecológicas y socioeconómicas. Condiciones donde la sequía es el principal factor limitante, los suelos pobres o las enfermedades, la accesibilidad del área, la ausencia de un mercado; generalmente es un complejo de varios de esos factores. También hablamos de diferentes cultivos: cultivo de autopolinización, polinización cruzada o de propagación vegetativa, cada cultivo con sus propias características y limitaciones. Estamos hablando de diferentes tipos de materiales, materiales genéticamente fijados, semi-fijados o segregantes. También hay diferentes caracteres que los agricultores buscan mejorar, caracteres definidos por múltiples genes o por un gen, caracteres dominantes o recesivos, caracteres con altos o bajos grados de heredabilidad. Aún hablando de los mismos cultivos y caracteres, se pueden seguir diferentes estrategias. Lo más lógico sería, después de un diagnóstico-inventario en una localidad o región, buscar y conseguir variedades o materiales avanzados de otra parte, que sean variedades locales o modernas, por medio de otras ONGs, proyecto de desarrollo, de banco de germoplasma, o programas de mejoramientos. Este paso sería SVP. Si de estos materiales los agricultores no encuentran materiales de su gusto, un siguiente paso será investigar la posibilidad de FP, es decir, selección dentro de materiales genéticamente heterogéneos. Esta selección es más complicada: requiere más tiempo y varios ciclos para lograr un posible resultado. Como esquema de selección dentro de materiales existen diferentes alternativas, aún hablando del mismo cultivo. El esquema más apropiado dependerá, entre otros factores, de la característica que se quiera mejorar, el ambiente. Al final, será crucial cuanto efecto tendrá un esquema de selección: cada esquema tiene su grado de complejidad y su costo en término de mano de obra y terreno y sus beneficios, en término de "avances genéticos". En ambientes variables, como son la mayoría de las áreas marginales de las cuales estamos hablando, la relación costo/beneficio será definitivamente más baja que en ambientes más homogéneos.

Determinando estos factores, todavía queda la definición de la participación: ¿quién se encarga de cuáles partes de la labor de desarrollar y seleccionar los materiales y dónde (en finca o estación)?.

Entonces, la diversidad en situaciones, materiales y objetivos implica que existe una gama de posibles formas de Fitomejoramiento Participativo, por ejemplo:

- Traer variedades de otras regiones, de bancos de germoplasma
- Usar poblaciones avanzadas de programas de fitomejoramiento
- Mejorar variedades locales por medio de una selección masal; seleccionando las semillas de las mejores plantas y eliminando plantas con características no deseadas.
- Generar un híbrido de un cultivo de polinización cruzada (por lo menos para un porcentaje de las plantas) sembrando dos variedades mezcladas.
- Similarmente: generar híbridos entre variedades locales y modernas, por ejemplo, sembrando en el cultivo de maíz una línea de plantas de una variedad moderna en el campo de una variedad local, usando la cosecha de la línea de la variedad moderna o las líneas locales para semillas, como método para incorporar resistencia u otros genes importantes.
- En frijol, se podrá trabajar con poblaciones de cruces de variedades locales con modernas, para seleccionar variedades adaptadas de acuerdo con características agronómicas, comerciales, etc.
- En papa, camote u otra raíz o tubérculo que forme semilla botánica: usar la semilla botánica para generar nuevos genotipos y seleccionar de eso, plantas con caracteres favorables.

MAS PREGUNTAS

Necesitamos experiencias concretas para entender mejor "dónde" y "cómo" el FP puede ser una alternativa real y viable. FP es un punto relativamente nuevo. Existen algunas experiencias pero no sabemos si podemos extrapolarlas a otros ambientes, cultivos y características u otros agricultores. Hay otras experiencias no documentadas, o si lo están, es de manera que no permiten un análisis de los resultados.

Necesitamos experiencias concretas para conocer el potencial del FP, porque ahora en el debate sobre FP surgen preguntas que no se pueden contestar sin pruebas. Para mencionar algunos de estos temas del debate:

- a) Decimos que FP es para ambientes complejos y variables. Decimos también que los agricultores en estas condiciones necesitan diversidad genética, para poder enfrentar la variación en clima, mercado, etc. La diversidad genética entre y dentro de las variedades funcionará como "amortiguador" en la presencia de variación ambiental. ¿Es posible seleccionar en variedades locales, haciendo más estrecha la base genética, sin perder estas ventajas asumidas de la heterogeneidad genética de estas variedades locales?
- b) Decimos que FP es para ambientes complejos y variables. ¿No habrá razones para buscar las ventajas de FP en zonas más favorecidas y homogéneas? Los ambientes más uniformes se caracterizan por un uso de diversidad genética más reducida. En muchas situaciones

prevalece el uso de una, dos o talvez tres variedades. Un mejor uso de la diversidad genética podrá contribuir a una agricultura más sostenible, por ejemplo, porque la diversidad genética podrá reducir la presión de plagas y enfermedades.

- c) ¿Cuál será el efecto del FP sobre el uso de la diversidad genética en fincas (*in situ*)? Asumiendo que FP será una alternativa efectiva en condiciones altamente variables, se puede asumir que cuando se ofrezca a los agricultores una gama de diversidad genética, los agricultores seleccionarán diferentes materiales, según sus condiciones de suelo y microclima. Consecuencia de esta variación será también que una población genéticamente heterogénea, probablemente se desarrolle en diferentes productos, determinados por las diferencias de condiciones de suelo y microclimas, y las prácticas de selección del agricultor. Pero, en teoría es también posible que una buena selección de un agricultor será adoptada por otros agricultores, reemplazando la diversidad de materiales. Es particularmente por este tema que un banco de germoplasma, como es el Centro para Recursos Genéticos, Holanda (CGN) está interesado en FP; FP podrá ser una "herramienta" en el mantenimiento de la diversidad genética *in situ* o en finca.

Espero que las presentaciones en el Seminario contribuyan no sólo a pensar y a discutir las oportunidades de FP, sino también las limitaciones. Pensar de una manera crítica y constructiva cómo y dónde FP podrá ser efectivo es una obligación que tenemos con los agricultores que viven y producen en ambientes que hasta ahora no hemos podido servir de manera satisfactoria, FP es una oportunidad para tener un impacto en ambientes en que normalmente no se podría acertar.

Necesitamos experiencias como prueba de que FP pueda ser una alternativa sostenible, es decir, para convencer a los fitomejoradores y para convencer a los políticos, para relacionar FP institucionalmente con el sector público e integrarlo como un proceso continuo en los campos de los agricultores.

REFERENCIAS

- Almekinders, C.J.M., N.P. Louwaars & G.H. de Bruyn. 1944.
Local seed systems and their importance for an improved seed supply in developing countries. *Euphytica* 78: 207-216.
- de Boef, W.S. de Boef, N.P. Louwaars & J.J. Hadrón. 1997.
Integrated organization of institutional and local crop development as a system to maintain and stimulate the utilization of agro-biodiversity at the farm level. Paper presented at the International Meeting Managing Plant Genetic Resources in the African Savannah, Bamako, Mali, 24-28 February, 1997.
- Hardon, J. Participatory plant breeding. The outcome of a workshop on participatory plant breeding sponsored by IDRC, IPGRI, FAO and CGN at Wageningen, the Netherlands on 26-29 July 1995. *Issues in Genetic Resources* 3, 1995.
- Rice, E., M. Smale and J. L. Blanco, 1997. Farmers' Use of Improved Seed Selection Practices in Mexican Maize: Evidence and Issues from the Sierra Santa Marta. CIMMYT Economics Working Paper 97-03. Mexico, D.F.: International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT).

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN FRÍJOL: REGION BRUNCA, COSTA RICA

Rodolfo Araya, PhD.
Programa Genético,
Universidad de Costa Rica

INTRODUCCION

La región Brunca ha sido escogida para un trabajo más intenso en fitomejoramiento porque tiene grupos muy bien organizados de pequeños productores y en zonas de laderas, lo cual da solidez al trabajo con ellos.

El equipo de trabajo es bastante fuerte en Costa Rica porque tenemos al Pitta-Frijol que es el Programa que incorpora a las Universidades, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Ministerio de Agricultura, con todas las áreas de su extensión, el Instituto Tecnológico, el Consejo Nacional de Producción, y la Oficina Nacional de Semillas. Es un equipo muy completo, donde todos trabajan en conjunto. Se tiene una red muy buena de agencia de servicios agropecuarios, las Asociaciones de Productores (ASOPRO) que están legalmente constituidas, ya que sólo se trabaja con organizaciones de productores. Para este año se quiere incluir una persona del MAG, en la parte de antropología, que nunca se ha tenido.

El Programa Nacional de Costa Rica, no tuvo una interacción estrecha con los agricultores desde que el programa se inició en el año 76 hasta el 95. Se organizaba todo y se entregaba. El agricultor sólo conocía todo hasta que se le llevaba. En la actualidad, las variedades, el último caso está en la variedad del BRIBRI, la MD-2324, todos los ensayos comenzaron a hacerse en las propias fincas de los productores con la participación de ellos en la selección de los mejores materiales que ellos creían más conveniente para sus zonas. Entonces, esta variedad, a diferencia de las últimas tres variedades liberadas, hablando aquí no de segregantes, sino de introducción de líneas, los agricultores al término de un año ya tenían más de 150 hectáreas de frijol porque ya se habían dejado las semillas, ya tenían sembrados bastante materiales y para este año hay mucha área sembrada con este material. Obviamente, el trabajo se vio muy importante.

Se puede decir que el Fitomejoramiento Participativo en Costa Rica se inició en el año 1996, en forma concreta, involucrando a productores, en los ensayos de adaptación y rendimiento de frijol. La Primera Variedad, donde ya participó el productor bajo el nuevo concepto de participación y que dio un cambio dramático fue la Bribri, porque fue la primera variedad donde el productor ya tenía su propia semilla. En las anteriores, el proceso fue muy lento porque mientras se lanzaba el sistema de semilla certificada, eso se postergaba mucho.

Hasta 98, se comenzó a entrar con poblaciones, las primeras poblaciones donde se incorporan a los productores en la selección de materiales. Se basó todo en la Universidad de Costa Rica, en la estación Fabio Baudrit Moreno. Esta era la encargada del proceso, tanto de hibridación propia, como traer materiales segregantes que vienen tanto de CIAT como de Zamorano. Aquí ya se habían incorporado agricultores en las estaciones experimentales, inicialmente, para conocer los criterios de ellos, se hizo un primer tamiz de materiales con base en el criterio de los productores que fueron llevados inicialmente en el año 97 a la estación experimental. Después se pasó a una segunda etapa de incluir esos materiales en la finca de los productores. Ya para el año 2000, incluso, no solamente hay los primeros ensayos nacionales de adaptación y rendimiento de frijol (ENARes) avanzados, sino que se está incluyendo toda la gama de ensayos del programa de variedades en fincas de productores. O sea, cada vez, el programa está trabajando más directamente con los agricultores en mejoramiento participativo.



La mayoría del área es de ladera, es decir, topografía quebrada y esta es una de las cosas que complica trabajar con segregantes en estas fincas, donde es muy difícil tener un área, aunque sea pequeña, que sea relativamente uniforme que no le vaya a preocupar a uno por la pérdida de materiales porque allí la variabilidad es tanta que uno puede tener pérdidas materiales por la presencia de phylofaga, por mal drenaje o por cualquier factor que pueda afectar y eso preocupa cuando se ha invertido mucho dinero y tiempo en estas poblaciones.

METODOLOGÍA

El primer trabajo concreto con productores que se hizo fueron 23 poblaciones de múltiple factor del Programa de CIAT Costa Rica. Lo que se hace en Costa Rica es selección, inicialmente, durante dos generaciones mínimas para baja fertilidad y se inocula con la razas más virulentas de antracnosis (9; 1024; 137). Con eso se asegura hacer una selección inicial para baja fertilidad, en un sentido amplio, y como para resistencia a antracnosis y mancha angular hay una gran presión,

entonces también se hace una selección para mancha angular. Con esa base es que después se pasa a la parte de los agricultores y se hace una selección negativa, en este caso.

Posteriormente, se repasa en dos sitios que tiene la Universidad de Costa Rica, bajo dos circunstancias diferentes de baja fertilidad, pero a la misma presión de antracnosis y mancha angular, y se pasa a la finca de productores y se retorna de nuevo a la estación experimental. En la finca de productores, se hizo bajo el manejo totalmente de ellos, se les llevaron las poblaciones y ellos son los que preparan el terreno, los que siembran, y aquí está lo que ellos hicieron:



METODOLOGIA I SISTEMA DE SIEMBRA Y MANEJO A CARGO DE LOS AGRICULTORES

- **Densidad de siembra 175,000 pl/ha.**
- **Espeque: dos semillas/hueco**
- **Fertilización: 45Kg/ha de P₂ O₅ (12-24-12)**
- **Mínima Labranza.**
- **Testigo: Sacapobres**

Los resultados de ese primer trabajo fueron los mejores materiales de Alajuela. Los fitomejoradores habían seleccionado como mejores la F3, pero la mayoría fueron descartados por los agricultores debido a su arquitectura. Es evidente el problema de no haber involucrado a los agricultores y de no haber hecho el trabajo más sistemático con ellos. Se había visto también inicialmente con los materiales y por eso se incorporaron en los ensayos y porque la zona de Alajuela en la que trabajamos es un poquito diferente, a la zona de trabajo de ellos. A los agricultores sólo les interesaron el hábito de erecto, poca guía y los precoces. De hecho, los materiales seleccionados en la estación experimental, superan a todas las variedades criollas, incluso algunas de ellas se mueren sólo por la baja fertilidad, pero cuando se pasaron los segregantes a esa zona, se dio el fracaso total, por arquitectura, principalmente, no por otro factor, y sencillamente ellos botaron la mayoría de los materiales y lo único que hicieron ellos fue hacer una selección individual, en esta primera etapa. Luego, se continuó en la estación experimental, introdujimos otro grupo de poblaciones, preparado bajo la misma estrategia, baja fertilidad, antracnosis, incidencia de mancha angular, y bajo selección negativa.

Se inició con una gran cantidad de selecciones iniciales, 907 selecciones en Alajuela, y se tuvieron 2,263 selecciones individuales, en dos pasos, hasta llegar a 475 selecciones, parte de ellas seleccionadas por los productores en la estación experimental.

Lo que se hizo entonces fue sembrar en Alajuela las 475 líneas, y allí con base al criterio de los productores, se seleccionaron 111. Este es un paquete bajo la misma estrategia, los productores son los que manejan el campo, lo preparan, siembran, ellos hacen todo; el Proyecto sólo define el área, con base a la disponibilidad de semilla que se tiene en ese momento.

En Veracruz, la variedad más importante es *sacapobres*, que ya se incluyó en el principal material que es el mejor para baja fertilidad, antracnosis y mancha angular y se incluyó la variedad Bribri que recientemente se había liberado. Se incluyeron 3 testigos para ver el desarrollo en esa zona: Sacapobres, UCR 55 y Bribri. El resultado de este trabajo fue que los productores seleccionaron 52 líneas, las cuales fueron las mejores líneas, que superaron a los testigos.

RESULTADOS

PRODUCCIÓN PROMEDIO:

- ***Líneas seleccionadas (52) por los agricultores***
1006 kg/ha. Mejor línea 1725 kg/ha
- ***UCR 55 1000kg/ha.***
- ***Sacapobres 643 kg/ha.***
- ***Bribri 453 kg/ha.***

En la finca de agricultores, el mayor potencial de rendimiento en las líneas rojas superaron a la actual variedad de Bribri en que ellos mismos habían participado. Las líneas seleccionadas por los agricultores también fueron seleccionadas porque fueron un paquete, lo mismo que se les había vendido en la Fabio, lo seleccionaron. Entonces se entusiasmaron porque ya se está hablando de arquitectura con resistencia y se está llegando a este punto, que para los fitomejoradores es más o menos importante, por la poca experiencia que se tiene con fitomejoramiento participativo.

La ventaja es que se está viendo que ya se tiene libre tolerancia a la baja fertilidad, resistencia a la antracnosis, y para una prueba más amplia este año. Lo que se hizo ahora fue incrementarlas bajo riego, verlas para mosaico dorado, pero básicamente lo de mosaico dorado es para Centroamérica, Costa Rica no tiene ese problema, éste está en el Valle Central. En Alajuela, las Líneas Rojas y la UCR 55 superaron a la variedad comercial Bribri, coincidiendo con lo que pasó en Veracruz. De las 111 líneas que se trajeron de Alajuela, se escogieron 52. En el 45% de estas líneas de Pejibaye, los agricultores coincidieron con las líneas seleccionadas en Alajuela.

Otro aspecto que se está impulsando es la hibridación con variedades criollas, en la cual también participan el CIAT y el Zamorano.

RESULTADOS

CRF 17 X Generalito	5	4	4
CRF 55 X Sacapobres vaina roja	6	3	4
CRF 15 X Generalito vaina verde	6	4	5
XAN 309 X BAC 50	4	1	4



Hay otras cruces (F3) que el Zamorano enviará a Costa Rica, próximamente, y se espera que el CIAT envíe también (F2) para ampliar la gama que se tiene de mejora directa de variedades criollas.

También se ha entrado en otra etapa que es la capacitación. Se tienen seis años de insistencia en la capacitación a productores. Hasta este año, el gobierno está dando un aporte para la capacitación. Eso es un gran logro porque se quiere cubrir una serie de vacíos que los productores tienen en el manejo agronómico y a su vez, facilitar la interacción con ellos, la asesoría y todo lo demás.

Se inició un proyecto para multiplicar, sanear la Sacapobres y devolverles semillas sanas. Ya se les entregaron dos procesos consecutivos de limpieza de la semilla, y con eso se les demuestra la importancia de la calidad de semilla. Hace ya un año, y también este año, fueron llevados a la estación experimental y a los laboratorios de fitopatología para que vieran lo que es la importancia del manejo de calidad de semilla. Básicamente el punto fundamental fue capacitación en eso y el manejo de unas plagas locales.

Además, se quiere hacer una estrategia de manejo de semillas con ellos, mancomunada. Posiblemente no se pueda producir todo el esquema de producción local, se está analizando cuál es el mejor esquema de producción de semilla, si la misma Universidad de Costa Rica puede estarles brindando la semilla base, rotativamente, cada 2 ó 3 años, y de otras alternativas que se están pensando.



Este es el incremento de las líneas de ellos, las 52 líneas que ellos seleccionaron, las incrementamos bajo riego.



Aquí se están mostrando los contaminantes que se encontraron en las semillas de ellos mismos.

Volvieron a hacer una colecta de las principales variedades criollas, en sus propias fincas, de lo que ellos consideraban semillas, se les hizo un cultivo en el laboratorio y se les mostró básicamente para que ellos vieran cuáles son los hongos, ya tenemos también plantas contaminadas con estos hongos, y cuál es la importancia de manejar calidad de semilla, porque lo principal en esa zona, es la mala calidad de semilla. Era muy sencillo y se les demostró, se les limpiaron las semillas, y en un año se les entregaron, y en los campos en que se les repartieron semillas tenían hasta el doble de la producción de lo que ellos estaban manejando. Y era una enfermedad muy fácil de controlar porque era antracnosis. Entonces, esto es una etapa de entrenamiento y ahora se va a entrar a otra etapa un poquito más sofisticada, la identificación de malezas, identificación de patógenos, no solamente para asegurar el mejor manejo agronómico, sino para que ellos puedan interactuar mejor con el especialista, en caso de ciertas circunstancias que se les presenten.

Los principales problemas que ellos tienen son la alta incidencia de antracnosis y la mancha angular, que es otro esquema muy diferente a la antracnosis, pero la mala calidad de semilla era clara, y se está en un trabajo de producción de semilla sana. Ya se tiene aprobado un proyecto este año con FUNDECOOPERACION. El dinero será desembolsado en enero, aunque aparentemente se puede adelantar algo para junio. Con este dinero se tratará de implementar un esquema de producción de semilla para toda la zona, que sea rentable en las dos principales ASOPROS que hay allí, para producción de semilla criolla o puede ser también semilla mejorada. Se espera concretar este proyecto y con este dinero completar la colecta de material criollo para poderla caracterizar y valorar completamente.

Se tienen líneas muy avanzadas, rojas, con muchas expectativas. Se le metió ese factor de color, drásticamente, porque en Costa Rica, ahora el comprador está castigando por color, si es oscura, la castiga, tiene que ser rojo, claro, brillante. Eso nunca había existido. Entonces, a todas estas

líneas los agricultores les dieron esa clasificación, ellos se vieron forzados porque saben que son DOS MIL COLONES más por cada saco de color rojo claro, o DOS MIL menos que pierden, por color del grano.

Este es el panorama de lo que ha hecho el Programa Nacional. Se ha logrado avanzar con la capacitación este año e implementar el módulo de producción de semilla y la colecta, pero hay cierto estancamiento con las actividades del fitomejoramiento participativo debido a que no se obtuvieron recursos financieros este año.

¿QUE QUIEREN LOS AGRICULTORES EN NICARAGUA?

Norman Alfaro
Ing. Agrónomo

INTRODUCCION

La presentación del Proyecto de FP en Nicaragua, se ha dividido en dos partes: una parte que es enfocada, prácticamente al desarrollo organizativo del proyecto en la zona, y otra parte aborda el fitomejoramiento participativo, la parte técnica, que la presentará el Ingeniero Julio Molina, del INTA.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto participativo de variedades criollas de maíz y frijoles de Nicaragua, tiene cuatro objetivos. El primero es identificar las variedades de maíz y frijoles utilizados por los productores en las zonas donde se ejecuta el proyecto. El segundo objetivo es generar mayor variabilidad genética en las necesidades planteadas por los productores. El tercer objetivo es garantizar la producción de semilla de buena calidad en maíz, frijol y cultivos de cobertura. El cuarto objetivo es fortalecer los grupos campesinos que participan en el proceso de fitomejoramiento participativo para lograr la sostenibilidad de las acciones desarrolladas en las zonas de ejecución del proyecto.

En cuanto a la organización local del proyecto, está participando el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Delegación Regional Estelí, el Centro de Investigación y Promoción del Desarrollo Rural y Social (CIPRES), y la participación de 50 productores y productoras asociadas en grupos comunitarios y cooperativas de servicios múltiples. De los 50 productores que están participando en el proyecto, son 35 hombres y 15 mujeres, y en cuanto a las cooperativas de servicios múltiples son trabajos anteriores que el CIPRES ha venido manejando a nivel organizativo. La zona de la ejecución del proyecto, es el Departamento de Estelí, en los municipios de Pueblo Nuevo y Condega. Pueblo Nuevo y Condega se encuentran a unos 70 Kms. y 60 Kms. respectivamente de la ciudad de Estelí.

METODOLOGÍA

En las actividades realizadas se comenzó con la selección de los productores. Los productores fueron seleccionados en un taller de autodiagnóstico. Fueron seleccionados con la participación y con los criterios de ellos mismos de cómo podían llevar los ensayos, de acuerdo a la zona.

El CIPRES, en conjunto con el INTA, brinda acompañamiento y la asistencia técnica a los productores, facilita los intercambios de experiencias, talleres, días de campo y visitas directas al productor, por medio del técnico ubicado en la zona, más la asistencia técnica en fitomejoramiento que brinda el Ingeniero Julio Molina.

En cuanto al taller de autodiagnóstico se utilizaron algunas herramientas donde se levantaron 20 estudios de casos. Esto lo hicieron los técnicos de CIPRES, más el apoyo de algunos estudiantes de la Universidad Politécnica. Se levantaron 20 estudios de casos para ver la problemática de la zona, y en el levantamiento de los estudios de casos, se determinaron algunos problemas que hay en la zona como las formas de producción, costos de producción, los problemas de incidencias de plagas y enfermedades y su forma de control. Por ejemplo, en la zona donde está ubicado el proyecto, se encuentran graves problemas, especialmente con la aparición del mosaico dorado. También los productores plantearon problemas de financiamiento, asistencia técnica y de comercialización.

Se realizó un taller de fitomejoramiento participativo, a cargo del Ing. Julio Molina donde participaron los 50 productores. Un segundo taller se realizó en Pueblo Nuevo con la participación de 25 Productores, más 4 técnicos del CIPRES. En la capacitación se abordaron algunos temas, tales como: la planificación y estrategia de la reproducción del germoplasma, documentación, almacenamiento y metodología aplicada al fitomejoramiento, desarrollo de variedades, desarrollo híbrido y producción de semilla. Cabe señalar que en este taller, se tuvo el apoyo del Ing. Mario Fuentes, del Proyecto de Guatemala. Al inicio este tipo de talleres se había previsto para técnicos, pero después se decidió la participación de los productores, lo que resultó muy provechoso porque aportaron criterios muy buenos al momento de recibir la capacitación.

Se realizó un intercambio de experiencia en el caso del cultivo del frijol, participando 25 productores, en la comunidad de Paso Hondo; se realizó otro intercambio de experiencia en la comunidad de Río Abajo, en la parcela de frijol, en la zona un poco alta de Condega, donde participaron 25 productores involucrados en el proyecto, más el equipo técnico que se encuentra en Pueblo Nuevo, del Proyecto del CIPRES.

En el caso de frijol común se sembraron 20 manzanas, beneficiando a igual número de productores en las variedades Estelí 150 y Estelí 90. Cabe señalar que se introdujeron unas variedades DOR, con el objetivo de que los productores siembren, aparte de la experimentación, las variedades que han venido utilizando para asegurar un ingreso económico, si es que se encuentran buenos precios.

En el caso del maíz se sembraron 14 manzanas, beneficiando a igual número de productores y en seis casos, se sembró asociado con frijol abono, como ALACIN, GANDUL y CANAVALIA.

Cabe señalar que se ha venido fortaleciendo la utilización de los abonos verdes con otros proyectos que se manejan en la zona, tanto en Estelí como en el municipio de Condega y Pueblo Nuevo. En cuanto al frijol abono, se adquirieron 18 quintales y se sembraron 36 manzanas de frijol abono: 24 manzanas de ALACIN, 4 de GANDUL, 4 de CANAVALIA y 4 de MUNGO y se obtuvieron alrededor de 180 quintales de semillas. En algunos casos, principalmente con frijol ALACIN y frijol MUNGO, los productores han solucionado algunos problemas, en la época de postrera cuando tuvieron problemas de sequía, al ser utilizados para el consumo animal y humano.

Como parte del resultado del autodiagnóstico, los productores plantearon la necesidad de tener un fondo de crédito para ayudarse al inicio de cada ciclo en la preparación, en la siembra y en la

fertilización. Como una actividad de apoyo económico a los campesinos que participan en el proyecto, se les entregó un fondo de crédito revolvente destinado a la producción y comercialización de granos básicos, por un monto de US\$4,000.00, y con ello se benefició a 35 hombres y 15 mujeres. Con base a las experiencias de otros proyectos del CIPRES, se conformaron comités de crédito, que apoyan y le dan seguimiento al fondo de crédito, para asimismo recuperar y volver a prestar en el próximo ciclo. Cabe señalar que este año, la mayoría de productores han retenido sus cosechas para poder vender un poco y tratar de aumentar el ingreso económico, pero no han tenido buenos resultados porque el precio del grano está muy bajo en estos momentos.

El CIPRES no actúa como un organismo de cobranza a los productores, sino que entre ellos mismos forman el Comité de Crédito para dar seguimiento a los préstamos y la recuperación que van teniendo. Igualmente, ellos mismos analizan si es viable o no, cobrar algún interés o aplicar sólo mantenimiento de valor para no presionarse mucho debido a las dificultades que se enfrentan en estos momentos en Nicaragua.

PROYECTO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

*Ing. Julio César Molina
INTA-CNIA, Nicaragua*

METODOLOGIA

Se inició con la colecta de variedades criollas de maíz y frijol. Estas colectas se hicieron en diferentes comunidades. En el caso de frijol, se colectaron 5 variedades, estas 5 variedades son procedentes del municipio de Pueblo Nuevo.

En el caso del maíz, se coleccionaron alrededor de 10 materiales de maíz. La zona donde tiene influencia el proyecto de fitomejoramiento es una zona seca donde el problema principal es sequía, y estas variedades tienen como características que son variedades precoces en su mayoría, y de alguna zona alta, por ejemplo, tusa morada que depende de una zona más favorable.

En el caso de frijol, se decidió no evaluar las variedades criollas colectadas porque ya se ha evaluado la colección que tiene la Universidad Nacional Agraria, y no hubo variabilidades genéticas dentro de los materiales criollos para mosaico dorado que es el principal problema que se quiere resolver con este proyecto. Se conocen cuáles eran las variedades criollas que más utilizaban los productores en esa zona, entonces de esas variedades criollas, se consiguieron semillas y se enviaron al Zamorano, donde el Doctor Juan Carlos Rosas, para que nos hiciera unas cruces involucrando progenitores que tuvieran genes de resistencia al mosaico dorado, mancha angular y algo de sequía.

En el caso del maíz, con las variedades colectadas, se hicieron algunos trabajos, en los cuales se utilizaron parcelas de cinco surcos de 10 metros de longitud, por variedad. Esto es en cada

localidad. En el caso de frijol, (época de primera del 2000), no se disponía de material para trabajar con los productores, pero sí se tenía familia de frijol F3, F4, que fueron introducidas de CIAT. Estas familias son derivadas de cruza múltiples y tienen dentro de sus estructuras genéticas, genes para tolerancia de mosaico dorado, algo para bajo fertilidad y algo para sequía.

Las familias que se evaluaron con los productores, fueron 15 en total. Una familia depende de la cruza MAM 38 x DICTA 17 x TIO CANELA. Cuatro familias dependen de la cruza TIO CANELA x (CATRACHITA x DE CELAYA) x (FEB 212, x VAX 6), y diez familias dependen de la cruza (VAX 3 x CATRACHITA) x TIO CANELA. Estas cruza tienen involucrados genes para bacteriosis y mosaico dorado; la cruza múltiple es la que tiene algo para baja fertilidad.

En frijol, al igual que en maíz, se hicieron uso de parcelas de surcos de 10 metros de longitud, en cada localidad. En total se hicieron alrededor de 5 trabajos en frijol, y en maíz 6 trabajos. Se tienen 3 trabajos de frijol que se hicieron en el municipio Pueblo Nuevo, 2 trabajos en el municipio de Condega, y en el caso del maíz se hicieron 6 trabajos: En Pueblo Nuevo se hicieron cuatro, y dos en el municipio de Condega, o sea, se tenían los mismos materiales evaluando, pero con diferentes productores. Algo interesante es que en el proceso de selección, en la fase reproductiva del cultivo, se hicieron días de campo, y esto es la retroalimentación, o sea la información que se daba al resto de productores que se involucraron en esos días de campo. Estaba el dueño de la parcela más 49 productores allí. Se utilizó la metodología de dividirlos en grupos y tuvieron la oportunidad de trabajar, en el caso de frijol, en las familias segregantes, de seleccionar materiales, plantas, marcarlas y se les preguntaba qué criterios habían considerado ellos para seleccionar esas plantas. Se notó que predominó la tolerancia a mosaico dorado, la capacidad que tenía la planta de formar vainas, o sea la carga, y arquitectura (era en el momento que estaba en el campo). Sin embargo, al final del proceso, en la madurez fisiológica, quien determinó la selección final de las plantas que se iban a quedar, fue el productor dueño de la parcela, y se hicieron alrededor de 20 selecciones de plantas individuales por familias seleccionadas. Algunas familias fueron descartadas por ellos porque no presentaban variabilidad genética para mosaico dorado, o sea, estaba afectada. Sin embargo, en las familias seleccionadas, como había variabilidad dentro de cada familia, ellos marcaron las plantas que consideraban que eran buenas y el CIPRES les facilitó un plástico amarillo para que les pusieran una cintita, y al final cosecharon estas plantas. En la realidad, ellos cosecharon más de veinte (20) selecciones por familia, pero al final, ya después de la parte de post-cosecha, se fijaron en el tamaño, en el color del grano. Alrededor de 20 selecciones individuales se quedaron por familia seleccionada.

En el caso del maíz, la parte de las selecciones individuales que hicieron por familia, ellos la sembraron en surco por planta, esas progenies, y las evaluaron comparando con la variedad comercial que tenían como testigo. Esto es interesante, porque para mí era nuevo que un productor esté haciendo estas cosas, evaluando progenie de familia. Sin embargo, ellos tenían un cuadernito donde tenían el número de familia, porque ellos no manejaban el nombre de la familia, sino que se les dieron 15 familias, ellos las conocían como de la 1 a la 15. Entonces, ellos ya sabían cuáles eran hijos de la familia uno, ellos la numeraban y tomaban información de los caracteres más sencillos que ellos consideraban meter aquí en la selección. Lo que apuntaban eran los días de floración, apuntaban si una planta era más resistente, si una progenie era más resistente que la otra y ellos allí le ponían un grado. Y al final, ya en la época de postrera, se

quedaron (de todo el material que evaluaron, según el último conteo), con 20 líneas seleccionadas de todas esas progenies que evaluaron, y eso es lo que van a trabajar ahora en la época de primera.

En el caso de maíz, se hicieron unos pasos similares al caso del frijol. Se hicieron encuentros con los otros 49 productores, en el caso del dueño de la parcela y los otros productores, y lo mismo, pues, se involucró a los otros productores en la selección de los materiales, qué les gustaba más y allí predominaron criterios como precocidad, la altura de la planta, la cobertura de mazorca, y el tamaño de la mazorca, que es lo que mira el productor, así, visualmente. Al final de este proceso de evaluación, en el caso del maíz, los dueños de parcelas se quedaron con 2 a 3 variedades seleccionadas de estas criollas. Estas variedades que ellos seleccionaron en la época de riego, hay unos productores que tienen riegos en su parcela, y esto facilitó que se hicieran lotes de recombinación con estas variedades y se aprovechó de introducir genes de variedades mejoradas que se tienen acá en el país y que son adaptadas a esa zona seca. Entonces, cada productor que llevaba una parcela, seleccionó sus variedades, de 2 a 3 variedades y cada quien hizo su recombinación. Actualmente ellos disponen de la semilla de esa recombinación y es lo que van a sembrar ahora de primera, para aplicar los métodos de mejoramiento, pero más bien es para hacer su selección de material que ellos quieren en base a su criterio de selección.

En frijol, como el año pasado la sequía fue severa y no dio lugar a obtener bastante semilla por progenie, ellos disponen de semilla, ahorita, para hacer parcela de 3 surcos, de 3 a 4 surcos de 5 metros de longitud por línea seleccionada y eso es lo que van a hacer ahora para compararla con un testigo y seguir evaluando. En el caso de un productor, le estamos dando 30 líneas de frijol, en este caso son líneas avanzadas. Estas líneas dependen de la crucea DICTA 17 x (Orguloso x VAX 6) x (G 1344 x Tío Canela). Orguloso es una variedad criolla que tiene un alto grado de precocidad. Entonces, en este caso se hizo una selección preliminar, se hicieron selecciones individuales en base a precocidad, tolerancia a mosaico dorado y arquitectura. En este caso, se les van a entregar materiales más avanzados y se verá que sucede. Ellos van a evaluar, tomando en consideración los testigos que van cada 10 líneas. También una de las actividades que se realizarán en el proyecto, es manejar las poblaciones segregantes que el Doctor Juan Carlos Rosas enviará este período. Creemos que el Doctor enviará poca semilla. Se piensa manejar la próxima generación para tener más semilla y darles más a ellos.

METODOLOGÍAS PARTICIPATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO GENETICO Y CONSERVACIÓN IN SITU DE MAÍCES CRIOLLOS

*Juan Carlos Rosas, Ph.D.
EAP/Zamorano, Honduras*

INTRODUCCION

Zamorano actúa como coordinador de este proyecto, y las actividades son conducidas en colaboración con el Proyecto IPCA y la participación de agricultores de dos regiones de Honduras, donde se ubican las fincas de los agricultores participantes y los centros de mejoramiento y selección participativa (CMSP); estos CMSP están ubicados uno en San Pedro de Zacapa, departamento de Santa Bárbara, y otro en Yorito, departamento de Yoro. Estas dos regiones incluyen zonas maiceras-frijoleras de gran importancia en Honduras; estas regiones se caracterizan por presentar fincas de pequeños agricultores de ladera, con una baja utilización de insumos en sistemas de producción tradicionales.

El objetivo general de este proyecto, es determinar la diversidad genética de los maíces criollos que son utilizados por los agricultores, y desarrollar variedades mejoradas mediante la aplicación de metodologías de mejoramiento participativo (MP) con una significativa participación de los agricultores, y a través de estas actividades facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades para conducir actividades de mejoramiento en sus comunidades.

Actividades realizadas durante el 2000

1. Diagnóstico participativo

La actividad inicial, realizada el año pasado, fue el diagnóstico participativo, con el fin de conocer la problemática del cultivo en las regiones donde se iba a trabajar, así como otros aspectos relacionados a los sistemas de producción de los agricultores, e identificar las limitantes de la producción y postproducción de maíz que se presentan. Estos diagnósticos fueron realizados en las regiones de Yorito-Sulaco-Victoria, en Yoro, y en las comunidades de Comayagua y Santa Bárbara, en los alrededores del Lago Yojoa, donde en colaboración con el Proyecto IPCA se conducen las actividades de MP. En la región de Yorito, Sulaco y Victoria, se encuestaron cerca de 500 agricultores de 27 comunidades; y en los alrededores del Lago Yojoa se encuestaron más de 30 agricultores de comunidades del Departamento de Comayagua y Santa Bárbara.

2. Diversidad genética de las variedades criollas

La segunda actividad del proyecto está relacionada con la diversidad genética del germoplasma criollo utilizada en ambas regiones. Se hicieron recolecciones de las variedades criollas más difundidas, y se inició la caracterización del germoplasma recolectado con la participación de los agricultores. En Yorito se recolectaron y caracterizaron 12 variedades criollas, utilizando criterios agronómicos incluyendo la altura de planta, altura a la primera mazorca, tamaño de mazorca, rendimiento y otras características. En Santa Bárbara se recolectaron y caracterizaron 15 variedades locales; la caracterización en este lugar fue mucho más detallada, utilizándose alrededor de 30 descriptores sugeridos por el CIMMYT. Con relación a esta actividad, en Zamorano se han incrementado las 12 variedades de Yorito y la variedad Tuza Morada, la variedad criolla con la que se está llevando a cabo el MP en la zona de Santa Bárbara, ingresándolas al banco de germoplasma de maíces criollos (más de 320 accesiones de Honduras) que se mantiene en Zamorano.

Por otro lado, se empezó a conformar la población compuesta original (PCO) de las variedades criollas a ser mejoradas a través de metodología de MP. Una PCO, esencialmente se conforma con muestras de semilla de varios agricultores de la variedad más difundida que se está tratando de mejorar. En Yorito, la PCO se conformó usando semilla de la variedad “Capulín”, utilizada por aproximadamente el 60% de los agricultores de esta región, proporcionada por 10 agricultores y proveniente de plantas seleccionadas en sus lotes de producción. La PCO de Capulín ya ha sido cruzada con las variedades mejoradas (Guayape y HB-104) empleadas como poblaciones fuentes (PF) de genes para las características que se desea mejorar en la variedad Capulín. En el presente año, se va a intentar hacerlo lo mismo con la variedad “Chileño”, la segunda en importancia en Yorito. Se ha empezado a conformar la PCO al ver los resultados de los ensayos de CIMMYT conducidos en esta región, donde se le observó un buen comportamiento con respecto a los materiales mejorados. La construcción de una PCO con muestras de semilla de una misma variedad obtenida de varios agricultores, asegura una mejor representatividad de la diversidad genética de la variedad local, la cual es utilizada bajo condiciones muy diversas, sujetas a procesos de selección masal con énfasis muy variados, y a recombinaciones con otras variedades utilizadas por los agricultores.

En Santa Bárbara, la variedad criolla más importante es “Tuza Morada” y es la que se está usando para las actividades de MP en esa región. Plantas de la PCO de esta variedad, conformada con semilla de varios agricultores, serán cruzadas con las mismas PF utilizadas para Yorito. Estas cruza se harán durante la época de primera, utilizando un lote de Tuza Morada sembrado en la finca del Proyecto de Reconstrucción Rural (PRR) en San Pedro de Zacapa, Santa Bárbara, donde está ubicado el CMSP al cual los agricultores tienen fácil acceso, ya que está ubicado relativamente cerca de sus comunidades.

3. Ampliación de la base genética de los maíces criollos

Otro objetivo del proyecto es ampliar la base genética de las variedades criollas a través del MP. Esas variedades son muy diversas desde cierto punto de vista, pero la mayoría de los agricultores

desean algunas modificaciones en esas variedades criollas; estas variedades son de porte muy alto, por lo que son muy difíciles de manejar a la cosecha: Adicionalmente, esta gran altura está asociada a un bajo índice de cosecha (baja productividad de grano), son plantas de tallos muy débiles. La altura de planta, y por ende la altura de la primera mazorca, es una de las características que los agricultores desean modificar en sus variedades criollas. Para lograr este objetivo, hay dos alternativas de mejoramiento: uno es aplicar selección dentro de las PCO, asumiendo que los genes que favorecen el mejoramiento de las características deseadas existen en esta población; la otra, es o asumir que los genes deseados no existen, o existen en muy poca proporción dentro de la PCO, lo cual haría necesaria su introducción realizando cruzamientos artificiales con otras variedades, lo que se llama la “población fuente” (la cual posee tiene los genes que posiblemente no existan, o existen en una proporción baja, en la variedad criolla).

Lo que se hizo inicialmente fue proceder a evaluar e identificar progenitores potenciales, en siembras conducidas en ambas regiones el año pasado. En Yorito se sembraron el ensayo subtropical del CIMMYT. En este tipo de ensayo, se han identificado dos materiales promisorios; sin embargo, en general, los mejores materiales de este ensayo no son significativamente superiores a las variedades “acriolladas” derivadas de semilla original de las variedades mejoradas “Hondureño Planta baja”, Guayape o HB-104, que son variedades liberadas en Honduras hace muchos años, que de una u otra manera los agricultores han tenido acceso y las han adaptado a sus condiciones a través de procesos empíricos de selección masal. Se van a repetir estos ensayos para ver si realmente se logra identificar algún material con mayor potencial a las variedades mejoradas de Honduras mencionadas, que pueda ser utilizado como fuentes de genes en procesos de MP. Estas variedades mejoradas de Honduras han sido también evaluadas en Santa Bárbara y en Zamorano, para confirmar su valor genético como PF de genes en el MP de variedades criollas.

Para definir la PF a utilizar como la fuente de genes útiles, se procedió a llevar a cabo una serie de talleres y reuniones con agricultores, para revisar y discutir los resultados del diagnóstico de las problemáticas del cultivo de maíz en las regiones; por otro lado, analizaron las características de las variedades criollas tratando de identificar las y las características favorables que se deben mantener y las debilidades de sus variedades que ellos deseaban mejorar. Mediante el intercambio de opiniones se desarrollaron las características de la variedad “ideal” que ellos quisieran tener; esta idea de una variedad mejorada se deriva esencialmente de las características de sus variedades criollas con introducción de algunos genes de las PF. Los talleres sirvieron para identificar los criterios que los agricultores consideran que son los más importantes para caracterizar una variedad; estos resultados, obviamente han ayudado a definir el enfoque de mejoramiento que se debe seguir.

Se tomó la decisión de que lo primero que se estaría usando como PF de genes para las características que se deseaban mejorar, serían las variedades mejoradas Guayape y HB-104, las cuales se encuentran muy difundidas en Honduras desde hace varios años, debido a que poseen muy buena adaptación a condiciones similares a las zonas metas del proyecto. Con respecto a los materiales de CIMMYT, se requiere de una mayor evaluación para determinar si hay algunos que pudieran ser potencialmente más útiles en el futuro. Como se ha indicado anteriormente, ya se han empezado las hibridaciones de las PCO de las variedades criollas, con las PF (variedades mejoradas de Honduras). En el Zamorano, se ha hecho efectuado las cruza de Capulín x Guayape,

y Capulín x HB-104. En el verano del 2001, se efectuó la recombinación intrapoblacional de las plantas derivadas de estas cruza; para la siembra de primera, se ha hecho entrega de los comuestos masales de estas poblaciones, los cuales han sido sembrados en la localidad de Santa Marta, Yorito, para iniciar el proceso de selección participativa por los agricultores. Obviamente, este proceso de selección se dará inició con una capacitación previa incluyendo aspectos del comportamiento reproductivo del maíz, para que los agricultores entiendan la polinización en este cultivo, como realizar autopolinizaciones o polinizaciones cruzadas de manera controlada, y lo que se debe hacer para seleccionar y/o mantener plantas superiores. Simultáneamente, en Zamorano se llevará a cabo un ensayo para estimar la variabilidad genética de las poblaciones de cruza, y de los progenitores Capulín, Guayape y HB-104, para las características de interés; y la comparación de la aplicación de tres métodos de selección (masal, medio-hermanos y hermanos completos) en las poblaciones derivadas de las cruza de criolla x mejorada.

En Santa Bárbara, se sembrarán parcelas de la variedad criolla Tuza Morada y de Guayape y HB-104, para realizar cruza similares a las de Yorito. Se pretende ejecutar las polinizaciones con la participación de los agricultores, quienes recibirán un entrenamiento previo. Adicionalmente, en Yorito se está empezando a aplicar selección medio-hermanos en Capulín para tratar de ver si se puede mejorar esta variedad sin la necesidad de introducir genes de otras variedades; lo mismo se estará haciendo con Tuza Morada en Santa Bárbara.

4. Comparación de metodologías de mejoramiento

Uno de los objetivos del proyecto es comparar las metodologías de MP versus el mejoramiento convencional. Una de las primeras comparaciones es medir las diferencias en diversidad genética, principalmente si se logra ampliar la base genética, de los caracteres que se quieren mejorar. Se usarán las poblaciones derivadas de las cruza de Capulín x Guayape y Capulín x HB-104, la variedad criolla Capulín, así como los progenitores Guayape y HB-104. Como se mencionó anteriormente, este ensayo se llevará a cabo en Zamorano.

Las actividades de capacitación de los agricultores, se iniciaron con los aspectos básicos de mejoramiento del maíz. El año pasado se hicieron varios talleres aplicando la metodología de aprender-haciendo, incluyendo aspectos de caracterización de germoplasma, definición de criterios de selección, y la definición de las características de la variedad que se desea desarrollar; se incluyeron aspectos relacionados con la selección de plantas en el campo (caracteres agronómicos) y selección de mazorcas (caracteres comerciales y de consumo), así como el manejo de parcelas. El énfasis de capacitación en el 2001, es sobre aspectos de hibridación y selección. Asimismo, durante el presente año, se tratará de dar seguimiento a la capacitación, empleando algún tipo de evaluación que permita medir los conocimientos y habilidades en la aplicación de técnicas, que se esperan sean adquiridas por los agricultores participantes.

5. Establecimiento de vínculos y disseminación de la metodología de MP

Otro de los objetivos del proyecto, es tratar de establecer vínculos para facilitar las interacciones con otros programas o proyectos interesados en MP. Al interior de nuestro programa (FP-

Mesoamérica), tenemos programado un intercambio entre los grupos que estamos trabajando en Honduras y los de Nicaragua. Tendremos una visita de agricultores entre las regiones de Santa Bárbara y Yorito, y de estos con Zamorano.

Por otro lado, se seguirá interaccionando con otros programas y proyectos interesados en MP, para ampliar las experiencias e intercambiar germoplasma. Se espera interaccionar más con el CIMMYT y PRM, con el PRGA/CGIAR, la Universidad de Cornell y otros. Se ha tratado de ampliar la interacción y difundir lo que estamos haciendo en MP mediante la participación en eventos como la Reunión Anual del PCCMCA, donde se han presentado charlas referente al MP en frijol. En el presente año se participará en algunos eventos internacionales como la conferencia internacional de la región andina en Quito, Ecuador, en septiembre del 2001.

Al adaptarse el enfoque de MP por el programa de mejoramiento de Zamorano, se ha logrado incorporarlo a otros programas como el Bean/Cowpea CRSP del que se forma parte. Se está tratando de implementar y apoyar iniciativas similares en el programa regional de frijol (Profrijol), del cual también Zamorano es miembro.

Impactos potenciales según los beneficiarios del MP

Anticipándose a lo que el proyecto puede tratar de alcanzar en términos de impactos potenciales del MP, y sus indicadores, se presenta la siguiente información según los posibles beneficiarios.

Fitomejoradores. A nivel de mejoradores (o programas de mejoramiento), el mayor impacto sería la reducción en el costo y tiempo de las pruebas de líneas avanzadas, que normalmente se llevan a cabo en un programa de mejoramiento previo a los procesos de validación y adopción con los agricultores. El MP reduciría significativamente este aspecto y sería una alternativa muy útil. El indicador correspondiente sería una mayor adopción de variedades a través del MP del que se ha venido logrando a través del mejoramiento convencional. Bajo este aspecto, existen una serie de otros beneficios, incluyendo el mayor acceso a germoplasma locales provenientes de sistemas específicos que pueden ser introducidos y usados en programas de mejoramiento: Si realmente los mejoradores se ven involucrados en este enfoque de mejoramiento, logrará un mayor y mejor contacto con los agricultores, y por ende mayor conocimiento del potencial del germoplasma local y los criterios de los agricultores para adoptar nuevas variedades.

La participación de agricultores en el desarrollo de criterios de selección beneficiarían al mejorador; el indicador en este caso sería una mayor adopción de criterios de los agricultores por los mejoradores, para satisfacer mejor la demanda de estos. También se podría contar con localidades en las cuales se puede hacer evaluaciones de ciertos problemas específicos, porque obviamente este proceso puede identificar condiciones específicas para evaluaciones de germoplasma. La descentralización de las evaluaciones se podría lograr si los agricultores se convierten en colaboradores en las pruebas multi-localidades de los materiales de mejoramiento; esto permitiría a los mejoradores hacer un uso más eficiente de sus recursos.

Agricultores. Los agricultores podrían contar con germoplasma mejor adaptado a sus condiciones de producción y comercialización; y el proceso de adopción sería más rápido y efectivo debi-

do a que el proceso de selección se conduce *in situ*. El indicador sería, cuánto de este germoplasma está siendo sembrado en término de número de agricultores, o áreas, en las comunidades metas, con relación al nivel de adopción de germoplasma desarrollado a través de métodos de mejoramiento convencionales. El impacto sería un proceso más rápido de desarrollo de variedades mejoradas, incluyendo la adopción; el indicador aquí sería medir el tiempo que se requiere para el MP versus el mejoramiento convencional. El uso de variedades del maíz de mayor rendimiento y estabilidad bajo las condiciones locales representaría un beneficio a las comunidades; la medición del rendimiento bajo esas condiciones específicas sería el indicador para este caso. La conservación de germoplasma local, sería factible al mantenerse las características esenciales de las variedades criollas en las nuevas variedades desarrolladas mediante el MP; la descripción de variedades por diferentes caracteres dentro del contexto de condiciones locales permitiría determinar este beneficio. El enfoque de MP permitiría una mayor participación de hombres y mujeres en la conservación y desarrollo de germoplasma local; esta participación deberá ser documentada adecuadamente. Puede haber un aumento en la participación de las comunidades en la toma de decisiones mediante los días de campo o evaluaciones organizadas por los mismos agricultores; este es un proceso que permitiría la transferencia del liderazgo en la conducción de estos eventos. La documentación de estas actividades servirían como indicador. Habría un incremento en el mejoramiento de las habilidades de los agricultores para conducir procesos de MP; este proceso de adquisición de habilidades deberá ser documentado a través de entrevistas con agricultores. Se podría disponer a largo plazo de bancos de germoplasma en las comunidades, que puedan servir para generar tecnología en el futuro. Este germoplasma estaría disponible en los campos de los agricultores.

Organizaciones. Los beneficios a otros clientes del MP incluirían a otras organizaciones que trabajan con agricultores, las que pueden tener acceso a germoplasma con adaptación local, y a la metodología a través de capacitación y asesoramiento. Los indicadores se obtendrían a través de la medición del número de adquisiciones o el número de iniciativas de MP que se estaría empezando en otras regiones. En la actualidad, el enfoque participativo es considerado como muy importante por los organismos donantes; al respecto, hay que demostrar que el MP tiene beneficios adicionales a lo que anteriormente se ha venido proponiendo a los donantes. Para ello, es necesario hacer un análisis de costos y beneficios, que demuestre qué tan rápido se logra difundir, y que tan rápido los agricultores adoptan variedades mejoradas a través del enfoque de MP; es decir, qué tan grande es el efecto en la adaptación y adopción de nuevas variedades. La adquisición de habilidades en el manejo de germoplasma y su mejoramiento, y la adquisición de esa capacidad de decisión por los agricultores y la comunidad, son beneficios adicionales del MP. A través del presente proyecto esperamos proveer información que ayude a los beneficiarios del MP, es decir agricultores, fitomejoradores, organizaciones de desarrollo y donantes, a tomar las decisiones de incorporar este tipo de enfoque en sus actividades.

EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARTICIPATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL FRIJOL COMUN EN CENTROAMÉRICA

**Juan Carlos Rosas, Ph.D.
EAP/Zamorano, Honduras**

Esta presentación está basada en las experiencias obtenidas durante dos años de actividades del proyecto de mejoramiento participativo (MP) en frijol en Honduras. Este proyecto de MP es financiado por el Programa de Investigación Participativa y Análisis de Género (PRGA), a través de los centros internacionales (CGIAR). Zamorano participa como coordinador del proyecto, y cuenta con la colaboración del Proyecto IPCA, y su contraparte de la Universidad de Guelph, Canadá, y la participación de agricultores, miembros de Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL), de las regiones de Yorito, departamento de Yoro, y del Lago de Yojoa, departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, en Honduras.

INTRODUCCIÓN

Los enfoques de MP nacen como alternativa para facilitar el acceso de los agricultores al germoplasma mejorado con mejor adaptación a sus condiciones locales y el interés de organizaciones y donantes en apoyar una mayor participación de los agricultores en la generación y disseminación de germoplasma, así como la conservación y utilización de la biodiversidad. Se ha venido argumentado, en los últimos años, que el fitomejoramiento convencional beneficia mayormente a agricultores con recursos más favorables para la producción y comercialización de los cultivos; estos agricultores poseen la capacidad de modificar las condiciones adversas al cultivo, ya sea agregando insumos como riego o fertilizantes, por lo que las variedades mejoradas responden significativamente a sus condiciones. Bajo estas condiciones relativamente favorables, se obtienen los beneficios esperados por los mejoradores, es decir, mayor potencial de rendimiento de las variedades mejoradas.

No necesariamente tenemos esa misma figura, o los beneficios no son tan significativos, para los agricultores pequeños que no tienen esa capacidad de modificar las condiciones de producción mediante el uso de insumos, y por el contrario, afrontan condiciones sub-óptimas de producción. Por otro lado, se dice que el fitomejoramiento convencional ha tratado de resolver problemas de agricultores pobres, una tendencia de los últimos años, utilizando metodologías aplicadas a ambientes de mayor potencial; esto ha traído como consecuencia un bajo nivel de adopción y beneficios limitados de las variedades mejoradas. Algunos argumentan que los mejoradores atribuyen los bajos niveles de adopción de variedades mejoradas, a la ignorancia de los agricultores. Un gran error de los programas de mejoramiento es atribuir la falta de adopción a la falta de sistemas eficientes de producción y distribución de semilla o a la falta de otros servicios de extensión, los cuales han prácticamente desaparecido en algunos países.

Durante la década de los 90, las exigencias de los clientes de los programas formales de mejoramiento, incluyendo a los agricultores, organizaciones de desarrollo y donantes, han cambiado y los programas de mejoramiento tienen que evolucionar de acuerdo a ello. Necesariamente, tiene que utilizarse nuevos enfoques, como el MP, si los programas de mejoramiento tradicionales, desean mantener o mejorar sus impactos; posiblemente la participación más directa de los agricultores, permita hacer su tarea más efectiva y relevante.

Hasta hace unos años, se hablaba de MP y este abarcaba enfoques que en realidad describían una serie de actividades de evaluación y selección de material genético fijado o, y en algunos casos, realmente se incluía la evaluación de poblaciones segregantes con la participación activa de los agricultores. Todavía se sigue argumentando actividades de MP, cuando en realidad desde el punto de vista técnico sólo se evalúan completamente desarrolladas por los mejoradores (líneas avanzadas), como en los enfoques tradicionales, y no hay una verdadera participación de los agricultores en las decisiones que conllevan a la selección y avance de los genotipos seleccionados. Fitomejoramiento participativo no es llevar a los agricultores donde se encuentran sembrados los viveros para que ayuden a evaluar, y después tomar las decisiones por ellos.

En la actualidad se considera que, por definición, **fitomejoramiento participativo, es un proceso en que fitomejoradores y agricultores seleccionan cultivares a partir de material segregante bajo un ambiente meta.** Desde este punto de vista, la participación de los agricultores se inicia desde generaciones tempranas; y la selección se realiza buscando adaptación a ambientes y sistemas específicos de producción. Hasta cierto punto, esto daría oportunidad a los programas de mejoramiento de lo que se denomina la pesadilla de los programas de mejoramiento, es decir la interacción genotipo x ambiente, que en los enfoques tradicionales “obliga” a los mejoradores a buscar genotipos estables, de amplia adaptación, a través de pruebas en múltiples localidades, donde se invierten una gran cantidad de recursos y tiempo. En los enfoques de MP, la interacción genotipo x ambiente es altamente aprovechada para identificar los mejores materiales para una condición más específica en particular.

Se argumenta que el MP es aplicable cuando la evaluación de líneas avanzadas, aún en las participativas, las alternativas se han agotado o no han logrado identificar cultivares con las características que los agricultores exigen; o cuando los agricultores identifican otros problemas particulares en los cultivares existentes. En general, se recomienda aplicar MP a los cultivos que crecen en condiciones pocas favorables, con escaso acceso a programas de mejoramiento y de producción y distribución de semilla; o en comunidades que por ser muy pequeñas o aisladas presentan poco interés a los programas de mejoramiento, por las dificultades en llegar a estas localidades, o porque representan un impacto potencial muy reducido. El MP, realizado *in situ*, con una participación significativa de la comunidad, puede representar una solución para estos casos.

Si hablamos de MP como el proceso en el cual los agricultores intervienen, desde muy temprano, en el desarrollo del material que ellos necesitan para sus condiciones, debemos enfatizar que como todo esquema de mejoramiento las metas del MP no son alcanzadas en un solo ciclo de mejoramiento. Por otro lado, el grado de participación de los agricultores variará de acuerdo a las comunidades, sus metas de mejoramiento, y la participación de otros actores, como por ejemplo

las organizaciones de desarrollo o transferencia. Es imposible sugerir un nivel de participación óptimo, y cualquier sugerencia sería atrevida; esta depende de las circunstancias propias de esa comunidad y los participantes en el MP. En ese sentido, los agricultores deben decidir, y los técnicos ayudarles a decidir, cuál es realmente el momento en que ellos puedan incorporar un enfoque de MP para realizar las mejoras que sean necesarias en sus variedades criollas.

Es necesario enfatizar, que puede existir la concepción bastante limitada de pensar, y transmitir a los agricultores que con un solo ciclo de selección se pueden solucionar todos los problemas que ellos tienen en su cultivo. Hay que hacerles comprender que el mejoramiento de los cultivos es un proceso relativamente largo, y que en cada ciclo se puede obtener una pequeña ganancia, pero no necesariamente la ganancia total para garantizar un impacto mayor. Las comunidades deberán decidir el nivel e intensidad de participación, y asumir los compromisos derivados de un enfoque de MP, de acuerdo a los recursos que ellos posean.

Consideraciones en la aplicación de metodologías de MP

En la aplicación de un enfoque de MP, existen una serie de consideraciones prácticas que hay que tener en cuenta.

Naturaleza reproductiva del cultivo. Obviamente, lo primero, la cual es la base para cualquier enfoque de mejoramiento, es que los cultivos tienen su propia naturaleza reproductiva. El frijol es un cultivo autógamo, y el producto final, líneas y variedades, son altamente homocigotas, pero pueden ser poblaciones homogéneas o heterogéneas (mezclas de líneas puras como las variedades criollas). Actualmente, en el mejoramiento convencional, utilizado para el desarrollo de variedades mejoradas para la región centroamericana, se generan líneas avanzadas y variedades compuestas por mezclas de varias líneas puras, con el fin de proveerles una mayor base genética a los materiales mejorados.

Selección de progenitores. El siguiente aspecto importante es con relación a la escogencia de los progenitores que se deben utilizar en las hibridaciones. Normalmente, el MP se inicia utilizando las variedades criollas a las cuales se les desea adicionar ciertas características favorables; aunque se puede utilizar variedades mejoradas de amplia aceptación como el progenitor local a ser mejorado. Esta es una decisión que compete más a los agricultores que a los mejoradores. Las variedades criollas tienen una serie de ventajas, poseen la adaptación local y satisfacen muchas de las preferencias, lo cual es parte del resultado del proceso de selección de los agricultores a través del tiempo. Hay muchas ventajas en los materiales criollos, pero también hay que ser también realistas en ver que son tremendamente deficientes; en el caso del frijol, la resistencia genética en el germoplasma criollo, para casi todas las enfermedades predominantes, es muy pobre. Por ejemplo, en la colección de más de 500 accesiones de Honduras, casi no hay resistencia genética; desde este punto de vista, este germoplasma tiene una base genética muy estrecha, por lo que es necesario utilizar otras fuentes como progenitores.

Cruzamientos. ¿Qué tipos de cruzamientos se deben emplear en el MP, simples o múltiples?. Esto depende del número de caracteres a mejorar, lo cual también ocurre en el mejoramiento tradicional. Afortunadamente, el MP es más localizado, o específico, y el número de factores

limitantes es relativamente menor que el mejoramiento tradicional; este último, es enfocado a regiones de impacto más amplias, y con mayor número de problemas, como ocurre, por ejemplo, con el programa de Zamorano para la región de Centroamérica y El Caribe. Por lo tanto, para el MP, lo obvio son cruzamientos lo más simples posibles, dependiendo de los caracteres que se van a mejorar.

Evaluación y selección de poblaciones segregantes. La efectividad en la evaluación de poblaciones segregantes va a depender de la variabilidad genética de la población, la intensidad y método de selección aplicada durante el avance generacional y el manejo experimental de los viveros. La selección con agricultores puede empezarse desde generaciones tempranas enfatizando en caracteres de alta heredabilidad (p.e. hábito de crecimiento), o posponer la selección por los agricultores hasta generaciones más avanzadas. La selección por caracteres de tipo cuantitativo como rendimiento debe posponerse hasta generaciones más avanzadas y ser basadas en promedios de familia en vez de plantas individuales. Se deberá enfatizar mediante talleres teóricos-prácticos los aspectos relacionados con la selección; deberán entender el porqué se puede seleccionar por ciertas características en generaciones tempranas, mientras que otras se deberán hacer en generaciones más avanzadas.

Un ejemplo de la consideración con respecto a la intensidad de selección y la respuesta a esa selección. En Yorito, algunas comunidades participantes tomaron la decisión de seleccionar muy drásticamente en una generación temprana como la F3 (~15%); mientras que otras aplicaron una selección más moderada (~ 50%). Las consecuencias de la selección con alta intensidad, fueron que en la siguiente generación no pudieron hacer ningún avance porque se había reducido significativamente la diversidad genética de la población. ¿Cómo decirle a ellos que no deben aplicar una intensidad de selección muy alta en las generaciones tempranas porque se puede mermar la variabilidad genética con la cual deben continuar seleccionando por características adicionales?. La experiencia en estos casos, es la mejor enseñanza.

Manejo de viveros y ensayos. El agricultor deberá aprender y entender porqué es necesario manejar los viveros de mejoramiento con mayor precisión (uniformidad) que sus parcelas comerciales. Las variaciones fenotípicas debidas a factores ambientales reduce la efectividad de la selección aplicada a una población. La dificultad radica en lograr que los agricultores involucrados manejen adecuadamente los viveros de mejoramiento, aún bajo sus condiciones de producción con limitaciones en terreno y uso de insumos y tecnologías. Por otro lado, hacerles ver la posibilidad de pérdidas de semilla y de los posibles avances en el MP, debidos a desastres naturales (sequía, inundaciones y otros), y las necesidades de mejorar sus capacidades de almacenamiento para conservar semilla a mediano plazo. Una situación similar ocurrió en Yorito en 1998-99, donde se perdieron materiales que habían sido seleccionados por dos generaciones. ¿Qué haría una comunidad involucrada en MP sin ayuda del apoyo a través de un proyecto fiinanciado?. ¿Cómo se debería manejar la semilla de las poblaciones que incluyen un gran número de familias en proceso de selección en comparación a la producción de una variedad liberada en la comunidad?.

La necesidad de viveros y ensayos de líneas avanzadas que tradicionalmente los programas de mejoramiento conducen para poder evaluar y validar el potencial de las líneas avanzadas en diferentes condiciones, se reduce en el MP ya que el comportamiento agronómico de los materia-

les seleccionados llegan a ser conocidos por los agricultores. El MP resulta tener ventajas en ese sentido; similarmente, el proceso de validación y liberación, también va a ser más rápido y menos intenso porque los materiales son conocidos en generaciones anteriores.

Producción de semilla y diseminación de variedades. La producción de semilla y diseminación de la nueva variedad, deberá ser parte del MP para garantizar que después de 4 ó 5 años de mejoramiento y selección, ésta sea adoptada por la comunidad y las comunidades vecinas. Aspectos adicionales, con respecto al mantenimiento de semilla genética y producción de semilla básica de la variedad deben ser considerados. La producción de suficiente semilla para que el proceso de MP resulte en la diseminación de la nueva variedad, a tal grado que satisfaga las expectativas de la comunidad. Y por último, los aspectos relacionados al derecho de propiedad deben ser revisados por los participantes.

Recursos humanos. Es necesario agregar que lo que se puede hacer en mejoramiento en general depende del recurso humano involucrado. El recurso humano es la clave en el éxito de una actividad de mejoramiento. La literatura menciona que los agricultores, intrínsecamente son mejoradores porque poseen un conocimiento local del comportamiento de sus materiales y de sus condiciones de producción, el cual es equivalente o superior o complementario a las experiencias o la capacidad de análisis científico que los mejoradores puedan tener. Es muy importante considerarlo, pues esto nos sugiere que en término de recursos humanos existe la base necesaria para conducir actividades de MP. Se ha observado que se requiere algo de experiencia en la conducción y manejo de experimentos; en este proyecto, se ha tenido la suerte de colaborar con el proyecto IPCA desde hace más de 6 años, trabajando en investigación participativa con grupos de agricultores. Estos agricultores, por lo tanto, poseen experiencia previa en investigación y manejan conceptos y habilidades para la investigación. En esencia, el MP es un proceso de adquisición de conocimientos y destrezas a un área bastante específica, bajo capacitación continua o aprender-haciendo.

Organización local. Los agricultores requieren estar organizados, de tal manera que los conflictos familiares o comunitarios no debiliten a la agrupación. El MP así lo exige, porque es una actividad a mediano-largo plazo, en la que la organización de responsabilidades es clave para lograr el éxito. Debido a que es un proceso relativamente largo, debe existir un mecanismo de difusión comunitaria que permita ir informando a la comunidad los avances y no esperar hasta que se tenga el producto final, porque esto limitaría la adopción de la variedad y la consecución de sus beneficios potenciales para la comunidad. Obviamente, se tienen que desarrollar las capacidades para realizar demostraciones y días de campo dirigidas por ellos mismos.

Género y empoderamiento. El aspecto de género es algo bien importante, no porque los donantes tengan esas exigencias, sino que las evaluaciones requieren de una diversidad, en términos de observación, percepción y medición de las diferencias en comportamiento de las plantas para realizar procesos de selección con la efectividad requerida. La experiencia nos hace sugerir mixtos, hombres y mujeres, y jóvenes y adultos, son más eficientes que los grupos uniformes (pe. sólo hombres maduros).

Finalmente, la capacidad de adquirir o desarrollar el poder de decisión (empoderamiento) es necesaria para que una iniciativa comunitaria de MP pueda madurar y alcanzar los objetivos que se persiguen a largo plazo. Esto significa que los agricultores y la comunidad deben desarrollar la capacidad para tomar las decisiones, tanto desde el punto de vista técnico hasta el organizativo, para asegurar la continuidad de un proceso tan largo como lo es el mejoramiento.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN USADOS EN FP

EVALUACIONES:

- **Llenado de vainas (“en verde”):**
 - Arquitectura de planta (“arbolito”)
 - Carga y distribución de las vainas
 - Madurez (precoz-intermedia)
 - Sanidad (resistencia a enfermedades)

- **Cosecha:**
 - Uniformidad a la maduración
 - Facilidad de cosecha o arranque (“bejuqueo”)

- **Postcosecha:**
 - Color, tamaño y forma del grano
 - Rendimiento

- **Escalas**
 - Buena, regular y mala (poblaciones segregantes, viveros)
 - Escala 1-10 (ensayos y validaciones)

- **Selección**
 - Avance de familias superiores (categorías buena y regular)
 - Eliminación de familias inferiores para uno o varios caracteres (categoría mala).

CRITERIOS DE SELECCIÓN USADOS POR LOS AGRICULTORES**BUENA**

Vainas	Numerosas, largas, bien llenas, sin enfermedades, en la parte superior (sin contacto con suelo)
Follaje	Baja incidencia enfermedades, bien vigoroso
Tallo	Arquitectura erecta, fuerte, buena altura, sin guías
Madurez	Temprana-intermedia, uniforme
Semilla	Buen color (rojo claro), buen tamaño y valor comercial, sin mezclas.

REGULAR

Vainas	Número regular, tamaño mediano pero bien llena menos uniforme (maduras, algunas verdes)
Follaje	Algunos daños por enfermedades, menos vigor
Tallo	Arquitectura erecta, no se quiebra, algunas guías
Madurez	Temprana, pero menos uniforme
Semilla	Rojo oscuro, más pequeña, valor comercial regular algunas mezclas.

MALA

Vainas	Bajo número, pequeña, llenado obre, contacto con suelo, falta de uniformidad.
Follaje	Muy dañado por enfermedades, pobre vigor
Tallo	Arquitectura postrada, muchas guías, se dobla con peso de vainas
Madurez	Tardía y/o pobre uniformidad
Semilla	Rojo oscuro, descolorida, bajo valor comercial, mucha mezcla.

SELECCIÓN DE FAMILIAS BAJO LA METODOLOGÍA MP-1

POBLACIÓN	99A	99B	00A	00B
<u>S. BÁRBARA</u>				
EAP 9712	46 F3 ^y			
PRF 9707	73 F3	13 F4	4 F5	2 F6
PRF 9711	45 F3	3 F4	2 F5	-
EAP 97S		42 F3	9 F4	4 F5
BCH 97S		8 F3	2 F4	-
PPB 21 ^x				78 F3
PPB 23				56 F3
PPB 25				70 F3

YORITO

EAP 9507	50 F3	11 F4	Perdida	
PRF 9707/11	50 F3	10 F4	Perdida	
SRC1-1/-7	M F3 ^w	M F4	Perdida	
PPB 11/12			120 F3	15-60 F4 ^v
PPB 15			87 F3	
PPB 16			64 F3	

^z Epoca: A = primera; B = postrera

^y No. familias seleccionadas

^x PPB: poblaciones de cruces criollas

^w M = población masal (400 pl c/u)

^v Evaluación en 4 comunidades

COLECCIÓN DE DIVERSIDAD DE MAIZ EN LA ZONA DE LOS CUCHUMATANES, HUEHUETENANGO, GUATEMALA

Mario Roberto Fuentes L.
Ing. Agr. MSc.
Programa Maíz, ICTA, Guatemala

INTRODUCCION

El maiz es el principal cultivo alimenticio de la población guatemalteca. Según el estrato social se estima un consumo per cápita de 110 kg/año para su utilización directa como tortilla. La sierra del altiplano guatemalteco está constituida por diversidad de grupos étnicos y heterogeneidad agroecológica. Además, se observa un marcado minifundio, producción para autoconsumo, uso de áreas marginales, agricultor de bajo recurso económico, altas tasas de migración, baja producción y productividad (< 1 t/ha), todos estos factores limitantes tipifican a una agricultura de subsistencia y de frontera agrícola. Los agricultores en su mayoría utilizan germoplasma nativo o también denominado criollo, el cual es muy diverso en características agronómicas tales como madurez, color, textura y presentan a la vez atributos especiales de interés para los agricultores. La Sierra de los Cuchumatanes presenta gran diversidad genética en maíz y el uso de germoplasma nativo predomina en los diferentes sistemas de producción de maíz que constituye la seguridad alimentaria de la región. Guatemala dispone de 14 razas caracterizadas de maíz y que se distribuyen geográficamente en diferentes ambientes. Se estima que alrededor del 60% de las razas existentes en el país se encuentran en la zona de los Cuchumatanes. Además, en la zona aún se encuentran parientes silvestres del maíz, caso del Teosintle. La zona de los Cuchumatanes se ubica entre altitudes de 1900-3100 msnm., temperatura media de 15° C y humedad relativa del 80%. Se estima una población de 166,781 habitantes, pertenecientes a 5 grupos étnicos, distribuidos en un área de 2000 km².

OBJETIVO DEL PROYECTO

1. Colectar y documentar las colecciones de maíz provenientes de las diferentes zonas agroecológicas en estudio.
2. Recolectar información socioeconómica a través de agricultores de la zona sobre el manejo, conservación y utilización de la diversidad de maíz.

METODOLOGÍA

Previo a iniciar la colección de las muestra, se estratificaron las zonas agroecológicas objetivo. Se utilizaron mapas de las diferentes zonas. Este enfoque permitió colectar germoplasma repre-

sentativo de cada una de las zonas en función de su adaptación a las diferentes condiciones climáticas y altitud sobre el nivel del mar que prevalece en cada zona. Se estructuró y validó la boleta de documentación de cada una de las colecciones de maíz. Esta información constituye en el futuro el pasaporte de identificación de cada una de las colectas. Además de la información general, se georeferenció cada localidad en donde se realizó la colección. La información que incluyó la boleta comprendió: Identificación de la procedencia de la colección; características de la localidad de colecta; características del agricultor colaborador y grupo familiar; caracterización del origen, madurez y rendimiento de las colectas, tiempo de conservación de la semilla; esquemas de utilización de semilla, almacenamiento y destino de la producción.

RESULTADOS

La procedencia de las colecciones incluyó determinar su origen en función del aspecto étnico que se presenta en la Figura 1. El 45% de las muestras que se colectaron provienen del grupo ladino y un 55% viene del grupo indígena que incluyó 31% Mam, 21% Kanjobal y 5% Akateco. La muestra total proviene de 72 diferentes colecciones que se obtuvieron en la zona.

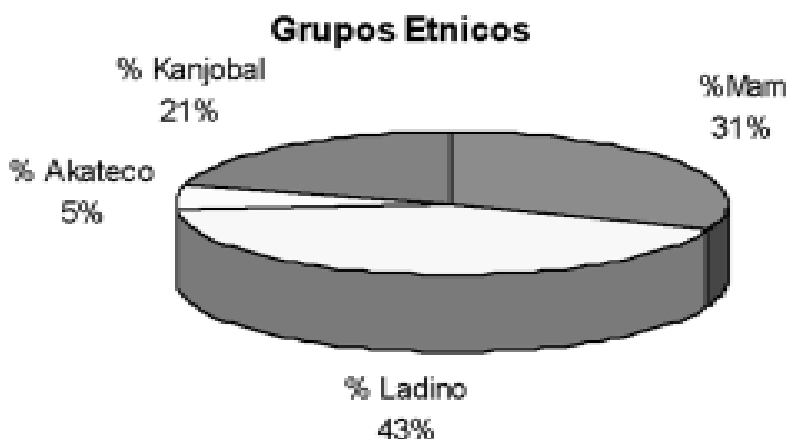


Figura 1. Procedencia de colecciones de maíz de la Sierra de Los Cuchumatanes, Huehuetenango en función del grupo étnico.

También, dentro de la boleta se incluyó el aspecto de frecuencia de edades de los agricultores colaboradores. Un alto porcentaje de agricultores está ubicado entre un promedio de 35 a 50 años que son los que están contribuyendo con estas muestras de germoplasma. En la Figura 2, se presenta el porcentaje de adaptación topográfica de las colecciones. El 79% de las colecciones se adaptan a condiciones de plan y ladera. El 16% indicó ser utilizadas en ladera y 5% en plan.

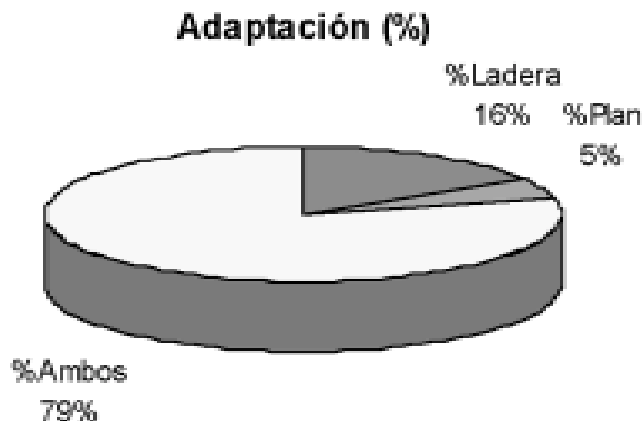


Figura 2. Adaptación topográfica de las colecciones de maíz.

De las colecciones colectadas, el 25% fueron de grano blanco, el 43% de grano amarillo, un 17% fue de grano negro y un 15% mixto o pinto, que proviene realmente de mezcla de maíces blancos, amarillos, rojos y anaranjados. El 80% de los agricultores de la zona son minifundistas y siembran maíz en pequeñas áreas equivalentes a 0.5 ha. Se obtuvo información referente a que los materiales de color negro son sembrados preferentemente en áreas marginales y de ladera. La madurez de las diferentes colecciones es variable y con tendencia a ser tardíos. Se cuantificó que el 71% de las colecciones presentaron ciclo de cultivo de 8 a 9 meses, 14% de 11-12 meses y 15% precoces de 6 a 7 meses. Referente a la obtención de información sobre el rendimiento, se observó que el 60% de las colecciones tienen producciones entre 2 a 3 tm/ha y el 30% se ubica con rendimientos menores de 1.6 tm/ha.

La información también permitió cuantificar por cuantos años se ha conservado determinado tipo de germoplasma de maíz por parte de los agricultores y se presenta en la Figura 3.. Los datos indican que el 23% de los agricultores lo han conservado entre 1-8 años y el 20% lo ha conservado por lo menos de 30 hasta 60 años. Este dato dimensiona la importancia y el rol que juega el germoplasma en la zona a la vez que abre interrogantes para determinar y explicar los mecanismos de la conservación.

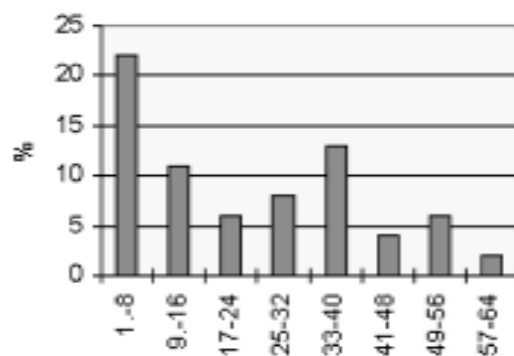


Figura 3. Años de conservar el germoplasma de maíz en la Sierra de los Cuchumatanes.

En lo referente al almacenamiento del grano, se determinó que el 72% de los agricultores almacenan en mazorca, 18% con la tusa y 10% en grano. Como estructura de almacenamiento, prevalece el uso del tapanco que constituye el espacio entre el cielo y el techo de una casa y la troja. El uso de silos metálicos es mínimo. También se determinó que el 83% de estos agricultores no utiliza ningún tipo de tratamiento al grano. Sin embargo, es un problema crítico por el efecto de pérdidas de grano en postcosecha debido a infestaciones de gorgojos y palomillas. A nivel de agricultor se utilizan diferentes productos para la conservación del grano. Esta práctica consiste desde tratamientos muy sencillos como el uso de cenizas, cal, chile, hasta el uso de agroquímicos específicos para este fin y en varios casos, la utilización de insecticidas inadecuados por su alta toxicidad y residualidad. En general, el tiempo que el agricultor almacena su grano oscila entre seis meses a un año.

¿Qué es lo que pasa con la producción de semillas? En este sentido, ellos tienen bastante desconocimiento sobre si practican algún proceso adecuado de selección de semillas. El 76% indicó que no y un 24% indicó que sí podían hacer algún tipo de selección, tanto a nivel de campo como a nivel de patio. La mayoría de los agricultores generalmente seleccionan semilla en el patio. Esto quiere decir, que en cierta medida, ellos no consideran la estructura de la planta y posibilita el disponer de plantas de mayor altura y mala posición de la mazorca que incrementa el acame. También se determinó que el 83% de los agricultores tiene algún mecanismo de intercambio de semillas, lo que indica la existencia de cierto flujo de germoplasma dentro de la zona.

CONCLUSIONES

1. Se dispone de información base que incluye aspectos socioeconómicos y agronómicos referente al origen, manejo y conservación de la diversidad de maíz en la zona de Los Cuchumatanes que posibilita definir y priorizar líneas de trabajo.
2. Se obtuvieron 72 colecciones de maíz provenientes de la zona que presentan diferentes características agronómicas tales como adaptación, madurez, color de grano entre otras.

CONSERVACIÓN *IN SITU* DE LA BIODIVERSIDAD DEL MAÍZ DE LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA, MÉXICO

JULIEN BERTHAUD, PhD.
Proyecto CIMMYT –Oaxaca-

INTRODUCCION

Lo que se está haciendo en Oaxaca, en los valles centrales, o sea la parte que está alrededor de la ciudad de Oaxaca, es un proyecto que incluye al CIMMYT e INIFAP con fondos que vienen de la organización canadiense del desarrollo, y también está contribuyendo el Instituto francés, IRD, con el aporte de un experto en genética.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es tratar de evaluar si se puede incrementar el bienestar de los agricultores y al mismo tiempo mantener o incrementar la diversidad genética que mantienen en sus campos.

¿Cuáles son las etapas de este proyecto? Primero, el DIAGNOSTICO, segundo, la ACCION, y tercero, el IMPACTO.

METODOLOGIA

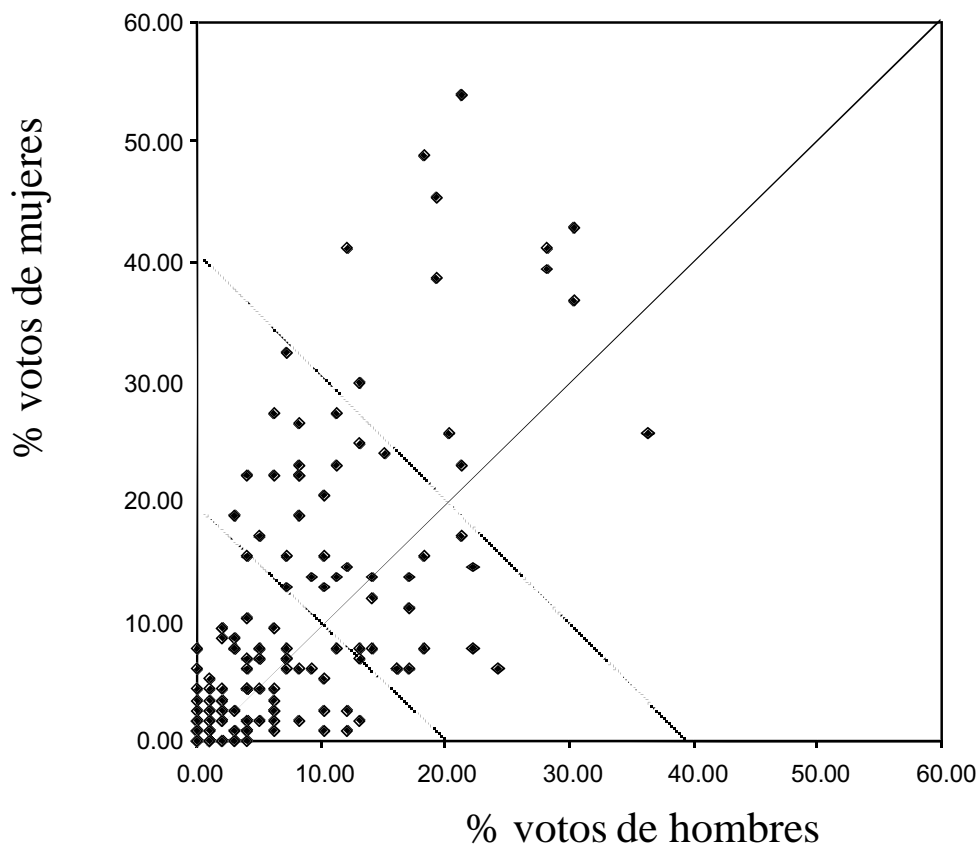
En el DIAGNOSTICO, se trata de analizar la diversidad que existía en la zona de los valles centrales de Oaxaca, mediante colectas de maíz en 15 comunidades, no solamente semillas, sino también datos en relación con el manejo de esas semillas. Se lograron 152 colectas de 15 comunidades, más o menos 10 muestras por comunidad. Se estableció un experimento en cada una de esas comunidades con todo el material que se colectó, y se organizaron 6 demostraciones, es decir, 3 lugares y 2 fechas. Una fecha al momento de la madurez fisiológica de la planta y la segunda al momento de la cosecha. En esas demostraciones se le pidió a la gente que votara por las variedades que les gustaba más y se llegó a una elección de 16 variedades, más una que es como un control, la variedad mejorada por el fitomejorador que es la que está involucrada en el proyecto.

¿Cuál es el concepto haciendo eso? Se trata de hacer un proceso de 2 pasos: uno para incrementar y maximizar la diversidad que se puede conseguir y manejar. Ese es un proceso que le toca a la gente de recursos genéticos, son técnicas de recursos genéticos para tratar de sacar lo más diverso con una muestra, utilizar la cantidad de diversidad y después en ese eje, tratar de maximizar la contribución al bienestar con relación a los gastos y cuál es el valor para el agricultor, dentro de esa diversidad, analizar qué es lo que más interesa a la gente. Una vez aquí, moverse

hacia las poblaciones que sean más apropiadas para la conservación en silos, o que tienen más ventajas para el agricultor. Ese fue el concepto manejado, se puede discutir ese concepto, tal vez haya caminos más directos, más rápidos, más económicos para llegar aquí. Con poblaciones que tengan mucha diversidad en relación con lo que se maneja, y con mucho interés para la gente. Ojalá se le diera el valor ecológico que tienen esas variedades.

¿Cómo se hizo la votación? La votación se hizo invitando a la gente a que visitaran las parcelas, en un momento en que se podían dar cuenta de las características de esas plantas. Votaron mujeres y hombres, y se ve que los resultados no son idénticos en términos de porcentajes. Las variedades escogidas por mujeres a veces no fueron escogidas por hombres o con el mismo nivel de interés. Esto es básicamente una manera rápida y económica, de medir el interés de la gente para esas poblaciones, esas plantas. No es perfecto, pero es una manera que vale la pena también analizar porque debería ser de interés general conocer la inversión que se hace para obtener la información, que debería ser pequeña en relación con la información que se obtiene. Entonces, ese es básicamente el proceso para mover hacia la otra figura, hacia la parte que interese más a la gente.

COMPARACIÓN DE LAS VOTACIONES



PATRONES DE VOTACIÓN POR HOMBRES Y MUJERES EN LOS DÍAS DE DEMOSTRACIÓN

	Hombres	Mujeres
Materiales votados:		
Promedio	10.8	13.7+++
Máximo	40	38
Mínimum	0	0
Materiales con cero votos (%)	12.5	15.8
Número máximo de votos dados a un material (%)	36.4	53.9
Participantes que no votaron por ningún material (%)	5.1	3.4
Correlación entre votos recibidos y el índice de selección	0.369***	0.362***

+++ Prueba de t, igualdad de medias significativa al 0.01 (2-colas)

*** Corrección significativa al 0.01 (2-colas)

¿Cómo se pueden simplificar los resultados de Diagnósticos? Los agricultores tienen mucho interés en la diversidad, realmente les interesa saber lo que existe en ambas partes, qué tipo de arroz, qué tipo de maíz. La participación se consideró alta ya que se lograron los votos de más de 200 personas. Otro concepto que es interesante y que tiene gran parte de este trabajo de diagnóstico, es que no existe “el mejor material”, de los 152 no hay uno que sea “el mejor”, que convenga para todos y que valga la pena, pero existen materiales, cada uno con su uso, cada uno cumpliendo con su misión muy especial. Entonces, la conclusión es que hay que manejar una especie de “portafolio”, lo llamaron aquí “rango”, “portafolio” o “repertorio de variedades”. La gente no utiliza una variedad, sino un conjunto de variedades que son distintas y tiene uso distinto. Puede ser de uso en el consumo, o uso en el momento de la siembra porque hay unas variedades de ciclo corto, de ciclo largo, de color amarillo, de color blanco o negro. Ese conjunto de diversidad que la gente maneja y los patrones de votación nos dan una información que siempre se puede aprovechar y utilizar en los pasos siguientes.

De este diagnóstico, ¿qué se escogió como ACCIÓN?, ¿Qué es lo que había que hacer?

Dos ejes: Uno, **Distribución de semillas**, a la gente le interesa esa semilla, entonces se tratará de proporcionarla, y, dos, **Entrenamiento**, la gente quiere saber más en relación con las variedades.

des. En la **distribución de semilla**, básicamente fue organizar parcelas de demostraciones y venta de semillas al momento de la demostración. Eso implica todo un sistema de incremento de semilla, la semilla disponible al momento de la venta, que tiene que hacerse antes de la siembra y en esa zona se siembra una vez al año. Eso implica tener una parcela de riego para que la gente al momento de la venta tenga a la vista esas plantas. El **entrenamiento** tuvo también su etapa de diagnóstico, y lo que se hizo, tomando en cuenta ese diagnóstico fue capacitar acerca de dos temas: uno sobre reproducción de maíz y la selección de planta y otro, sobre almacenamiento y selección de semillas en casa. Lo que hace la gente en Oaxaca, es guardar su maíz, tanto para consumo como para semilla de siembra, al momento que utiliza la semilla para el consumo, apartan las mazorcas bonitas para la siembra.

La gente se daba cuenta que había mucha pérdida básicamente por insectos, hay una pérdida postcosecha muy importante y entonces se interesó en la forma de selección de semilla en casa. ¿Qué pasó? Nos dimos cuenta que no funcionaba, o que si hay que hacer la selección en planta, también implica hacer selección al momento de la floración de las plantas y la gente no quiere entrar en la milpa al momento de la floración, y entonces no funciona. Aquí fue muy interesante lo del almacenamiento, y lo que se propuso es la técnica de los silos, que son tambores de 200 litros y hasta 1,000 litros. Esa es una técnica que ya existía en una de las comunidades donde se estuvo trabajando, y eso técnicamente, sí funciona muy bien, y la gente se interesó en eso. Entonces organizamos un entrenamiento y a darles algo de ayuda económica, un tipo de préstamo, para que la gente pudiera comprar esos silos.

¿Cómo se consideró la participación? Hay varias actividades y cada uno de esos agricultores puede escoger la que quiera, van a participar en el momento que puedan. Hay personas que visitaron estas parcelas de demostraciones y eso es considerado como una participación BAJA, pero otros compraron y eso es una participación REGULAR; otros fueron al entrenamiento y también compraron semillas, esto es una participación ALTA. También se hicieron experimentos en los campos de los agricultores. Se proporcionaron como 4 variedades del proyecto al agricultor, y a ver si éste lo siembra en las condiciones de su parcela, incluyendo su variedad para hacer la comparación y ver lo que sale de este tipo de experimento. En este caso había una participación ALTA de los agricultores involucrados.

¿Cuál fue el impacto? Básicamente se está en esta etapa y se está tratando de obtener información del tiempo que invirtió el agricultor para participar, quién participó en cada una de esas actividades, las características de la muestra de los participantes, a ver si hay factores de la gente que participa, documentar la adopción de germoplasma, porque vendimos semillas. Pero ¿qué pasó? ¿Qué hizo la gente con esas semillas? Se está en ese análisis para ver si se puede organizar un modelo que permita, con un diagnóstico en los próximos años, ver cómo perciben los agricultores este tipo de actividad y también sacar una muestra de semillas de este tipo de material ya manejado por los agricultores.

Entonces, se puede presentar como resultado preliminar que sí hay demanda para diversidad. Los agricultores que participaron tienen conocimiento de lo que implica la selección, aunque les falta entender cómo podría funcionar la selección. Una vez que ellos obtengan los conocimientos de cómo se obtiene la semilla, entonces sí estarán interesados en seguir con este tipo de activi-

dad y especialmente los agricultores experimentadores, quienes fueron los que recibieron esas semillas y se dieron cuenta que esas variedades se van, por lo menos, arriba de las que tenían y son más interesantes.

Por lo menos en esa zona, lo que parece muy importante, es la limitación para lo de la diversidad, pensando en la oferta del germoplasma y la oferta de conocimiento. Lo que falta es eso, saber donde está el germoplasma que uno puede aprovechar, porque no sabe que existe y no sabe donde está. Y eso se puede presentar y tener un costo muy alto de transacción para tener acceso a eso. Significa que si no hay este tipo de programa, una comunidad no puede vender, mientras otra trata de comprar. Son muchos pasos, con costos muy altos para la gente en una comunidad y estos costos son los que limitan básicamente la diversidad. Entonces, se tiene que hacer una intervención para bajar esos costos, es decir, proporcionar más información sobre la diversidad que existe en esa comunidad para que toda la gente que está en esa zona pueda compartir esa diversidad y en el momento sean capaces de aprovecharlo.

Lo que se hizo fue empezar a estudiar la diversidad genética y las implicaciones de la intervención **¿Qué se ha aprendido con la parte de Genética?** Primero, hay que considerar la estrategia de muestreo. **¿Qué tipo de muestra pedir a los agricultores? ¿Qué tipo de información se puede conseguir con este agricultor?** La cuestión es que no se puede pedir más de 40 mazorcas por agricultor, tomando en cuenta la cantidad que él utiliza para comer y lo que utiliza para sembrar, es muy difícil pedirle más de esto. Después, una vez en casa, lo que se hizo fue guardar la información sobre las mazorcas, es decir, se maneja un tipo de muestra de cuántas mazorcas van aisladas. Se utilizó una parte y la otra se guardó como mazorcas separadas porque con eso se pueden hacer otros estudios genéticos.

También se descubrió que se podía manejar como modelo de operación con las muestras de los agricultores. La gente de allá que hacían la prueba indicaba algo, que es la historia de cada Valle y es la de cada agricultor, donde hay algunos agricultores que mantienen su variedad sin problemas. Cabe decir, no se quieren mover o cambiar de variedad. Entonces, cuando se les acaban consiguen de otro y esto significa que esta variedad ya se está difundiendo. Básicamente, es el concepto de metapoblación que utilizan los ecologistas.

Y al mismo tiempo se supo que realmente la población que se maneja no es de un tamaño muy reducido, con los conceptos de genética de población se puede pensar que es una población muy reducida, y al mismo tiempo tiene flujos de genes. Entonces se tienen dos fuerzas que van como dos autos, un tipo de flujo que hacen que se mezclen más o menos esas variedades y al mismo tiempo un tamaño muy limitado que va a dar realmente una variación que va en sentido contrario a la germinación.

También, al nivel de diversidad, más o menos se está con estos conceptos. A la gente le interesa más la diversidad por el hecho de que van a agregar una variedad a la que mantenían antes, entonces manejan como un portafolio de la variedad; hay otro concepto, la gente maneja la idea de que se permita la infiltración de una variedad a la otra, y el tercer nivel de la variación es que adentro de una variedad escogen unas mazorcas que tiene un tipo y después escogen otro tipo, es decir, hay un manejo a nivel de una variedad.

Al principio se manejó este concepto. Es decir, hay gente que tiene una variedad y está contenta con una variedad, hay gente que tiene dos o tres o cuatro. Entonces se propuso a la gente unas cuantas variedades. Lo que no se sabía al principio era si la gente que tenía una variedad iba a aprovechar el proyecto para completar a cuatro, los que tenían dos, iban a aprovecharlo para completar a cuatro, o si había una tercera opción, es que la gente que tenía una, bueno, con una se conformaba, los que querían dos, preferían dos, hasta las que tenían cuatro, podían aumentar y llegaban a ocho.

Véase la distancia de **intercambio genético**. Se trabajó en 6 comunidades y en un lugar de Oaxaca, 1,500 a 1,800 metros de altitud. Se vio que están introduciendo materia tropical del nivel del mar. Eso no tiene en realidad ningún sentido porque una variedad tropical del nivel del mar, no va a funcionar a 1,800 metros, pero la gente lo hace. Entonces este flujo es muy fuerte, y no significa que es una tontería hacerlo. Se puede encontrar una explicación de esto, y además es interesante porque esta raza que están reproduciendo a nivel del mar se llama SAPAROTECHIC y hay una publicación en la GENETICS explicando que hay cierta proporción de esas plantas de SAPAROTECHIC que tienen un gen muy especial llamado MUTECO y es como un gen que produce, despierta las mutaciones. Entonces **¿Qué pasa en Oaxaca cuando la gente produce este tipo de maíz que sí se ve que en cierta proporción tiene ese gen de mutación?** En esto todavía se está trabajando, es parte del trabajo de una estudiante que participa en el Proyecto.

Si se analiza la CARGA DE MUTACIÓN que llevan esas variedades, y también el tipo de características que le interesa a la gente, y el manejo de esas características en términos de genética. **¿Qué pasa?** Se estudiaron los 10 sistemas que se están distribuyendo y se hizo Autopolinización de estos materiales. Estas mazorcas de autopolinización fueron sembradas **¿qué pasó?** ¡Un desastre!. Se sembraron 20 semillas y se consiguieron 10 mazorcas. Se está hablando de autopolinización, no de la variedad. Si se siembran 20 semillas de la variedad que se está distribuyendo, se obtienen 20 mazorcas. Si se siembran 20 semillas de autopolinización de esa misma variedad, se obtienen 10 mazorcas, más o menos. Esa diferencia es lo que se llama el efecto de un río y van a dar las cargas de mutaciones con todos los defectos que no se veían porque estaban a nivel de heterocinos. En este caso, haciendo otra cosa, se permitió que se expresaran a nivel de hongocinos y fue un desastre. Entonces hay una carga mutacional muy fuerte en nuestros materiales, pero podrían existir en casi todas las variedades tradicionales de maíz, porque es una planta de autopolinización y porque no es el mismo problema con los frijoles o el trigo. El maíz hace este intercambio de gen, de polen y con todo ese flujo de genes la carga mutacional es muy alta.

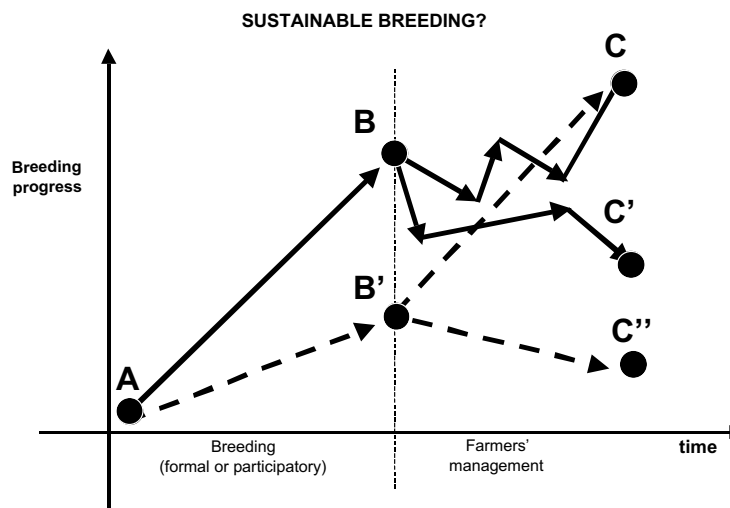
Y algo que está más o menos ligado, es el MANEJO DE CARACTERÍSTICAS. Si un carácter es recesivo cuando se cruza con otra, no se nota (es definición), y entonces la gente y el agricultor no puede seleccionar eso porque no se nota, pero sí selecciona cuando se nota (cuando es recesivo) y al ciclo siguiente se cruza y desaparece. Una de esas características existe cuando un PAQUETÚ, como se dice en el CIMMYT, es una mezcla de alto contenido en proteína, proteína de alta calidad, potencialmente botella de alta calidad, es un gen asesino, en el momento que se cruza con otra, se va la característica, entonces un agricultor no puede manejar una característica que sea de ese tipo, asesino. Cuando se visita a la gente que quiere introducir características de resistencia a la sequía, en ese tipo de material, se les propone que una vez que tengan identifica-

das esas características, esos genes, que hagan una prueba haciendo una CUS, a ver que sale de la CUS. Todo lo que va a seguir resistiendo a la sequía, después de la CUS, es la parte realmente con genes dominante. Entonces sí, esa parte se puede introducir y dar a los agricultores porque la van a poder manejar, pero si existieran características recesivas muy buenas para la sequía, está bien, perfecto, pero no se debe manejar a nivel de agricultor.

Entonces manejando esas dos ideas se puede ver que el agricultor lo que hace es una selección muy fuerte con características de mazorcas, lo que ve al momento de escoger esas mazorcas y no la otra para su siembra, pero todo lo demás no lo está seleccionando y no tiene acceso a esa información. Entonces, toda la parte del proceso natural y nada más, lo que realmente está haciendo es favoreciendo la ausencia de selección, está trabajando al revés de la naturaleza, y está permitiendo que se acumule la carga mutacional. **¿Cómo manejar eso?** Permitiendo el flujo de genes de la falda del vecino, comprando más semillas en pequeños simientes donde hay todo un flujo de genes, permitiendo que se tapen, porque muchos de esos defectos son de tipo recesivo, entonces al momento que se hace una cruce con otra cruce, se tapa el defecto. No es decir que no exista, pero se está tapando, entonces casi no se nota, pero sí tiene un efecto. Imagínese, un gen que va a tener un efecto recesivo de 1%, pero cuando se llevan diez o veinte de esos genes entonces estamos en un 10% ó 20%, y por qué no 50%, entonces no se nota, pero está allí. **¿Cómo se maneja esto a nivel de la participación, a nivel del agricultor?** Este es un problema que se continua estudiando.

¿Cómo ampliar la diversidad cultivada? ¿Qué es lo que se puede introducir más en el sistema? Porque CIMMYT empezó a trabajar con las variedades que existían ya en la zona donde trabaja. **¿Cómo se puede manejar un FP Sostenible? ¿Cómo se pueden organizar políticas que promuevan esto? ¿Cuál sería la estrategia para entrar en el sistema?** Si es como se hizo, es decir, se llegó diciendo: “estamos aquí para ver lo que podemos hacer juntos”, o si hay que aprovechar lo que ya existe, todas las redes, para entrar a eso de la agrobiodiversidad. Tal vez esa es una pregunta que se debe hacer.

MEJORAMIENTO SOSTENIBLE: Básicamente es con tiempo que se aumenta el progreso genético y entonces hay una variedad en “A” que se lleva a una variedad en “B”.



En este momento es cuando ya se acaba el trabajo de los silos y se distribuye la semilla, y todo el sistema está manejado y establecido, para que esa semilla se mantenga a nivel, la semilla se certifica en ese sistema. Pero ¿qué es lo que pasa en torno al agricultor? Una variedad “B” no se va a quedar “B”, el agricultor la va a mover hacia abajo o hacia arriba, pero se va a cambiar algo. Lo que se va a tomar en cuenta no es solamente la parte de “A” hacia “B”, sino de “A” hacia “C” para que no ocurra este punto, pero si se está de acuerdo con la idea que de “A” hay que ir a “C”, entonces eso es otro camino para llegar a “C”. Se puede dar el caso de que el agricultor no tenga todas las calidades, que no sea perfecta, que no tenga años de experimento, que no ha estimado esa parte del manejo del agricultor, entonces hay una variedad que B’, voy a utilizar el B’ y trato de llegar a “C”. Entonces si se quiere evaluar el alejamiento, este paso no importa, es el momento en que se da la semilla al agricultor lo que importa, es el paso que sigue, ¿dónde se anda con lo que sigue? Si será sostenible, si “C” va a estar arriba de “B”, o por lo menos igual a “B”, va a dar a C’ o el C” se está dando algo casi perfecto. Si se cree que será sostenible, entonces hay que tomar esa parte, y esa primera parte puede ser participativa o no participativa, eso en el proceso no cambia.

NÚMERO DE MATERIALES OFERTADOS, DE COMPRAS Y CANTIDAD VENDIDA POR COLOR DE GRANO

Grain color	No. materials offered	No. purchases	Quantity purchased (kg)	Purchases/ material	Quantity material	% farmers who planted it (baseline survey, 1997)
White ¹	9	100	494	11.1	54.9	98.8
Yellow	3	53	191	17.7	63.7	18.8
Purple	2	11	32	5.5	16.0	16.7
Red	1	32	86	32.0	86.0	5.0

MATERIALES SELECCIONADOS PARA MEJORAMIENTO Y/O DISTRIBUCIÓN

Entry	Donating farmer	Community	Diversity group	Kernel color	Altitude of collection (masl)	selection index	Male votes (%)	female votes (%)	Total votes (%)	race
23	Juan Flores M.	Santiago Suchilquitongo	2	white	1700	94.2	12.1	41.0	27.8	bolita
25	Juan Espinoza H.	Santiago Suchilquitongo	2	white	1680	54.2	21.2	53.8	38.9	bolita/zap ^a
29	Fidencio de la Luz	Santiago Suchilquitongo	4	purple	1710	30.5	8.1	18.8	13.9	bolita
30	Fidencio de la Luz	Santiago Suchilquitongo	2	yellox	1710	95.7	28.3	39.3	34.3	bolita
34	Bartolo Ambrioso O.	Santa Ana Zegache	4	red	1520	72.4	18.2	15.4	16.7	bolita
39 ¹	FlorentinoChompa A.	Santa Ana Zegache	5	white	1500	81.2	10.1	20.5	15.7	bolita
40 ¹	FlorentinoChompa A.	Santa Ana Zegache	2	yellow	1500	98.6	17.2	13.7	15.3	bolita
42 ¹	Matías Reyes Chávez	Santa Ana Zegache	2	purple	1530	88.2	28.3	41.0	35.2	bolita
95	Bernardo Ortega R.	San Martín Tilcajete	5	white	1600	50.5	24.2	6.0	14.4	bolita
118 ¹	Erasto Ramos López	Valdeflores, Zimatlán	4	white	1447	46.6	22.2	14.5	18.1	bolita
123	Timoteo Cruz Arango	Valdeflores, Zimatlán	4	white	1447	72.9	30.3	36.8	33.8	bolita/tab ^b
124	Alejandro Cruz Gijón	Valdeflores Zimatlán	4	yellow	1447	78.0	17.2	6.0	11.1	bolita
134	Ramón Ríos Pérez	Sta. Marta Chichihuantepec	4	white	1500	93.4	11.1	23.1	17.6	bolita/tab ^p
145 ¹	Pedro Jiménez R.	San Agustín Amatengo	1	white	1310	71.8	16.2	6.0	10.6	bolita/pep ^d
151	Ignacia Juárez J.	San Agustín Amatengo	1	purple	1310	48.0	6.1	27.4	17.6	bolita
152 ¹	Cleto López Pérez	San Agustín Amatengo	1	white	1310	76.7	36.4	25.6	30.6	tuxpeño/bol ^e
170 ²	INIFAP		2	White		79.9	7.1	7.7	7.4	bolita

**NÚMERO DE COMPRAS Y CANTIDAD VENDIDA
POR COLOR, POR TIPO DE MAÍZ Y GÉNERO**

Maize type	Grain color	diversity group	MALE			FEMALE			TOTAL		
			Number of purchases	Quantity purchased (kg)	Average quantity purchased	Number of purchases	Quantity purchased (kg)	Average quantity purchased	Number of purchases	Quantity purchased (kg)	Average quantity purchased
COL-23	white	2	11	48		11	48	4.4			
COL-25*	white	2			1	1	1	1.0			
COL-29**	purple	4					0	0			
COL-30	yellow	2					0	0			
COL-34	red	4	26	72	6	14	86	2.7			
VC-39	white	5	10	58		10	58	5.8			
VC-40	yellow	2	27	130	14	36	166	4.0			
VC-42	purple	2	5	19		5	19	3.8			
COL-95	white	5	2	11	3	6	17	3.4			
VC-118	white	4	5	30	2	4	34	4.9			
COL-123	white	5	2	6		2	6	3.0			
COL-124	yellow	4	9	20	3	5	25	2.1			
COL-134	white	4	18	166	7	13	179	7.2			
VC-145	white	1	11	31		11	31	2.8			
COL-151	purple	1	4	9	2	4	13	2.2			
VC-152	white	1	21	89	4	6	95	3.8			
V-233 (170)	white	2	3	24	1	2	26	6.5			
TOTAL			154	713	43	91	804	4.1			

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO COMO ESTRATEGIA COMPLEMENTARIA EN CUBA

*Humberto Ríos Labrada, PhD.
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Cuba*

INTRODUCCION

El Modelo Industrial de Cuba estaba formado por áreas grandes y planas que tenían una dependencia total del sistema formal. Un sistema formal que se basaba fundamentalmente sobre los insumos que venían de campos socialistas. De pronto, en menos de un año, eso desapareció y ellos se quedaron totalmente desprovistos del servicio. Este es uno de los tipos de agricultores con los que se está trabajando. Por el otro lado, se tiene un sistema No Industrial, independiente, en términos de manejo de semillas. Cuando se produjo el colapso del campo socialista allí no ocurrió nada, ellos siguieron produciendo sus maíces, siguieron produciendo sus frijoles. Y a partir de allí es que parte la iniciativa, **¿Cómo fue posible que estas personas con condiciones de mínimos insumos fueron capaces de mantener producciones estables de maíz y frijol?**

El proyecto tiene tres etapas: una primera etapa de DIAGNÓSTICO, una segunda etapa de SELECCIÓN PARTICIPATIVA y una tercera etapa de IMPACTO, de indicación de los resultados, medición de impacto, porque realmente se quieren dar elementos, los pasos posibles desde el punto de vista sociológico y genético a los que toman las decisiones políticas para finalmente ir hacia un fitomejoramiento que estimule la diversificación de las variedades.

METODOLOGÍA

Hay un conjunto de datos que quizás de muchos de ellos no se tenga ahora una explicación, lo más científica que ustedes se merecen, pero sería interesante que ustedes vertieran sus criterios de los resultados que se han obtenido en estos meses de trabajo. ¿En qué comunidades se trabaja? En la parte no industrial que es una zona montañosa y que realmente son muchas fincas muy dispersas. Ahí se hizo un sociodrama, cuyo objetivo fue identificar dentro de la comunidad a los agricultores líderes, en término de manejo de semillas.

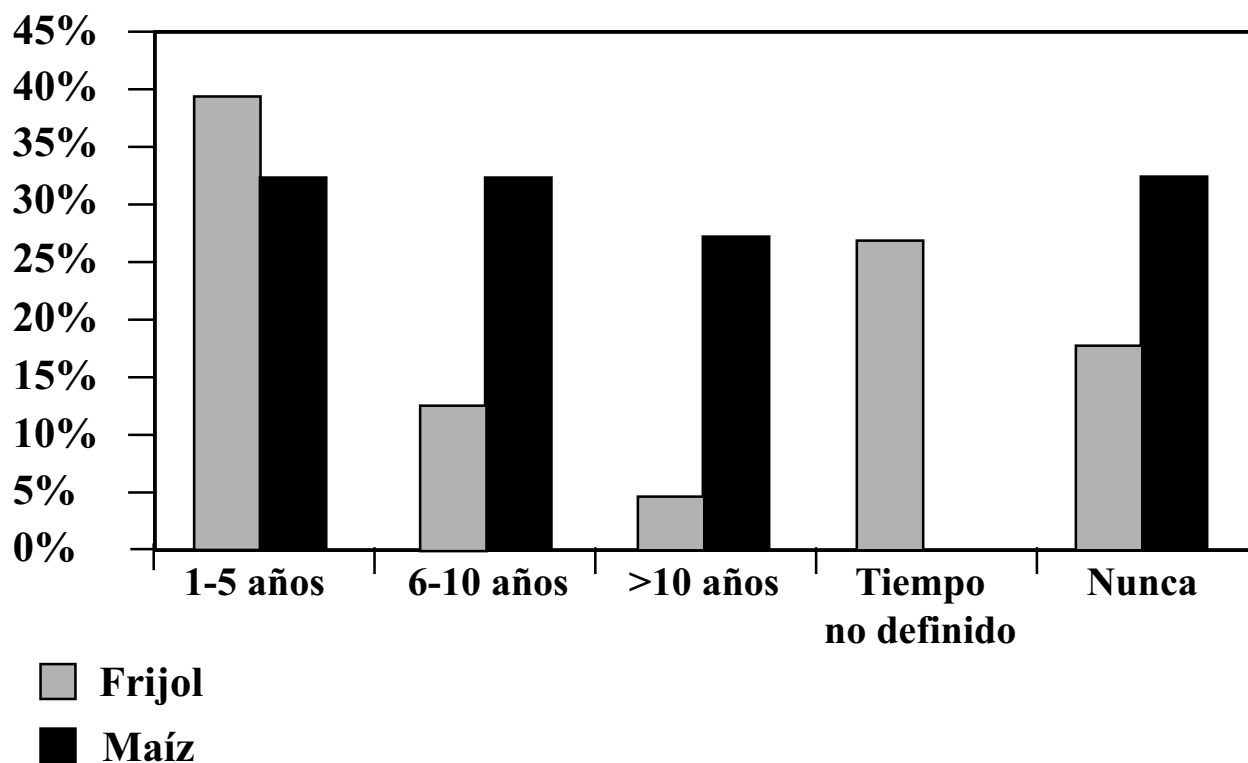
¿Cómo se hizo? Se preguntó a una muestra de alrededor de 23 agricultores, hombres y mujeres. Se les preguntó: mencione por orden de importancia, 3 nombres de personas con quienes le gustaría intercambiar semillas de frijol. Y la segunda pregunta estuvo enfocada en cuáles de ellos consideraban que tenían mejores variedades de frijol y de maíz, o sea, de los dos, frijol y maíz.

¿Cuáles fueron los resultados? Los 3 agricultores de mayor puntuación para frijol y maíz son los que cultivan un menor número de variedad, o sea, los más famosos solamente tienen una variedad. Y existió una coincidencia en aquellos agricultores que tuvieron una mayor puntuación

para el caso de maíz que para el caso del frijol, o sea, hay una coincidencia en liderazgo para los dos cultivos. Para que tengan idea de las áreas, estos agricultores tienen un área promedio de 0.54 hectáreas en siembra de enero y 0.25 en siembra de septiembre, con un valor máximo de 1.87 para siembra de enero y 0.83 en septiembre, y un valor mínimo de 0.08 en enero y en septiembre. Hay algunos que no siembran en este caso.

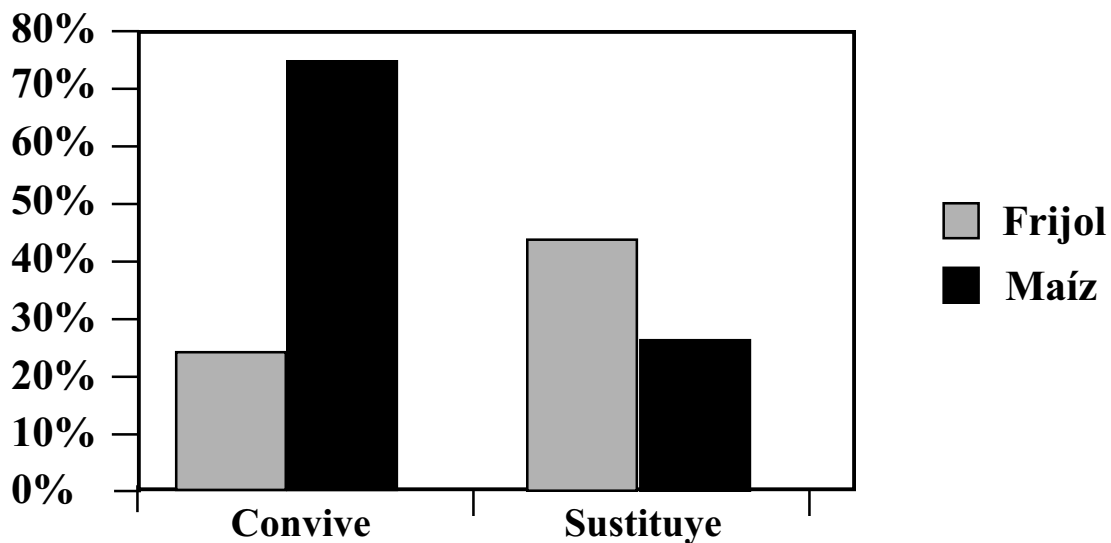
¿Cuál fue la frecuencia del cambio de semillas que a través del cuestionario se pudo detectar?

FRECUENCIA DE CAMBIO DE SEMILLAS DE FRIJOL ($n=23$) y MAÍZ ($n=15$).



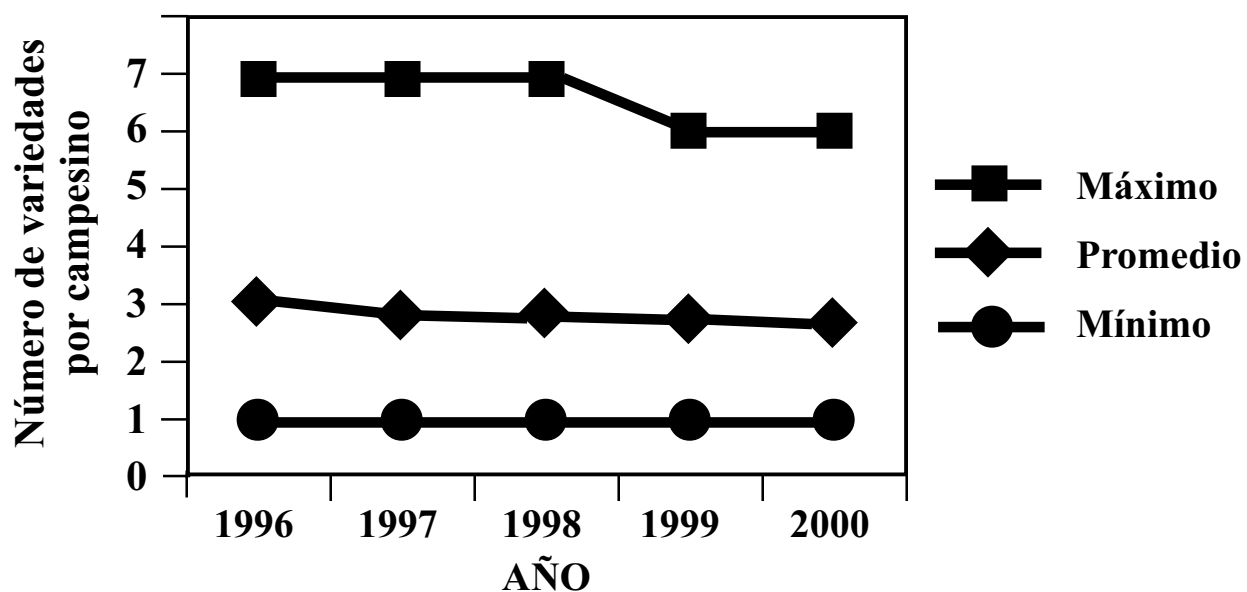
De uno a cinco años, se puede ver que hay una tendencia a que haya un mayor cambio para la semilla de frijol. Sin embargo, a partir de los seis a diez años, en el cultivo del maíz ellos tienden a cambiar más la semilla, y más de diez años, enfatizan mucho más la diferencia donde la semilla de maíz tiende a ser cambiada. Hay un grupo de agricultores que no pudieron definir cada cuanto tiempo cambia su semilla y hay un grupo de agricultores que nunca cambia su semilla, tanto para maíz como para frijol. Ahora se verán a los que cambian la semilla, los que refrescan la semilla (por decirlo de alguna manera), hay quienes conviven con la variedad y hay quienes sustituyen por completo. Este es el caso del frijol y este es el caso del maíz.

GRADO DE SUSTITUCIÓN DE LAS VARIEDADES DE FRIJOL Y MAÍZ INTRODUCIDAS



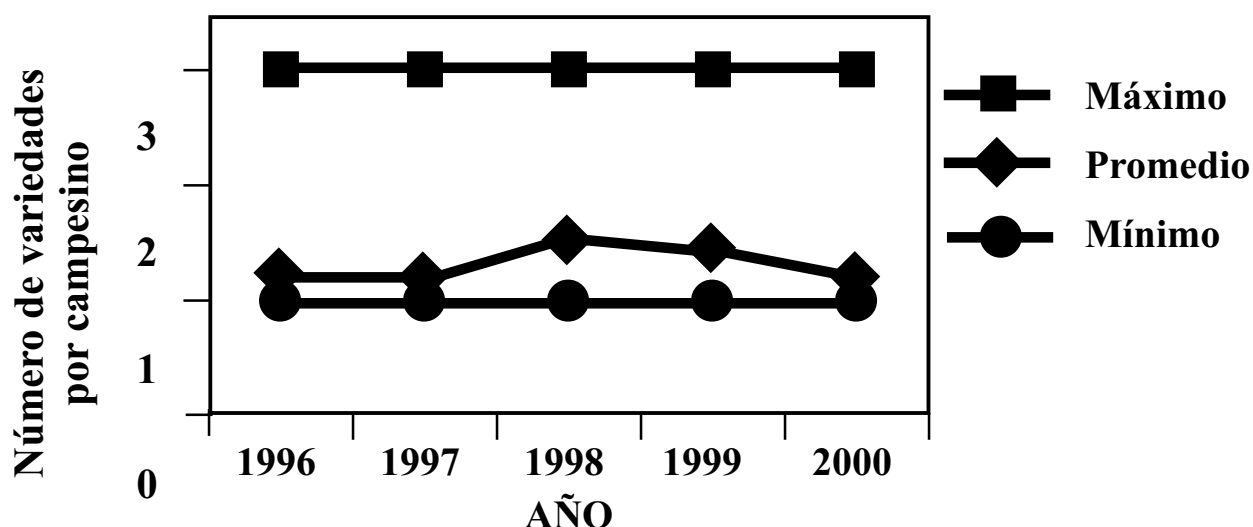
A estos agricultores, en el caso del maíz, a la mayoría de ellos les gusta convivir, no eliminar la variedad completa, sino traer nuevas mazorcas, incluso del mismo criollo y ponerla a convivir con las que ya tenían. Sin embargo, en el caso del frijol no, la tendencia es fundamentalmente sustituirlo, o sea, «no me gusta esta variedad de frijol, veo una en un agricultor vecino, veo buen comportamiento, zas, la elimino y pongo ésta».

Número de variedades de frijol

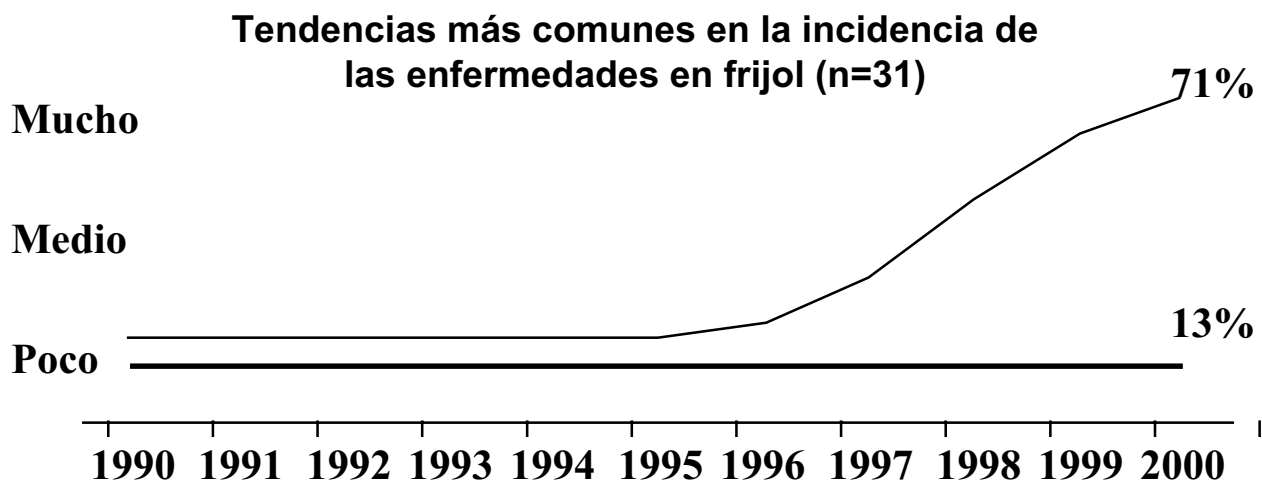


Véase como existe una tendencia a los que tienen más variedades, de disminuir, estamos hablando de 1996 al año 2000. De igual manera, para el promedio tienen una tendencia mínima a disminuir, y los que tienen menos variedad se mantienen en una, o sea, si no siembran esa, no siembran frijol.

Número de variedades de maíz



En el caso del maíz, se mantiene (estamos hablando de criollo, el concepto es quizás un poco diferente del frijol con respecto al maíz). No obstante, a partir del año 1998, parece que hubo una introducción de otras variedades que no son criollas, pero la tendencia es a ir hacia el criollo nuevamente. Cuando se les preguntó a los agricultores sobre el comportamiento de las enfermedades con respecto al frijol en los últimos 10 años, el 71% de los agricultores, de una muestra de 31, consideraron que a partir del año 1995, 1996, hay un incremento exponencial de las enfermedades y al parecer la Roya tiene una alta incidencia. El 13% consideró que no, que allí nunca ha pasado nada.

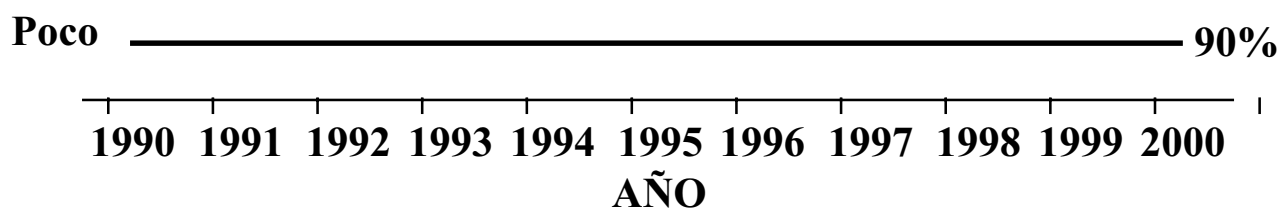


En el caso del maíz, fíjense ustedes que cosa más interesante:

Tendencia más común en la incidencia de las enfermedades en maíz (n = 31)

Mucho

Medio



En los últimos 10 años, nunca han tenido problema con el maíz. O sea, el aumento gradual de las enfermedades de frijol demanda una inyección indudable de diversidad y sugiere el establecimiento de un flujo constante de material, porque esencialmente han tenido muchas limitaciones con el acceso a la semilla. Ahora, el comportamiento estable del maíz, hace pensar en dos opciones, una primera, que se hace quizás en término de pregunta: **¿Sería muy riesgoso introducir nuevos materiales que pudieran desvirtuar la condición de criollo mantenida históricamente por los agricultores de la comunidad?** Estos criollos estuvieron a prueba, vino el período de crisis y sin embargo, fueron capaces de mantener establemente su rendimiento. Eso es quizás una opinión muy conservadora, y una más liberal: **¿Puede existir un incremento en los rendimientos manteniendo la condición de criollo lograda históricamente por los agricultores, a través de la inyección de una diversidad?** Esas son dos opciones por las cuales se tiene que tomar partido.

Indudablemente, esto ha dado un grupo de elementos interesantes y que va a apoyar en definitiva lo que es la feria. La Feria de Semilla es precisamente el punto intermedio entre el diagnóstico y la selección. Y para esto, el Dr. Rodobaldo va a exponer el resultado, en término de datos concretos, qué ocurre con la selección por las mujeres, y qué ocurre con la selección por hombres en Cuba.

LA FERIA DE SEMILLAS

Rodobaldo Ortiz, PhD.
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Cuba

El proyecto inició hace 3 meses. En dos lugares se montó la Feria de Biodiversidad. Se partió de la hipótesis que las limitaciones en el manejo de la diversidad agrobiológica en Cuba, producto del déficit financiero ha posibilitado una estrategia de fitomejoramiento alternativo y complementario al fitomejoramiento convencional y centralizado. Esta importante forma de mejora necesita de la entrada de materiales con gran diversidad que sean capaces de activar las potencialidades de selección, conservación, multiplicación e intercambio de semilla entre los agricultores. A partir de la prospección y la caracterización de la diversidad encontrada en los importantes cultivos de maíz y frijoles y con la ejecución de la Feria de Biodiversidad y su seguimiento queda demostrada la potencialidad de las variedades mantenidas por los campesinos que viven en lugares intrincados donde no tuvo un efecto grande la tecnología de altos insumos.

Se hizo la primera Feria de Fríjol, el 6 de abril de este año, en el INCA, bajo condiciones de sostenibilidad completa, es decir, sin fertilizantes, sin aplicación de pesticidas y con un riesgo mínimo de supervivencia, y se hizo la Feria del Maíz el 12 de mayo de este año, hace unos días, en una Cooperativa, la más productiva de las 3 con las que se está trabajando, en un municipio al sur del centro de la Provincia de La Habana.

La cooperativa tiene hábito de usar altos insumos, se le dio una cantidad grande de riegos y algún fertilizante aplicado. Los participantes son las 3 Cooperativas de la Habana, cooperativas de producción agropecuaria donde los campesinos se dirigen y administran centralmente, y en un caso, en la Feria del Maíz, trajimos a los campesinos de las Cooperativas de Crédito y Servicios, de la zona que explicaba el Dr. Humberto en el caso del frijol.

PROYECTO F.P. CUBA
TABLA PROCEDENCIA Y GRUPOS DE MATERIALES EVALUADOS
FRIJOL

<i>Procedencia</i>	<i>Variedades comerciales</i>	<i>Variedades precomerciales</i>	<i>Prospecciones Germoplasma</i>	<i>Materiales autóctonos</i>	
<i>grupo</i>	<i>(L. Dimitrova)</i>	<i>(INIFAT)</i>	<i>(INIFAT)</i>	<i>La Palma</i>	<i>Total</i>
<i>Negro</i>	9	8	30	16	63
<i>Rojo</i>	8	8	15	8	39
<i>Blanco</i>	2	2	14	4	22
TOTAL	19	18	59	28	124

En el caso del frijol, los materiales que se lograron obtener y que se les presentaron a los campesinos, eran 124 materiales de los 3 colores, la mayoría de ellos de prospecciones negra, que estaban en el germoplasma de un Instituto que atiende germoplasma en Cuba, el INIFAT, son 39 prospecciones y 28 prospecciones que se habían hecho en el territorio. Daban un total de 124, había una amplia diversidad y en esa feria se trabajó con campesinos que vinieron desde más de 220 Kms. De los municipios de La Habana, de San Antonio de los Baños, donde hay dos cooperativas y del municipio Batabano, vinieron 11 campesinos de cada lugar. ¿Qué se detectó como importante? Los 42 campesinos participantes cogieron 64 accesiones que representan el 52% del total ofertado en la feria y que posibilita el inicio de un proceso con alta diversidad.

En el caso de las mejores accesiones no hay una total coincidencia. Se separaron en todo momento en bloque y en grupo a las mujeres de los hombres. En la selección, no hay una total coincidencia. Existe alguna coincidencia, pero no una total coincidencia en las selecciones que hicieron los hombres de las más favorecidas en el caso de los hombres y las mujeres. En cuanto a las accesiones de procedencia, aquí están los tres municipios en el caso de los hombres, San Antonio de los Baños, la Palma, Pinar del Río y Batabano. En el caso de las mujeres es idéntico. Es muy interesante, no hubo coincidencia. No hubo coincidencia entre las tres mejores que votaron ellos.

**PROYECTO F.P. CUBA
FERIA DE FRIJOL**

<i>Mejores accesiones según:</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>1</i>	<i>10</i>	<i>7</i>
<i>77</i>	<i>9</i>	
<i>44</i>	<i>9</i>	
<i>54</i>	<i>8</i>	<i>7</i>
<i>50</i>	<i>7</i>	<i>9</i>
<i>41</i>	<i>7</i>	<i>5</i>
<i>46</i>		<i>6</i>

**PROYECTO F.P. CUBA
FERIA DE FRIJOL**

Mejores accesiones por procedencia de los participantes

<i>Hombres</i>			<i>Mujeres</i>		
<i>S.A.B.</i>	<i>Palma</i>	<i>Batab.</i>	<i>S.A.B.</i>	<i>Palma</i>	<i>Batab.</i>
<i>1</i>	<i>44</i>	<i>54</i>	<i>54</i>	<i>50</i>	<i>1</i>
<i>76</i>	<i>50</i>	<i>80</i>	<i>50</i>	<i>46</i>	<i>46</i>
<i>77</i>	<i>41</i>	<i>9</i>	<i>44</i>	<i>41</i>	<i>50</i>

Los campesinos de los diferentes municipios no coincidieron con los tipos de sus preferencias, las mujeres presentaron una menor diferencia entre las accesiones preferidas.

En el caso de las mujeres, se repite un poco más la coincidencia, es decir, existe mucha más coincidencia que en el caso de ellos. No se quieren hacer conclusiones todavía, lo único que se plantea es que los campesinos de este municipio no coincidieron con los tipos de su preferencia y las mujeres presentaron una menor diferencia entre las accesiones de procedencia. Las mujeres en Cuba no trabajan mucho en el campo, acompañan en la labor al hombre en la casa. No es el mismo caso de otras zonas de Centroamérica.

Pero 42 campesinos podrían escoger, cada uno, siete accesiones. Teóricamente, podrían escoger alrededor de 294 pero sólo escogieron 64, por lo que presentan un índice medio teórico de preferencia de 4.6. En el caso de las cinco mejores, este índice llega a un 14.40; quiere decir que hubo una gran preferencia a los cinco mejores materiales que ellos encontraron en la feria.

Se les preguntó a ellos cuáles eran los caracteres que más habían tenido en cuenta. No coinciden los caracteres que priorizaron los hombres a los caracteres que priorizaron las mujeres.

PROYECTO F.P. CUBA

Caracteres mas importantes tenidos en cuenta según los participantes en la Feria de Frijol:

Carácter	Hombres	Mujeres	General
Cant. Vainas/planta	X(1)	X(1)	X(1)
Largo de las vainas	X(3)	--	X(3)
Tamaño del grano	--	X(2)	X(4)
Forma del grano	--	X(3)	--
Color de los granos	--	X(4)	--
Resistencia Roya	X(2)	--	X(2)
Resistencia Bacteriosis	X(4)	--	X(5)

Numero entre () significa orden de importancia según los participantes.

Es decir, las mujeres se fueron mucho por la parte estética del grano; los hombres se fueron más por los rendimientos y por los problemas de resistencia, es una total diferencia entre los dos grupos. Se hizo una prueba gustativa con 60 variedades ese mismo día que no está totalmente terminada, pero se tienen los datos de sabor y ablandamiento.

PROYECTO F.P. CUBA

Prueba Gustativa en la Feria de Frijol												
Loc.	SABOR						ABLANDAMIENTO					
	Hombres			Mujeres			Hombres			Mujeres		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Palma	31	5	4	16	3	1	38	0	1	19	0	1
S. Ant.	24	5	1	14	10	6	27	3	0	17	11	2
Batab.	25	3	2	21	8	1	29	0	1	23	6	1
Total	80	13	7	51	21	7	94	3	2	59	17	4

No hay duda que los hombres no son buenos para estas pruebas, es casi una conclusión. En los tres municipios, casi todos los hombres dijeron que era bueno el sabor y casi todos dijeron que el ablandamiento era bueno. Sin embargo, las mujeres, en este aspecto, fueron más selectivas. Los valores fueron más exactos, para el caso de las mujeres, para este tipo de selección. En eso, sí, ellas son grandes especialistas.

En el caso del maíz, se utilizaron 101 materiales, la mayoría son de prospección.

PROYECTO F. P. CUBA

**Tabla Procedencia de materiales evaluados
MAIZ**

<i>Variedades comerciales</i>	<i>Híbridos</i>	<i>Prospecciones Germoplasma</i>	<i>Materiales autóctonos La Palma</i>	<i>Total</i>
<i>6</i>	<i>1</i>	<i>38</i>	<i>56</i>	<i>101</i>

Se consiguieron todos los materiales que había en germoplasma, en el INIFAT y materiales que tenía el INCA y se pusieron algunas variedades, se puso un híbrido. El INCA ya había hecho una feria hace dos años, cuando se trató de impulsar el proyecto sin recursos. Fue la primera feria de maíz, que sí la hicimos bajo condiciones de sostenibilidad y allí hay algunos resultados de estos materiales que los campesinos han estado laborando. Aquí ya no trajimos los campesinos de Pinar del Río, de la zona de agricultura más sostenible, solamente trabajamos con los de La Habana que son los de la cooperativa de producción agropecuaria.

Los 33 campesinos participantes escogieron solamente seis accesiones, el 5.94% del total ofertado en la feria. Es decir, fue el caso inverso a la primera feria del maíz y a la feria del frijol, donde se escogieron muchas accesiones. Sin embargo, aquí todo el mundo se agrupó en algunos de ellos.

PROYECTO F.P. CUBA Feria de MAIZ

Mejores accesiones por procedencia de los participantes

Materiales	Hombres		Mujeres	
	San Ant.B.	Batabano	San Ant.B.	Batabano
29 (Tuson)	3/16	1/5	4/4	4/8
30 (P.Rio)	7/16	1/5	2/4	2/8
91 (Palma)	11/16	3/5	2/4	4/8
Selecc.Felo	8/16	4/5	0/4	0/8
22 (Granma)	2/16	1/5	0/4	5/8
95 (Palma)	8/16	0/5	0/4	0/8

Los campesinos de los diferentes municipios coincidieron con los tipos de sus preferencias, las mujeres presentaron una menor diferencia entre las accesiones preferidas.

En el germoplasma, en Cuba no está ese nombre Tuson, dicen que es una línea de esta zona. Esta es una prospección hecha del Pinar del Río, una prospección nuestra de la Palma, esto es de la selección, llamada Selección Felo porque esta fue de los materiales que escogieron ellos en la anterior feria y lo ha seguido seleccionando este jefe de finca de esa Cooperativa, y tienen una selección hecha allí, y la cogieron también los cooperativistas, los campesinos de las diferentes zonas. Una de grama y una de palma, como ustedes ven, ninguna variedad comercial, ni híbrida. Nada, no se sabía porque no tenían número, no se sabía dónde estaba. Bueno, 3 campesinos de 16 escogieron 7 de 16, 11 de 16. Aquí está el caso de San Antonio, los dos casos de las mujeres. A los hombres se les dio la posibilidad de escoger 5 y se logró que hasta 5 materiales llegaran a seleccionarse en el caso de San Antonio, y las mujeres, aunque se les dieron posibilidades no llegaron a los 5. Se dio un caso parecido a lo explicado en el caso de los frijoles.

Se les preguntó cuáles eran los caracteres más importantes. A los hombres les llamó mucho la atención la altura de la mata y el grosor del tallo. En el caso de las mujeres, el ciclo del cultivo y el número de mazorcas. Cuando se les preguntó acerca de las características de las mazorcas, la mayoría de ellos respondieron por el tamaño, en el caso de los hombres, y por el llenado de las mazorcas, y en el mismo caso lo hicieron las mujeres. Eso es similar a lo que sucedió en la feria.

PROYECTO F.P. CUBA
Caracteres de la PLANTA más importantes
tenidos en cuenta según los participantes en la Feria del Maíz

Carácter	Hombres (21)	Mujeres (12)	General (33)
Acamado	8	2	10
Altura planta	19	7	26
Ciclo del cultivo	16	8	24
Posición de hojas	5	1	6
No. de hojas	4	0	4
Color hojas	13	4	17
T. de las hojas	6	3	9
Grosor tallo	21	4	25
No. Mazorcas	14	10	24
Color espiga	2	3	5

PROYECTO F.P. CUBA
Caracteres de la MAZORCA más importantes
tenidos en cuenta según los participantes en la Feria del Maíz

Carácter	Hombres (21)	Mujeres (12)	General (33)
Peso Mazorca	15	5	20
Forma grano	16	6	22
Altura Mazorca	12	3	15
Color de la paja	11	2	13
Color del grano	14	7	21
Diámetro Mazorca	14	4	18
Tamaño Mazorca	21	9	30
Forma Mazorca	14	4	18
No. granos/hilera	16	3	19
D. Mazorca	12	2	14
Largo Mazorca	12	3	15
Cierre Mazorca	14	5	19
Llenado Mazorca	20	12	32

Después hubo una reunión con ellos para la discusión. Se discutió un poco con ellos en las dos ferias, acerca de cuáles eran los objetivos y criterios de la feria y se tiene mucha información. Pero en general, debido a las limitaciones de que no hay un real sistema de mercado local de semilla en Cuba, se tiene que trabajar mucho en eso. Se tienen dificultades con el almacenamiento de semilla, no en el caso de las pequeñas fincas, sino de las grandes cooperativas donde guardan a veces hasta 100 quintales de semillas. Hay grandes dificultades con el almacenamiento de las semillas porque anteriormente, antes de la crisis, había una empresa nacional que se las vendía y ellos no tenían que guardar su semilla.

La ventaja, es que todos, los campesinos y la organización que los representa están muy satisfechos con esta idea de la feria de semilla que se había perdido en Cuba, y están pidiendo con fuerza extender esta idea a otros cultivos. Ellos pusieron como prioridad el cultivo del arroz y el cultivo de la caña de azúcar.

LEY DE SEMILLAS

EL CASO DE NICARAGUA

Magda Lanuza, MSc.
Centro Humboldt

¿DE QUIEN SON LAS SEMILLAS?

Una de las cosas que no se debe dejar pasar por alto en esta problemática o en esta polémica, de quién son las semillas, el papel que están jugando los derechos de propiedad intelectual, que no sólo están manejando, cambiando las relaciones comerciales entre países y sociedades, sino que también están definiendo y cambiando, la posibilidad de nuestra agricultura, no la cultura del agro como se ha venido manejando, sino el negocio de la agricultura, el agronegocio, donde ya hay hasta estudios especializados en esto.

Se tiene que reconocer que somos parte del planeta donde se centra la biodiversidad, centro de origen de muchas especies, y donde a nosotros, se nos considera privilegiados de ser parte o centro de esa biodiversidad. Y junto a ese centro de la biodiversidad, no se puede desligar el conocimiento de las comunidades indígenas y campesinas, a lo que es el recurso, las semillas como tales. Sin embargo, se debe tener en cuenta que con el surgimiento de las nuevas tecnologías en la agricultura, sobre todo, en la cuestión de la ingeniería genética, las empresas un tanto preocupadas, y se comprende que estén preocupadas por proteger sus inversiones como cualquier inversionista lo hace, están recurriendo a las patentes, a lo que se llama los derechos de propiedad intelectual y eso provoca enfrentamientos, que se les está dando patentes, no dirigidas a las semillas sino a las obtenciones vegetales, o parte de esas semillas. Véase el caso de un arroz transgénico que está siendo o ha sido publicitado ya por años, con 5 años en la investigación, donde ha habido una inversión del sector público, el sector privado va a sacar un arroz con una plus-vitamina A, donde hay al menos 70 millones de dólares en esa inversión, con patente de al menos 30 empresas. Sin embargo, el pastel ¿de quién será al final? ¡Un arroz, donde hay 30 empresas con derecho de propiedad!

Los marcos legales que se están impulsando para los derechos de propiedad intelectual, en el caso de las semillas, llegan desde la Organización Mundial de Comercio (OMC), que tiene en el 27-3 B, relacionado a los tratados de propiedad intelectual, al comercio, los TRIPS. Vienen desde allá cuando se trata de dar, esos derechos de propiedad intelectual a las patentes, sobre todo en invenciones que está bien en la parte industrial, pero en el caso de las semillas es algo complejo porque se está hablando de cuestiones intangibles.

En el caso de la biodiversidad, todavía se tiene una gran cantidad de biodiversidad acumulada en esta parte geográfica del planeta, se está perdiendo cada vez más la biodiversidad, y según

algunos estudios, cada día, cada hora se pierden 100 especies, y eso de alguna u otra manera refleja hacia donde va el mundo, hacia un mundo uniforme de monocultivos y donde todos se quieren parecer a todos, donde en cualquier parte del mundo se coma lo mismo, no importa donde se esté, esto es aplicado y entendido desde la fuerza globalizante.

El término de **invención** ¿Cómo se está aplicando en la parte de las variedades, o las **obtencciones vegetales**? Lo de la **novedad**, que eso es algo que los genetistas están todavía estudiando ¿Qué se entiende por novedad en una planta? Y lo de la **aplicación industrial**, esos derechos se les dan sin distinción de país y no importa si sean importados o producidos en este país, tienen que estar protegidos por todos lados los derechos. Para nosotros, para muchas personas y organizaciones en el mundo, esos derechos de propiedad intelectual, tal y como están concedidos, es como darle un derecho sobre una marca, una marca industrial, o una patente, como hasta hace poco se ha venido manejando el sistema de patente en la parte industrial.

Esas patentes tienen dos razones de ser. La parte de la competencia desleal, sobre todo cuando se dio el Convenio UPOV, en 1961, allá en Europa. La preocupación era sobre como proteger las nuevas variedades híbridas, evitar la competencia desleal de que otra empresa o de que otro productor pudiera copiar y pudiera comercializarlas; también la parte de los fines comerciales, dos cosas muy ligadas a la protección de estas variedades con los derechos de propiedad intelectual. La parte comercial porque supone que yo voy a reclamar o voy a exigir de una tercera parte, royalty o dinero por estar utilizando algo que a mí me pertenece.

En el marco de la OMC, en el 27-3 B, se manda a que cada país otorgue esos derechos de propiedad intelectual, separando a las plantas y los animales. Específicamente, no se le puede dar todavía derecho de propiedad intelectual o de propiedad privada a esa planta, pero sí a los microorganismos de esa planta, que es otra de las contradicciones que se critican, esta forma de patentar la vida. En el caso de la OMC, se le daba a Nicaragua, hasta el año 2005 para establecer estos derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, Nicaragua se adelantó a los hechos y ya se tiene una especie de marco de esta ley. Ese 27-3 B fue uno de los artículos más discutido y conflictivo en las negociaciones que se dieron a medias en 1999, en Seattle, pero no hubo tiempo para revisar. Había propuestas que ese 27-3 B se eliminara y había otras propuestas de reformarlo, y en una tercera ronda se propuso que el 27-3 B más bien avanzara más allá de los derechos de propiedad intelectual. Como prácticamente no hubo esa tercera ronda de negociaciones, se espera que este año, en Julio, en KATAR, sea otro tema de discusión muy controversial.

Se puede decir que las expectativas de la biotecnología comercial está creando una carrera galopante y bien estratégica, bien formada, para establecer los derechos de propiedad intelectual a todos los recursos genéticos que ahora existen. Y en esa carrera loca se puede ver que el control de la biodiversidad es cada día más entendible, sobre todo por las inversiones que se están haciendo aplicadas a la biotecnología y cómo las empresas, entre ellas mismas, en esa estrategia bien confabulada, se están comprando las empresas farmacéuticas con las que producen los pesticidas y las que producen las semillas.

El debate de los derechos de propiedad intelectual, aparte de la OMC, es ¿qué es lo que se va a privatizar, la secuencia del ADN, o toda la rutina que se ha venido haciendo desde la investiga-

ción, todos los procesos? ¿Cómo se le aplicarían esos derechos de propiedad intelectual? Entonces, en esa confusión que se está armando a nivel de científicos, abogados y de empresas transnacionales muy lucrativas, se están cometiendo errores de patentar, hasta a los seres vivos y animales que no están establecidos en el 27-3 B.

Aquí les presento las 10 compañías farmacéuticas más grandes en el mundo, muchas de ellas, con ingresos muy millonarios y por tanto, con grandes inversiones aplicadas a la ingeniería genética. Aquí están las farmacéuticas, luego aquí están las de semillas, algunas se repiten. Como les decía, entre ellas se están comprando AVENTIS, NOVARTIS, casi todas las farmacéuticas están pasando a las semilleras. En esta otra se puede ver las de agroquímicos, casi son las mismas. Esa fusión es entendible, dado que ninguna se quiere quedar fuera y sobre todo porque se está tratando con los derechos de propiedad intelectual, copar todo el proceso de la alimentación, desde la semilla, la base de la producción, hasta la empresa que prepara y fabrica el Corn Flakes.

Es obvio que las patentes lo que protegen es la inversión de estas empresas y no la invención, los intereses comerciales de la nueva tecnología, que se alimentan de esos derechos de propiedad intelectual que han tenido su auge en los años 90 y cada vez a más países se les presiona para que adopten estos marcos legales. El artículo 27-3B fue producto del cabildeo de las empresas transnacionales dentro de la OMC. Estas grandes empresas tienen mucho acceso a estas reuniones y convenciones internacionales y allí hacen todo su trabajo. Entonces, para que nuestros países puedan enfrentarse a una ley de patentes, ésta hay que contrastarla con el Convenio de Diversidad Biológica que es un convenio más o menos adaptado a los intereses de los países empobrecidos, pero que tienen el privilegio de ser fuente y origen de la diversidad biológica. A esa parte, es que actualmente en Latinoamérica y algunos países, sobre todo africanos, están aferrándose a lo que es el Convenio de Diversidad Biológica, que al igual que en la OMC los mismos países son miembros.

En la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), no se está protegiendo la semilla, sino esas obtenciones o microorganismos de las variedades vegetales. Las tres actas, había una en el 72 y ahora sólo existen dos actas, la del 78 y la del 91, la del 78 que abolió la del 72 y luego la del 91 que hizo reformas a la del 78, pero va a llegar un momento en que el acta del 78 va a ser obsoleta y casi todos los países estaríamos metidos en un solo bolsón, en el acta del 91. ¿Por qué la UPOV es tan relevante ahorita en las discusiones del 27-3B, o para cumplir con las exigencias de la OMC? Precisamente porque aunque el 27-3B manda a que hagamos una ley sui generis, que es una ley de acuerdo a la naturaleza de cada país, hay países que están presionando para que se adopte este convenio un poco como esa ley sui generis porque el 27-3B no dice estrictamente qué es una ley sui generis. La OMC acepta que los países que tengan que adecuarse a los marcos legales y los derechos de propiedad intelectual con las obtenciones vegetales, opten por este convenio. En el caso de Nicaragua, aunque adoptó o fue aceptada dentro del Acta 78, los países menos desarrollados tenían hasta abril del 99 para adherirse, tuvo que pedir una prórroga y había al menos dos países más pidiendo prórroga para que los puedan incluir. Los otros países que no hicieron sus trámites antes del 98, no hay ninguna posibilidad y tendrán que adherirse al Acta del 91. En el caso de Centroamérica, sólo Panamá y Nicaragua están en el Acta 78, en Costa Rica, al menos hubo una presión breve y la Asamblea o el Congreso paró la discusión y no se aprobó esta Acta 78. Pero igual, casi toda la región centroamericana

está en disposición de dar ese paso de aprobar las Leyes marcos de propiedad intelectual para las obtenciones vegetales porque es un requisito de la OMC, al menos se tiene de plazo hasta el año 2005. En el caso de Nicaragua no había prisa, se tenía un tiempo suficiente para discutirlo, sin embargo, no fue posible.

En el caso de Nicaragua, la Ley fusiona dos Actas, aunque estamos adheridos al 78. La legislación es tan ambigua que pareciera que los campesinos pudieran tener algunas ventajas para utilizar las semillas, para almacenarlas y producirlas. Sin embargo, a la hora de inscribir aplican el Acta del año 91, porque la OMC empezó a presionar a aquellos países que no habíamos adoptado estos derechos de propiedad intelectual. Se decía que al menos se estaban perdiendo 200 mil millones de dólares al año porque no existían estos marcos, estos derechos de propiedad intelectual, aplicados a muchos otros factores, la Ley de Autor en Nicaragua, la Ley de Circuitos y de Señales Satelitales, todo un paquete de leyes que está allí enmarcado, incluyendo las obtenciones vegetales y otros. Entonces se argumenta que se perdía mucho dinero y que es un compromiso, un objetivo de la OMC, recuperar esa cartera, para que ese dinero no se pierda.

En el caso de la medicina, las patentes todavía ocasionan uno de los peores desastres. Hasta el año 2000 no se le daba patente a las medicinas, no estaban establecidos los derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, a Sudáfrica, un país con altos índices de pacientes afectados de SIDA, eran miles de personas que estaban en riesgo de poder morir, porque un cocktail de medicinas para un paciente a tratarse con SIDA, anda entre 25 a 35 tabletas de diferente medicamento diario, y debido a las patentes de empresas como NOVARTIS y AVENTIS, el costo de ese medicamento andaba entre 4,000 y 6,000 dólares, y los derechos de propiedad intelectual que están establecidos para la medicina, evitaba que algunos laboratorios pudieran hacer sus suplementos en países africanos. Entonces, hubo recientemente una campaña muy fuerte por sociedades médicas internacionales y derechos humanos para evitar o para, al menos, permitir que laboratorios sudafricanos pudieran hacer estos medicamentos sin tener que pagar royalty o importarlas directamente de laboratorios estadounidenses.

En el caso de la patente para agricultura, en Estados Unidos que es donde se tiene que proteger todo el proceso de inscribir, solicitar, registrar, hacer el análisis de una patente, de una obtención vegetal, anda cerca de 40 mil dólares y después, más o menos el doble para mantener esa variedad protegida por un año, porque hay que renovar y hay que mantenerla protegida del piraterío cada año.

En el caso de la Ley UPOV en Nicaragua, en qué contexto y por qué se le presionó tanto, todavía no se entiende porqué la carrera loca para que en Nicaragua se aprobara esa ley antes de un período prudencial, o sea hasta el 2005, independientemente que se hubiera revisado o se hubiera quitado el 27-3B. Un poquito de la historia fue un acuerdo bilateral que firmó el Presidente con el Embajador estadounidense en enero del 98, y luego el Ministerio de Economía toma el mando de todo el proceso de la Ley, no el Ministerio del Medio Ambiente, ni el Ministerio de Agricultura y Forestal (MAGFOR). El MAGFOR ya entra a jugar un papel bien tardío en el proceso de la ley, y a Nicaragua prácticamente se le vencen tres plazos para inscribirse. Hubo un momento conflictivo porque había un sector bien representativo de la sociedad, académicos y ONGs de Nicaragua que se oponían a la aprobación de esta Ley. Llega un momento en que hay que meter asesores

y personas, consultores extranjeros que vinieron a hacer cabildeo en la Asamblea Nacional y la Ley se aprueba el 19 y el 20 de octubre, con escasos votos. Luego la Ley tiene ya su Reglamento, apoyado en lo que es hoy la **Ley de Semilla**. Esta Ley no sólo entra en contradicción con el Convenio de Diversidad Biológica, sino con la Ley General de Medio Ambiente porque tenemos una Ley que manda registrar y patentar todas las variedades a nombre del Estado y del pueblo nicaragüense, y ese registro no se hizo tal como se debió haber hecho, pero está establecido en la Ley General de Medio Ambiente.

En aquel momento, el debate con mucha gente técnica de algunas oficinas gubernamentales era no permitir que esta Ley impactara negativamente a los campesinos o la agricultura de Nicaragua. La primera parte, el almacenamiento de las semillas, que es parte del conocimiento y nuestra cultura hacia la semilla. Luego, la apropiación de la compañía del norte era otro argumento. Se decía que no había posibilidad que viniera MONSANTO o AVENTIS, o NOVARTIS o ABUEGO o empresas similares. Sin embargo, al revisar las condiciones para patentar y registrar esas variedades en Nicaragua, se concluye que sí será una Ley que sirve a estas empresas y no a los fitomejoradores nacionales o a los campesinos que han mejorado nuestras variedades. Los derechos de propiedad no se comparten con nadie, son derechos exclusivos de propiedad privada para X o Y empresa, representa una erosión de la biodiversidad y los derechos de propiedad intelectual, van a contribuir a esa erosión aún más.

Lo de la privatización versus investigación. ¿Cómo un derecho de propiedad privada va a limitar que cierto equipo de personas o comunidad o cooperativa investigue, porque va a tener que demostrar a X o Y empresa que se supone que es dueña de esa variedad, que no la está usurpando? La biodiversidad convertida en un negocio y eso está en el marco de la globalización, hasta los genes ¿Cuánto cuesta un gene, cuánto cuesta una secuencia? Es el mercado del cuerpo humano, donde se vende todo. O sea, las plantas industriales por encima de los derechos de la comunidad, del Convenio de Diversidad Biológica. Es un hecho que las corporaciones del norte van de una u otra manera a privatizar cada vez más, tratando de monopolizar nuestra biodiversidad. Estos eran algunos de los principales argumentos de oposición a esta Ley, o al menos se proponía tener más tiempo para discutir esta Ley en base a necesidades nacionales y que quedaran más o menos protegidos los derechos de las comunidades, los conocimientos y sus recursos genéticos.

¿Cómo quedó al final la Ley 318? Hay dos Recursos de Inconstitucionalidad metidos en contra de esta Ley. Se hicieron algunos aportes en la Asamblea para que quedara una ley al estilo sui generis, que quedaran reconocidos y protegidos los derechos de los campesinos, sin embargo no fue como se propuso de parte de la sociedad civil. Esta Ley no es una ley que va a proteger los derechos de los campesinos o comunidades indígenas o campesinas ¿cómo se cataloga o cómo se describe al obtentor? Una persona natural o jurídica, una persona o una empresa que por medios naturales o manipulación genética, que haya creado y descubierto y puesto a punto una variedad vegetal.

En cuanto a crear y descubrir, eso es totalmente una aberración porque nadie está creando ni estamos descubriendo las variedades, las variedades ya están allí y están en la naturaleza y han estado con el hombre, han formado parte de la evolución misma, ¿Entonces cómo es que voy a

darle derecho a una persona que se supone que crea o descubra una variedad? En cuanto a los alcances del derechos del obtentor, estos están en todas las fases, desde la producción, la reproducción, la preparación de reproducción, la multiplicación, la comercialización, la exportación, hasta la donación o sea el hecho de que yo como agricultor, regale y comparta con mi familia o con otro productor que es amigo mío.

Entonces, el alcance de los derechos del obtentor se mezcla con el Acta de 1991, no es que se quedó mejor que el Acta de 1978, sino que en realidad se hizo una combinación de las dos Actas para una Ley Nacional. Luego, en el Arto. 9 está especificado a qué se aplicará esa protección. A las variedades derivadas, esencialmente la variedad protegida. El técnico puede decir: es una variedad de..., o si hay alguna duda de que pueda ser hija de esa planta y esa variedad de ese ramo está protegida, entonces también se le aplican los derechos de propiedad intelectual.

En las condiciones de la protección, igual que en la ingeniería genética, una de las condiciones o de las premisas para la protección de los derechos de propiedad intelectual es la novedad, la distinción, la homogeneidad y estabilidad. Resulta curioso que en la parte de la novedad, la Ley no aplica un término meramente técnico, sino que lo aplica a la parte comercial. Dice: *es la variedad que no se ha ofrecido en venta o comercializada por el obtentor*. En la parte de la distinción, también hay otra contradicción. Dice: *el técnico reconoce claramente que es diferente*, o sea, lo dejo a su criterio. O sea, allí no hay ni legal ni técnica, una definición que te diga qué es diferente,? Es una cuestión muy subjetiva.

Ahora, el proceso es largo, costoso y engorroso. Unicamente las empresas transnacionales son las que están entrenadas y han lidiado con este proceso. Nuestros productores no van a tener ni el dinero ni todo el ingenio para ir a registrar esta semilla a la Oficina, a la Dirección de Propiedad Intelectual del MIFIC. Hay un formulario que lo da la Ley, hay que poner el nombre completo, el domicilio, el nombre del fitomejorador; identificar la especie indicando el nombre científico, la propuesta por denominación de la variedad vegetal; indicar la procedencia, si es nacional o extranjera, o sea, que en el país se puede registrar cualquier otra variedad que ya fue hecha en México, se puede registrar acá; luego, una cantidad de detalles del lugar de nacimiento que no dice realmente donde está la novedad, o donde está la extensión de la planta.

En cuanto a los costos, se tiene que pagar una solicitud, la petición relativa a una modificación o cambio si es que se hace; se tiene que pagar la expedición de ese título, se tiene que pagar a esta Oficina los servicios de información, si se le solicita X o Y información, si esta planta está protegida en otro país o no, se tiene que pagar y también el examen de fondo, o sea, que el técnico del Ministerio de Fomento de la Industria y Comercio, de la Oficina de Propiedad Intelectual haga el examen a la planta. Es claro que ninguno de nuestros fitomejoradores o de nuestros campesinos. Luego, hay que pagar el mantenimiento de una tasa anual por 20 años, o sea, esos derechos están protegidos por 20 años. Pero en una región tropical eso es totalmente contra natura ¿Cómo es posible que se va a mantener una variedad 20 años inamovible, homogénea, estable por 20 años, sin que le cambie nada? La tasa por mantenimiento de la patente, cada año y según la tasa de cambio de cuando la Ley se aprobó en octubre 99, en aquel momento era de 5,000 córdobas por un dólar.

Las **infracciones** van desde una multa mínima de 200 mil Córdobas, hasta una máxima de 900 mil Córdobas. Si se toma en cuenta que el 82% de la seguridad alimentaria la garantizan los pequeños y medianos productores, donde no hay crédito, donde los cambios climáticos están desbaratando la agricultura nicaragüense, se puede concluir que esas multas no se podrán pagar y si no paga, va a la cárcel, o sea, expropiación de su tierra.

Esta Ley prácticamente no se consultó. Según el objeto de la Ley, en Nicaragua casi todo es un delito, desde promover. La Dirección de Semillas va a hacerlo todo, promover, normar, regular y supervisar las actividades relacionadas a todo, investigación, producción y comercialización de semillas y plantas de viveros, así como fomentar su producción, comercialización y utilización, o sea, todo, está copado. Casi no se puede hacer nada.

En la aplicación, se incluye a todo el mundo: A los que investigan, a los que producen, a los que se benefician, a los que almacenan, importen, exporten, distribuyen, comercializan... todos. Entonces ¿Cuántos están incumpliendo la Ley? *Todos*. ¿Y la multa? La Ley ni el Reglamento lo dicen, lo debe tener la Dirección General de Semillas.

En cuanto a la Ley Sui géneris que algunos países están adoptando, México ya tiene UPOV, 78 también. En Guatemala está en proceso la Ley UPOV. En El Salvador se paró la ejecución de una Ley de Semilla parecida a ésta, pero todavía más dada a la Biotecnología, y en el caso de Honduras, la cosa parece que no les anima mucho a los inversionistas. En el caso de Ley Sui géneris, o más bien, los TRIPS no limitan a que cualquier país puede ir un poquito más allá de los derechos de propiedad intelectual, pero es obvio que se entraría en contradicciones serias con lo que está pidiendo la OMC, o con quienes exigen, dentro de la OMC, que son los países industrializados los que tienen más acceso a tantas reuniones, como Estados Unidos que puede enviar entre 34 a 45 delegados para que atiendan 10 ó 12 reuniones diarias en Ginebra, en comparación a un delegado que pueda tener Nicaragua, que además es Embajador, que hace esto y lo otro. No hay manera de culpar a las autoridades que ni se enteran de las negociaciones que están haciendo, además que a menudo ni los invitan.

Entonces, en toda la discusión de la Sui géneris que algunos países todavía tienen la oportunidad de hacerlo y que ojalá, sea discutido y sanamente adoptado en esta reunión, Hay algunos ejemplos ya, sobre todo en África, en Ruanda y Kenya, donde hay una Ley de Derecho de Autor donde está protegido el conocimiento y las tecnologías agrícolas de la gente. Entonces, ahorita, en realidad, las contradicciones que van a tener estos países. En Ghana, por ejemplo, hay otra ley que protege el folclore y además toda la agricultura, el saber de la agricultura y las variedades de semillas. En la comunidad Andina, ha estado la COICA, la coordinadora indígena del Amazonas, que está proponiendo y que está propugnando por los derechos de las comunidades que son totalmente derechos diferentes a los que están propuestos en los Derechos de Propiedad Intelectual de la OMC. Son derechos para que se les reconozca a esas comunidades y para que se reconozca que los recursos genéticos son del bien y de la propiedad de la comunidad. Hay una experiencia en Colombia que se llama La Semilla del Retorno que está apostando a recuperar la semilla criolla, la semilla nativa del mejoramiento tradicional. También se está proponiendo con el respaldo internacional de muchas instituciones, organizaciones y científicos, un Tratado para compartir patrimonio genético común de la humanidad, previo a lo que va a ser la Reunión de Evalua-

ción de Río 92, en Sudáfrica 2002. Hay una presión fuerte para que en una reunión tan internacional y tan vinculante como ésta, en las Naciones Unidas, se reconozca que no se pueden patentar las plantas, los animales ni las cosas vivas, y que los recursos genéticos son o constituyen el patrimonio de la humanidad y es la base de nuestra seguridad alimentaria. Este Tratado, anda circulando por muchas partes del mundo ahorita, para que las personas, instituciones y organizaciones puedan firmarlo.

Comentarios del Dr. Julien Berthaud:

Con relación a la protección de plantas, las leyes no son idénticas en todos los países. En los Estados Unidos se puede proteger una planta por medio de una patente o por medio de una Ley de Obtención de Variedad, se puede proteger de una manera o de la otra, o de las dos al mismo tiempo. En Europa no se puede proteger de las dos formas, hay que escoger una o la otra y ¿Cuál es la diferencia entre la patente y el sistema de la UPOV? La patente es lo que se patenta, es una invención, es un gen, básicamente, para certificar. Por ejemplo, un gen que da un color distinto a la planta, si yo lo patento, es realmente mi gen, básicamente, para los próximos 20 años y lo puedo vender a quien quiera, al precio que quiera, al precio de mercado. En resumen, soy dueño del gen.

Si obtengo una variedad de maíz, de frijol, lo que sea, y decido ir por lo de la UPOV, entonces me dan derecho a aprovechar esa variedad en el sistema comercial, pero algo que no se mencionó aquí, es el privilegio del investigador. Es decir que si el Ing. Mario Fuentes obtuvo una variedad muy buena, y la está vendiendo, perfecto, está haciendo su negocio, pero yo tengo otras fuentes de genes y puedo utilizar su variedad, pero al combinarla con otra, ya no es la misma, estoy usando su variedad, pero no es la misma, es distinta, aunque tenga muchos genes de su variedad es distinta. Entonces, yo tengo derecho a ponerla en el sistema de la UPOV. De igual manera, si mi variedad es muy buena, Mario puede escogerla y modificarla otra vez, y si sale distinta, es su nueva variedad. Entonces, es un sistema que va mejorándose continuamente y realmente me parece, a mi juicio, que eso es lo importante cuando se habla de la UPOV.

Lo de la patente, es propiedad del gen, en la UPOV no tengo propiedad de los genes, tengo propiedad de la variedad, es decir, de las combinaciones de genes que permiten que esa variedad tenga algo más, algo mejor, pero dueño de los genes, no. Es decir, si utilizo una variedad de un agricultor, la cambio suficientemente para que sea, quizás, muy distinta a la que él tenía, y agregando cosas, genes, es una variedad que se va a señalar como distinta, la puedo vender, tal como variedad, pero al mismo tiempo este campesino o agrupación de campesinos, la puede aprovechar, hacen otras cruces, la modifican y ya es de ellos, y así van las cosas. Ese sistema no funciona con las patentes, pero sí funciona con el sistema de la UPOV.

Entonces, UPOV no tiene nada que ver con patentes, es exclusivo, o es uno o es otro. Por lo menos en Europa, es completamente distinto de patentes y además se aplica a todas las obtenciones, a todas las variedades, sean híbridas o no. Las híbridas se descomponen al momento que se cruzan y se utilizan, entonces ya no es híbrida, es decir se cuidan por sí mismas. Por tanto, la protección es más importante para las otras que para las híbridas, porque la protección es una protección biológica.

Pregunta: ¿Qué es lo más limitante para la situación aquí en Nicaragua?**Lic. Lanuza:**

Tiene que ver con todo el proceso, en cuanto a patentar, en cuanto a registrar una variedad, porque todos los campesinos en nuestro país, son fitomejoradores, han desarrollado variedades excelentes, y todo su conocimiento está basado en eso, en la relación con la naturaleza. Sin embargo, el acceso, la posible ventaja económica, que es a lo que apunta el UPOV, no va a ser accesible al campesino, jamás.

Comentarios de Dra. Conny Almekinders:

Yo estoy de acuerdo contigo, que en principio tiene que ser posible que cualquier agricultor tenga el derecho y la posibilidad de registrar y ser propietario de una variedad, pero yo dudo, que esto sea una situación realista, que un agricultor cualquiera, allí en Pueblo Nuevo, quiera apropiarse de una variedad porque él o ella tenga la posibilidad de comercializarlo, de sacar beneficio. Yo pienso, más bien, que para el proyecto de fitomejoramiento, es sumamente interesante pensar las consecuencias para el grupo, pero buscando las alternativas, indicando dónde realmente están las limitaciones, porque me parece que una limitación es que es un proceso costoso. Por ejemplo, en Pueblo Nuevo, yo no me imagino que se llegue a un arreglo, a una iniciativa en que CIPRES haga todo el papeleo, el proceso, que sé yo, y que de repente CIPRES o CIPRES e INTA, juntos van a depositar un dinero y los beneficios serían convertidos como en política.

Lic. Lanuza:

Eso era, por ejemplo, cuando se hicieron los aportes, y se hicieron plantearon cosas así muy concretas, claras, que pudieran beneficiar los derechos de los agricultores, que quedaran protegidos en la Ley. Había artículos específicos que apuntaban a eso y luego fueron borrados. Después en la discusión en la Asamblea Nacional dijeron: Esto no es posible porque contradice la regla del libre comercio. Lo quitaron. En cuanto a la Ley UPOV, que lo único que te manda es a registrar, a meter o llevar esta variedad a la Dirección de Propiedad Intelectual, está primero el asunto de los costos; luego todo ese proceso de pruebas de laboratorio porque tiene que demostrar, tiene que llegar el técnico a saber que esta variedad es novedosa y los campesinos no tienen acceso a un laboratorio. No sé si el CIPRES va a poder tener acceso a un laboratorio de biología molecular...

Dra. Almekinders:

Ellos están trabajando con INTA, si el INTA no tiene posibilidad, entonces ¿quién?...

Lic. Lanuza:

Sí, habrá que ver si el laboratorio del INTA va a permitir esto. También habría que ver cuántas de nuestras variedades ya están patentadas porque ha habido un proceso de extracción de nuestro

material genético, de siglos, y ahora, todavía mucho más descarado por la biopiratería. ¿Cuántas de nuestras variedades que nosotros creemos que sí que son nuestras, que el maíz olotillo es nuestro y nos enorgullecemos de él y a estas alturas no sabemos qué empresa lo tiene patentado, qué empresa lo tiene registrado, como ha ocurrido con muchas otras variedades en otras partes del mundo? El Neem, por ejemplo, tiene el proceso patentado y ni las comunidades, ni el país se daban cuenta. Entonces, se generó un movimiento de revocación de patentes porque al final, esas variedades y esos procesos, esos conocimientos pertenecían a alguien que no necesariamente fue la empresa que lo había patentado.

Una cooperativa nos pidió asesoría porque ellos estaban interesados en patentar sus variedades vegetales de una reserva y resulta que no hay marco legal para hacerlo, no hay posibilidades de hacerlo. Y lo otro es que tal y como está la Ley, tal y como se recorre la Ley, en realidad sería excelente ver si alguna cooperativa o quién, pudiera tener el privilegio de cobrar royalty. Además, en este país a quién le vamos a cobrar sino a otros campesinos igualmente pobres, que están dependiendo de 2,000 Córdobas al año (unos 150 dólares) o no tienen crédito para comprarme a mí quien supuestamente inventó esta variedad porque la estoy sembrando. Claro, si se las voy a cobrar a Pellas o a una empresa, pues está bien, excelente. Toda la disputa realmente es eso, ¿De quién es la semilla? ¿O quién tiene que hacer el negocio?

Pero mientras nosotros estamos debatiendo aquí, las empresas transnacionales tienen millones en las bolsas de los valores y están haciendo mercado de esa forma, de la manera más fácil. También habría que averiguar en la Dirección de Semillas del MAGFOR ¿Cuántas de las variedades para comercialización, que es de donde podemos sacar dinero, cuántas de esas variedades ya están registradas? No sabemos. Ahora que ya Nicaragua es miembro de UPOV, debe de haber una gran cantidad, igual que en la Oficina de Propiedad Intelectual del MIFIC, habría que ver cuántas de las que nosotros pensamos que van a ser invenciones o que las hemos mejorado, ya no son nuestras. Esas sorpresas se las han llevado cantidad de gente.

Comentarios del Ing. José Cisne:

Creo que alguna de las grandes confusiones es algo que ya el Dr. Berthaud apuntaba y es la diferencia que existe en el marco internacional entre la posición que tienen los Estados Unidos de que una planta se puede patentar, y la posición que tiene Europa. En Europa no se puede patentar una planta, pero en los Estados Unidos sí e incluso se ha llegado a hacer solicitudes de patentar tesis, y eso es una confusión en el sistema que todavía no termina de aterrizar a nivel internacional. Ahora, en el caso de Nicaragua y creo que en algunos países de Centroamérica, empezamos a abordar el tema desde el punto de vista legal cuando ni siquiera tenemos los mecanismos, procedimientos para poder determinar cómo vamos a hacer el manejo de todos aquellos recursos, la biodiversidad, que según la Constitución de Nicaragua es patrimonio del Estado, no es dueño ningún nicaragüense, ni ninguna empresa es dueña de los recursos biológicos, sino el Estado, pero no establece cuál es la diversidad biológica que tiene en estos momentos Nicaragua, ni cómo ni cuáles son los materiales que están en cada una de las zonas ecológicas.

Entonces cada vez, eso crea un caos terrible porque hasta dificulta, el intercambio de conocimientos o de trabajo mutuo entre las Universidades o los Centros de Investigación que están en

la región y esto genera faltas de oportunidades porque es un caos a nivel internacional. Lo que se plantea como una oportunidad de que nosotros tomemos nuestros materiales y podamos comercializarlos en otros países, se convierte un boomerang contra nosotros porque como no estamos preparados ni hay condiciones creadas, entonces lo que nos vienen son las variedades de afuera que sí están caracterizadas, que están estudiadas, que están registradas, y que están probadas.

Por otro lado, como decía el Dr. Berthaud, perfectamente se puede utilizar una variedad que ingresa, y nosotros como investigadores podríamos hacer uso de eso, pero ¿Dónde está el mecanismo para hacer eso? Debería de establecerse, por lo menos, un incentivo a los empresarios y a los investigadores para que impulsen ese nuevo tipo de empresas. Esa es una de las grandes dificultades que creó el divorcio entre el proceso de desarrollo de las variedades y el marco legal.

Comentarios del Dr. José Luis Blanco:

Esas variedades que se crearon en Mesoamérica, no sólo fueron creadas por los campesinos, sino que fueron creadas bajo un estado mesoamericano, cuyo centro intelectual fue destruido. Entonces, estos pequeños grupos que empiezan a nacer con la idea de mejorar esas variedades, es que si las mejoran deben registrarlas y aprovechar las condiciones de mercado y la gestión de las patentes, cuando se trata de patentes. Pero el problema es que no tenemos los recursos ni los investigadores como se da en Europa o como se da en Estados Unidos, sobre todo en California, ¿Por qué en California se desarrolla tanto? Porque hay una Universidad, porque hay muchos grupos que están trabajando en esto. Nuestro problema es que hay muy pocos recursos. Ahorita sabemos que en Nicaragua está aquí ese Departamento de Investigación para el Desarrollo Agrícola. Eso es muy importante, no sé que tantos recursos tengan, no sé que tanto estén haciendo. En la medida en que se estén desarrollando nuevas variedades, nuevos productos, se podrá ingresar más competitivamente al mercado internacional. El problema es que ha habido poca investigación.

Ahora, yo no sé hasta que tanto estas leyes ya tienen reglamentos, tienen marco institucional porque en México hay leyes de protección al ambiente, pero cuando uno trata de profundizar, no hay reglamentación, no hay este marco legal, no hay instituciones que le den operación a las leyes. El problema de nuestros países es que muchas veces se crea la Ley, pero no hay manera de que esto opere, en la realidad. Entonces, ¿Qué tenemos muy claro? Que hay una cuestión formal y luego hay que comparar como se da el movimiento de lo real con lo formal, bueno, eso dice la Ley, eso está creándose aquí. Hay artículos que parecen, hasta cierto punto, ridículos, pero habría que ver cómo están operando o si solamente están ahí como palabras escritas.

Lic. Lanuza:

Sí, y yo creo que no sólo el divorcio en las leyes, sino también el divorcio institucional que hay. Para un Ministerio, ¿Cuál es la implicación, que tiene la Ley de UPOV y que implicación tiene para otro Ministerio como el de Medio Ambiente? El Ministerio del Medio Ambiente está totalmente divorciado de la discusión de la propiedad de los recursos genéticos cuando existe una Ley de Medio Ambiente que ordena esto, los derechos del pueblo de Nicaragua sobre sus recursos genéticos. Y ¿De qué manera lo está viendo el Ministerio de Industria y Comercio? ¿Qué parte ve

el Ministerio de Agricultura y Ganadería? Entonces, existe un divorcio institucional, un caos, no sólo a nivel internacional como dice el Ing. Cisne, sino también a nivel nacional.

Por eso estamos discutiendo en este evento y en muchos más, porque este asunto es de una gran prioridad. Este debate de la propiedad de la semilla pasó de la FAO a los foros económicos más importantes, de la OMC y de la OSD. Allí está, pues, el debate, pero quienes están ganando son las empresas transnacionales que aumentan sus capitales, que aumentan sus posibilidades de llegar a nuestros países a ofrecernos, muchas veces limosnas, a cambio del conocimiento y hacer biopiratería. De eso hay muchos convenios: México, con experiencia grandísima de ese tipo, Colombia y Panamá ¿Cuántos? Hay repetidos ejemplos.

Esto es una cuestión preocupante porque estamos hablando de nuestro patrimonio, de nuestra seguridad alimentaria, y en la cuestión de las ventajas económicas habría que revisar bien la Ley para ver qué oportunidades quedaron, o si realmente perdimos la oportunidad, si es una Ley *sui generis* que realmente proteja y que de una u otra manera se mantenga el respeto al conocimiento y a nuestros recursos genéticos.

Se está en eso, se sigue discutiendo y como decía el Dr. José Luis Blanco, tenemos a veces la oportunidad o la suerte de que mucho de lo que está escrito en las leyes se queda en papel y al menos pueden seguir los campesinos y las campesinas intercambiando, de seguir mejorando las variedades y de seguir sintiendo que son dueños de una riqueza que cada día es más cotizada y más apreciada por el mercado. Como dice René Escoto, ya la biodiversidad es parte del libre comercio y figura desde la secuencia de ADN ¿Cuántos miles dólares cuesta en una empresa de éstas, hasta el conocimiento que está asociado directamente a eso?

Para terminar, creo que sería maravilloso que nuestros países realmente empezaran a cobrar por las variedades que han desarrollado, mejorado y domesticado desde hace muchos años, y que hoy están en el plantío a nivel mundial, los tomates, el maíz. Qué haría el mundo sin tomate, sin maíz, sin toda esta parte del mundo donde se domesticaron. El caso es que sí, tenemos todas las diversidades y en cierta ocasión, nos decía un investigador finlandés, en un hotelito aquí en Managua: «Miren, toda la biodiversidad de Finlandia, alcanzan en este jardín que tienen acá».

Tenemos grandes ventajas, el ingenio y el conocimiento. Entonces ¿Cómo hacemos para explotarlo? Lo que pasa es que nos encontramos con que estos marcos legales no nos dan esa oportunidad y tampoco los recursos económicos. Vemos que las grandes empresas, cada vez más se están fusionando, hasta ir cerrando el círculo y quedarse en 11 compañías transnacionales que son las que acaparan hoy el mercado mundial de semillas, y tal vez pronto serán sólo 5. Entonces, a nivel mundial, la decisión ¿En la cancha de quién estará? Ojalá que pudiéramos hacer leyes que puedan beneficiarnos a nosotros como región, como economías nacionales y que a nuestros campesinos sí se les reconociera y tuvieran ese alivio y no estemos en la pobreza a que nos han sometido.

Comentarios del Ing. Mario Fuentes:

Yo pienso que no podemos perder de vista este problema de Nicaragua, porque los demás países lo vamos a enfrentar de todas maneras. Es decir, hay que ver cómo seguimos esto. Nicaragua ya firmó su Ley. Creo que CIPRES y ustedes se van a dar cuenta si de verdad se traban por ahí, pero todos nosotros tenemos que seguir este tema, tal vez en la reunión del próximo año, tocarlo a mayor profundidad y ver qué problemas vamos a encontrar. Porque el mundo es como es y no como uno quisiera que fuera, y las leyes existen y no van a dejar de existir. Quiero decir, lo que hay es que ver cómo enfrentar esta situación, porque de seguro van a haber problemas con las variedades nuestras, de nuestros sistemas, ya se ven aparecer las posibles contradicciones y debemos prepararnos para eso.

RENE ESCOTO, Asesor de COSUDE para la Dirección de Política Tecnológica del Ministerio de Agricultura de Nicaragua.

Una de mis funciones es asesorar a la Dirección de Política Tecnológica para la transformación de una política económica para los próximos cinco, diez años en este país. Esto se hace dentro del marco del Programa Nacional de Tecnología y Formación Técnica Agrícola, que tiene una perspectiva de 4 fases de 4 años cada una. Está conmigo don Ramiro Ortiz, que es nuestro Especialista en Tecnología Agrícola y es parte del Equipo. Como Asesores de la Dirección de Política Tecnológica, sabemos y estamos muy conscientes de que el tema de la protección de recursos genéticos es extremadamente importante para el estudio y desarrollo de este país, y es un tema que la Dirección seguramente va a ir abordando y es nuestra obligación aceptar la importancia del mismo a la Dirección y al Ministerio de Agricultura. Hay, sabemos, temas bastante controversiales al respecto, hay muchas implicaciones y quisiera hacer en este contexto, algunas observaciones y sugerencias.

En primer lugar, hay un tema que necesitamos abordar como país, que está planteado, que hay que definirlo, que es el tema jurídico y protección de los recursos genéticos, pero que hay que también tratar de enfocarlos desde el punto de vista de la racionalidad de los mercados, y esto es importante que no se interprete (como rápidamente se puede interpretar cuando se habla de la racionalidad de los mercados) como que es una posición de los liberales, que del mercado van a sacar todos los recursos, etc. No, los mercados no funcionan si no tienen marcos institucionales adecuados que permitan que realmente todo el mundo tome sus decisiones dentro de la mayor información disponible. Lo que en este sentido estaríamos viendo es el mercado de los recursos genéticos, como mercado que se va creando. En el campo nacional esto ya es evidente, y por lo tanto, es importante el marco jurídico institucional que se está negociando a nivel nacional e internacional.

Se argumenta si deberían o no haber leyes, y otro argumento es que si las leyes se están negociando y formulando de una manera realmente amplia, participativa y transparente, con capacidad para todas las partes. Desde este punto de vista, algo que sí es muy preocupante, como Estado, que tiene que abordarse, es que si se está negociando en los mejores términos, como país, esos recursos que tenemos de biodiversidad, y si todas las partes, a nivel nacional, están negociando en igualdad de términos y en igualdad de información, de tal manera que se negocie

un marco institucional que funcione en todos los mercados, pero que también se negocie la institución de esos beneficios. Es un hecho evidente, palpable, fuera de cualquier opinión personal o subjetiva, de que las negociaciones para este tema tan importante, han sido bastantes desiguales. Los países que contienen mayor información, mayor capacidad y manejo de información y conocimiento para liberar el proceso de las negociaciones y que es un reto para países como el nuestro estar al tanto y tener los recursos humanos para estar negociando todos estos temas, pero tenemos que negociarlos.

Entonces, yo creo que es un tema que el país tiene que ir abordando, un tema muy importante de cosas que van pasando, pero quiero desde mi posición de Asesor de la Dirección de Política Tecnológica, invitarlos a tener un debate, una apertura, una entrada a la Dirección de Política Tecnológica para tratar estos temas. Nuestra obligación es permearnos y ver todos los puntos de vista para que tengamos una política nacional de tecnología agrícola, realmente consensuada, trabajada, discutida, pero que va a tener repercusiones en el mediano y largo plazo.

Otro de los argumentos muy fuertes es la institucionalidad internacional, a la cual se está comprometiendo el país y la cual también tiene sus repercusiones en las Leyes Nacionales, hasta qué punto esto está siendo debidamente conocido, se están firmando Leyes que van a hacer que trabaje el mercado de biodiversidad eficientemente, porque perfectamente pongo un argumento que diga la forma cómo se está negociando, la velocidad con que se está negociando. Podría ser que lleve a procesos muy complicados o a costos muy elevados, que hagan que después estos mercados no funcionen, pero es un argumento muy diferente a decir que no deberían haber leyes. Es un argumento muy diferente a decir que no deberían haber mercados. Los mercados están allí, nunca los vamos a cambiar, no vamos a cambiar las multinacionales, pero lo que sí podríamos tratar de hacer es realmente negociar y tratar de tener información para que las Leyes se hagan lo más informadas posibles, desde el punto de vista de que los mercados funcionen y sean eficientes y administrativos. Entonces es un tema que está allí planteado y lo dejamos para discutir.

Finalmente, recomendaría que quizás hubiera una especie de administración comparada, o sea, comparar relaciones de las diferentes partes de Centroamérica, de América Latina. Esto le da elementos de juicio a los tomadores de decisiones, a los Directores de los Ministerios relevantes en el país, a poder ver la experiencia: «Bueno, aquí fue de esta manera, rechazaron acá, renegociaron acá, se llenaron aquí». Ese tipo de elementos da fuerza a ver alternativas y estrategias de negociaciones con esos elementos que son tan delicados. Desde el punto de vista de lo que hace el Programa, que sería quizás bastante estratégico, dado que esto es bastante innovador y creativo, lo que es Fitomejoramiento Participativo, hacer eventualmente extensión de programas. No sé en que etapa estamos, entiendo que el Programa tiene una duración de cuatro años, pero tratar el tema. Es decir, si ustedes con su experiencia concreta abordaran ahora un poco qué implicaciones tiene lo que están haciendo, a nivel de la política tecnológica, o sea, elevar la mirada, que implicaciones o que sugerencias habría que hacer para la legislación. Creo que sería bueno, porque la experiencia concreta que están teniendo ustedes en el campo, además de una simplificación de experiencia (es interesante la metodología que estaba presentando ahora Conny), podría elevarla también a elementos para formular una política. Un proceso realmente serio, profesional, de formulación de política tecnológica que lleva varios pasos, y uno de

los primeros pasos creo que haremos en estos próximos seis meses, es estudiar a fondo la problemática tecnológica de este país, que es compleja, para empezar el próximo año a formular de una manera participativa. Entonces, a nosotros nos gustaría mucho, alimentarnos de las experiencias concretas de FP, así como de sus raíces específicas, para la formulación de los proyectos.

Nicaragua cuenta ahora con un programa grande, amplio, pluralista, que pueda aportar a que estos procesos se hagan de una manera rica. La tecnología tiene implicaciones para nuestro desarrollo y debemos de tratar de evitar manejarla como si fuera un tema muy ideologizado, hay que realmente meterle mucho pensamiento, hay muchas cosas que conocer. Es un tema en que cada día se aprende, hay aspectos jurídicos, tecnológicos, genéticos, así que con esto queremos abrir un espacio y queremos también indicar que hay todo un Proyecto de Tecnología, toda una voluntad desde el Ministerio de Agricultura para abordar los temas con todos los recursos, con la transparencia y la institucionalidad posible. Allí está la Fundación Nicaragüense de Tecnología Agrícola, FUNICA, que es un foro adecuado para tratar estos temas para negociar, cabildear, etc. Somos un país chiquito, el reto es grande y por lo tanto, tenemos que hacerlo con mucho cuidado y aprovechar los recursos que tenemos. Discúlpenme un poco esta intervención así tan improvisada, de momento, pero me parece importante rescatar el espíritu y el esfuerzo que ustedes están haciendo.

Muchas gracias.

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN NICARAGUA YA ES UN EXITO PARA LOS INVOLUCRADOS

**Conny Almekinders, Julio Molina,
Norman Alfaro y Rolando Herrera**

Actualmente se encuentra en marcha un proyecto de fitomejoramiento participativo en Pueblo Nuevo y Condega. El proyecto se inició hace 2 años, lo cual en términos de fitomejoramiento significa que es entonces un proyecto muy joven. Aún así ya se dan impactos significativos, no solamente en los campos de los agricultores, sino también en las instituciones que participan. A pesar de que falta bastante para llegar al momento en lo cual los agricultores podrían lanzar una variedad propia de frijol o maíz, y aunque tampoco existe seguridad de que pueden desarrollar un material superior a los que llegan por canales convencionales, agricultores, técnicos y el fitomejorador siguen trabajando con ánimo, en colaboración buscando alternativas por caminos que nadie ha andado hasta ahora, con la única seguridad que se van encontrar con preguntas a lo cual nadie todavía tiene una respuesta.

Recuadro 1

Instituciones de fitomejoramiento parecen haber fallado en satisfacer las necesidades y requerimientos de 'ambientes difíciles'. La explicación está en el hecho de que fitomejoramiento está dirigido principalmente al incremento de rendimientos en 'ambientes favorables'. Mientras que adaptación amplia es un objetivo mayor, existen muchos más ambientes donde variedades mejoradas no expresan su incremento de rendimiento potencial o no satisfacen otras necesidades. En los ambientes más extremo la interacción genotipo x medio ambiente (G x E) juega un papel importante.

La necesidad de considerar especificidad local o G x E esta aceptado ahora por la mayoría de los programas de fitomejoramiento. Sin embargo, no hay conformidad como lograr eso. Métodos sugeridos varían de necesidad para la evaluación en múltiples localidades hasta diferentes niveles de selección *in situ* y niveles variables de involucramiento de fitomejoradores en el proceso de selección

Traducción de Hardon, J. 1995. Participatory plant breeding. The outcome of a workshop on participatory plant breeding, 26-29 July 1995. Plant Genetic Resources No. 3, October 1995. IPGRI, Rome.

HISTORIA DEL PROYECTO

El proyecto fue formulado en 1998 por un miembro de CIPRES y el fitomejorador de frijol de INTA-Estelí. La formulación del proyecto fue a raíz de un interés de la Cooperación Internacional de Los Países Bajos en un Programa Regional Fitomejoramiento Participativo en Meso América.

Fitomejoramiento Participativo está considerado a nivel internacional como una estrategia para desarrollar variedades mejoradas para pequeños agricultores que siembran en condiciones donde las variedades de los programas convencionales hasta ahora no han tenido un impacto satisfactorio (véase recuadro 1).

La situación en Nicaragua no es una excepción. Como en otros países en vía de desarrollo, los agricultores siembran todavía muchas variedades locales. En Pueblo Nuevo y Condega por ejemplo, en maíz dominan las variedades criollas como Quebrachito, Tuza Morada, Olotillo y Cubano. Otras son también las “acriolladas”, llamadas así porque es el resultado de cruces entre variedades mejoradas y criollas. Entre estas están NB-6, NB-100 y en menor escala Guayape; estos materiales los mantienen los agricultores desde hace varios años. Son variedades que toleran bien las condiciones locales (bajos niveles de fertilidad de suelo, sequías irregulares) y tienen características buscadas por los agricultores (mazorca bien cubierta). Además, su semilla no significa una inversión en dinero. Pero, el rendimiento de estas variedades es relativamente bajo y los agricultores prefieren variedades con plantas menos altas. Las variedades modernas no son una alternativa para los agricultores en Pueblo Nuevo y Condega porque significan un gasto significativo en comprar la semilla y además son variedades más exigentes, sin fertilización no rinden bien, con sequías puede fracasar su floración por completo.

En frijol las variedades más populares en Pueblo Nuevo y Condega son Estelí 90B, Estelí 150 y DOR 364. Son variedades que se originan de los programas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria en Nicaragua (INTA). Las variedades como Cuarenteño, Rojo Nacional, Waspanillo son variedades cuyo origen no es bien conocido y los agricultores la siembran por su valor comercial, color del grano, sabor y su rapidez en el cocido. En los últimos años estas variedades ya no cumplen con las características deseadas. Mas que todo, el Virus de Mosaico Dorado (MD) causa tanto daño a los cultivos en Pueblo Nuevo y Condega que muchos agricultores han disminuido considerablemente sus áreas de siembra de frijol, afectando así el acceso a la principal fuente de proteína que tienen las familias campesinas en estas localidades. El programa de fitomejoramiento de frijol sí ha estado trabajando con materiales que tienen resistencia al Virus de MD, pero las variedades liberadas hasta la fecha no son muy valorados por su color y calidad culinaria. Nuevos materiales con resistencia al MD están en los almárgos del INTA, pero el fitomejorador (que atiende la zona de Estelí por parte del INTA) necesita aproximadamente 10 generaciones (cerca 5 años - con dos ciclos por año) para seleccionar 2 ó 3 variedades que valen la pena ser registradas, liberadas y multiplicadas para distribución a los agricultores.

El desarrollo de variedades adaptadas a las condiciones de Pueblo Nuevo y Condega

La situación en Pueblo Nuevo y Condega cumplía con todos los indicadores de una localidad donde Fitomejoramiento Participativo, tal como se ha discutido a nivel internacional, podría tener éxito. Pero cuando en 1999 se contó con la disposición de NORAD (Noruega) – por medio del ONG Fondo de Desarrollo (FDN)– para financiar un proyecto de Fitomejoramiento Participativo, esta estrategia alternativa de fitomejoramiento se veía muy promisorio en papel; las experiencias en este campo eran aún muy limitadas.

El primer obstáculo con el cual se encontraba CIPRES, el ONG que es coordinador del proyecto en Nicaragua, fue la colaboración institucional de parte del fitomejorador. Colaboraciones inter-institucionales aún no son muy comunes, y menos todavía cuando se trata de una colaboración de un ONG con un instituto técnico-público. Al inicio, la participación del fitomejorador en las actividades del proyecto fue voluntaria, es decir, en su tiempo libre. Ahora existe un convenio de trabajo entre CIPRES e INTA. Así ambas instituciones y los agricultores, han acordado trabajar de manera coordinada la implementación y desarrollo de todas las acciones que de forma conjunta se planifiquen. El convenio también incluye que los conocimientos técnicos, metodológicos y variedades obtenidas en la ejecución del presente proyecto podrán ser utilizados por ambas instituciones y los grupos de productores participantes

El fitomejorador ahora es oficialmente un colaborador en el proyecto. Eso le facilita atender a talleres en Pueblo Nuevo y Condega, pero significa en realidad una carga de trabajo adicional porque sus otras responsabilidades siguen siendo las mismas. Los otros directamente involucrados en el proyecto son el equipo de CIPRES en Pueblo Nuevo (2 personas), y 50 agricultores de Pueblo Nuevo y Condega (entre ellos 15 mujeres).

Los trabajos se iniciaron en el 2000 cuando los técnicos de CIPRES juntaron a un grupo de 60 agricultores en una reunión en la cual ellos y el fitomejorador explicaron la idea del proyecto: desarrollar en conjunto nuevas variedades que podrían resultar mejor a los que tenían en ese momento. Cincuenta de los 60 agricultores tenían interés. Identificaron entre ellos 10 agricultores que llevarían las parcelas de evaluación y selección; 5 en maíz y 5 en frijol, con parcelas en las principales zonas agro-ecológicas de la localidad: zona alta, zona intermedia y zona seca. Un diagnóstico que CIPRES realizó antes de iniciar estas actividades sirvió como base de discusión y planificación de las actividades.

Frijol. Para frijol, la resistencia al Mosaico Dorado fue la característica más importante. En la zona baja algunos agricultores ya habían dejado sembrar frijol porque el MD arrasó con todo el cultivo. La variedad DOR-54, originalmente de Honduras, tenía resistencia. Es una variedad negra y entonces tiene bajo precio en la venta al intermediario en el mercado nacional. Además, este frijol tiene un sabor no muy gustado por los agricultores y su familia. El fitomejorador proporcionó en el 2000 a cada uno de los 5 agricultores semillas de 15 familias. Las semillas eran de las generación F3 y F4, material entonces, que normalmente un fitomejorador no lleva al campo de los agricultores porque la semilla es demasiado valiosa y porque es todavía un material con un alto nivel de segregación. Cada agricultor sembró, en la época de primera de 2000, 15 parcelas de 4 surcos de 10 metros de largo (520 semillas) y seleccionó en el transcurso de la ciclo agrícola un máximo de 20 plantas por parcela con características deseables. Características importantes fueron la resistencia al MD y el color de semilla (evaluado en la cosecha y antes de la siguiente siembra). En la siguiente campaña, la postrera de 2000, los 5 agricultores tenían sembrados las semillas de 10-20 plantas por familia, un surco por planta, manejando entonces cada uno un total de 200-300 surquitos. Después de la primera, se quedaron con las semillas de 0 hasta 5 surcos por familia. La semilla de cada surco se guardó en una bolsita, marcado con el número original de la familia (1 al 15) y número original de la planta seleccionada (1 al 20). Antes de la siembra, los agricultores revisaron de nuevo las bolsas para hacer una selección final y decidir cuáles bolsitas sembrar en las parcelas de selección (véase Foto 1). El objetivo fue sembrar no más que 20 a 30

parcelas, para que se puedan tener parcelas más grandes y un campo manejable. Todo el proceso está documentado en los cuadernos de evaluación que llevan los agricultores. Como en otros ciclos agrícolas, las experiencias y decisiones de los 5 agricultores en la postrera 2000 fueron discutidos en una asamblea de los agricultores el 25 de Mayo en Pueblo Nuevo, antes de la siembra de la primera de 2001. Además de las asambleas el equipo de CIPRES había organizado días de campo para que todos los 50 agricultores visitaran las parcelas de evaluación.

Maíz. En el maíz se siguió otro camino. Eso porque el maíz es un cultivo de polinización cruzada, y también porque las características más buscadas se encuentran en diferentes materiales: tanto en materiales del INTA (buen rendimiento, pero la semilla es cara y el cultivo requiere fertilizante) como en materiales locales (buen tolerancia a la sequía pero con bajos rendimientos). Entonces, se coleccionó maíz en una región mas al norte, donde la sequía tiende a ser mas fuerte que en Pueblo Nuevo y Condega. Los 9 materiales locales que se coleccionaron fueron evaluados en la primera de 2000 en conjunto con 3 variedades mejoradas del INTA (NB6, Nutrinta y Guayape) en las 5 fincas que estaban en diferentes zonas agro-ecológicas, así como en el caso de frijol, representando las diferentes zonas agro-ecológicas de la comunidad. Cada uno de los 5 agricultores seleccionó las 3 variedades locales que le gustó más y 1 variedad mejorada del INTA. Estos materiales (semilla fresca fue recolectada en el norte) fueron sembrados en la postrera de 2001 en un diseño que permitía polinización cruzada: semillas de los tres materiales locales fueron mezcladas y sembradas en parcelas de 3 surcos que se alternó con dos surcos de semilla de la variedad mejorada. Las flores masculinas en las variedades locales se eliminó y se cosecharon mazorcas marcadas y se guardó la semilla de unas 300 mazorcas de ellos, así asegurando una semilla de madre local y padre mejorado. Entonces, así cada agricultor consiguió semilla de un cruce de materiales que a él le gustó más. Ahora, la semilla de estos cruces se ha sembrado en la primera de 2001.



Figura 1. José Manuel González y su papá de Pueblo Nuevo muestran las selecciones de frijol (Mayo 2001)

Así, en una o dos campañas más se espera poder decir si esta estrategia en frijol y maíz resultará en un material que funcionará mejor en las condiciones de los agricultores en Pueblo Nuevo y Condega que el material mejorado.

Ya fue claro en la última asamblea en Mayo 2001 que los materiales seleccionados son muy promisorios. Algunas selecciones de las parcelas de evaluación de frijol ya encontraron su camino a la olla de la familia, pero la mayoría de los frijoles de surcos 'descartados' parecen ser sembrados 'en bulk' en el campo del agricultor para producción de frijol de consumo, mientras que otros son regalados a familiares o vecinos. A pesar de que no son los más valorados en los experimentos (es decir no fueron 'seleccionados'), ya son materiales con altos niveles de rendimiento y resistencia al MD y con un mejor color y sabor que el DOR 54. En el caso del maíz, fuera de las 300 mazorcas marcadas en el campo antes de la cosecha, algunos guardaron semilla de las otras mazorcas de las variedades locales y mazorcas de las mejoradas para sembrar para consumo y venta.

La ventaja de tener 50 agricultores directamente involucrados también ya se mostró. De los 10 agricultores que tenían parcelas de evaluación-selección no todos tenían condiciones para sembrar frijol en la postrera (en algunas zonas se necesita riego). Por esta razón, se pasó la semilla a otro compañero para que la sembrara y seleccionara. Así, la combinación de días de campo en las parcelas de evaluación y asambleas genera un proceso en el cual todos se sienten participantes en el desarrollo de nuevas variedades. Además, permite capacitar y aprovechar de las experiencias con un grupo más amplio. Ahora el fitomejorador tiene materiales nuevos para evaluar. Entre ellos semillas de cruces del frijol Estelí 90 – una variedad popular antes que el MD entrara con fuerza – con Tío Canela, una variedad roja resistencia al MD de Honduras (un cruce hecho por EAP Zamorano, como una actividad en el contexto del programa regional de Fitomejoramiento Participativo). Y, en el grupo de 50 agricultores hay otros que ahora también pueden y quisieran llevar una parcela de evaluación. Entonces, no se necesita explicar el proceso a un grupo nuevo, pero se puede construir encima de las experiencias que convivieron con las primeras parcelas de evaluación.

Impactos que pasan a nivel de campo

Las primeras lecciones que son útiles para otros proyectos de FP ya se pueden destacar. Por ejemplo, que los agricultores si pueden trabajar con materiales segregantes y llevar un gran número de parcelas de evaluación, incluyendo la toma y registro de los datos de comportamiento de plantas. Llevar un cuaderno de datos para ellos fue útil: les permita sistematizar su información. Pero, conversaciones con agricultores durante la asamblea en Mayo 2001 en Pueblo Nuevo mostraron que el impacto de este proyecto va mas allá. Es claro que por medio de este proyecto los agricultores ya disponen de materiales con resistencia al MD, adaptación a su clima y suelo y del color rojo más buscado. En una situación normal, el fitomejorador había llevado estos materiales hasta la generación F10 en sus campos experimentales, seleccionando tal vez 5 materiales para evaluar en finca, identificando al final 2 de ellos para ser registrados, liberados y multiplicados para distribución. Lo cual significa para los agricultores en Pueblo Nuevo y Condega, el adelanto de varios años en tener variedades de buena resistencia, rendimiento y color. El valor que tiene

eso para ellos es inestimable. Además, en términos de uso de diversidad genética es seguro que ahora, entre ellos, los agricultores están usando una gama de diversidad mas amplio en comparación con una situación en la cual INTA liberará solamente 2 variedades. El beneficio para el fitomejorador también es considerable. Se encuentra ahora con un grupo de colaboradores que disponen de fincas en diferentes zonas agro-ecológicas y que saben llevar parcelas de evaluación. No solamente los agricultores aprenden. También, así dice el fitomejorador, él ahora sabe mejor que tipo de frijol buscan los agricultores.

A pesar de que todo parece muy promisorio, los agricultores sí entienden que no está garantizado que de estos labores sale una nueva variedad. El futuro lo probará. 'Pero', así dijo uno de ellos, 'por lo menos hemos aprendido y ya no somos dependientes, esperando las variedades que nos vienen a dejar. El salto en conocimiento de todos modos queda y ya está logrado'.

Preguntas para el futuro

Como el proyecto se desarrollará en los siguientes años es difícil decir mucho; depende del potencial de las líneas que saldrán de la selección de los agricultores en los 2-4 campañas que vienen. En el caso que estas líneas sean muy exitosas en Pueblo Nuevo, se considera la multiplicación de la semilla para poder distribuirla a otras comunidades. En este caso ya existe un grupo de agricultores suficientemente grande, organizado, con experiencia y con motivación de participar. Es importante también considerar que CIPRES ya trabajó con algunos de ellos en producción de semilla. En los años 1998 al 2000 los agricultores produjeron semilla de frijol que fueron comercializados por medio de CIPRES. Ahora, estas experiencias podrían resultar cruciales en la divulgación de los resultados del programa de Fitomejoramiento Participativo que está llevando el grupo.

Otras preguntas que se están presentando son como registrar una variedad en el caso de que se obtenga un material valioso, 'qué y cómo' hacer con otras comunidades y ONGs que quieren llevar un proceso similar en frijol? El programa del INTA es limitado en su capacidad de proveer semillas de cualquier cultivo en la primera o segunda generación porque los recursos para hacer cruces es limitado. En este sentido, las experiencias en maíz serán interesantes porque no requiere un trabajo de cruzamiento complicado. Después, un argumento para buscar la participación de los agricultores en evaluar y seleccionar materiales es la hipótesis de que las condiciones locales son específicas y difícil para simular en una estación. A base de eso también se puede suponer que las condiciones en Pueblo Nuevo y Condega son específicas y los materiales seleccionados por los agricultores no serán los mas ideales para otros lugares donde las condiciones son diferentes

El Programa Regional

El futuro del proyecto tendrá muchas preguntas por responder y problemas que superar. Como Fitomejoramiento Participativo se encuentra todavía en etapa pionera no existe una amplia experiencia en el tema, ni en Nicaragua ni en otra parte del mundo. Importante es en este respecto que el proyecto es parte de un programa regional Meso-Americano y que entonces hay otros

proyectos en la zona en la cual agricultores, fitomejoradores y ONGs están buscando caminos para mejorar variedades y semilla de frijol y maíz. En Cuba, donde el proyecto esta coordinado por INCA, ya hay un gran impacto por medio de las ferias de semilla que se han realizado para frijol y maíz. Una visita de un grupo de agricultores a la estación experimental donde tenían sembrados alrededor de 80 variedades de frijol ha abierto los ojos de los agricultores y su apetito para experimentar. Una hibridación criolla de variedades de maíz ha resultado, en contraste con las teorías convencionales de fitomejoramiento, en un material de muy buen rendimiento, aparentemente porque se ha generado un efecto heterosis en cruzar los materiales de diferente origen. En Honduras, el EAP Zamorano colabora con los Comités de Investigación Agrícola Locales (CIALES) en la realización de parcelas de evaluación y selección en frijol y maíz, y también en México se está experimentando con variedades criollas de maíz. Por medio de los encuentros del Programa Regional es posible intercambiar experiencias y discutir sobre problemas. En un Programa donde todos se encuentran en una situación de experimentación este intercambio es importante para aprender de las experiencias.

Como es objetivo de los proyectos que están integrados en el programa, aprender de sus experiencias y compartirlas con otros – también fuera del programa, se ha acordado en documentar las experiencias y tener un mecanismo de retro-alimentación por medio del cual se documenten los éxitos, problemas y fracasos. En este momento CIPRES es también la organización que coordina el programa regional y estas actividades de intercambio y retro-alimentación.

SISTEMA DE RETROALIMENTACIÓN Y ANÁLISIS COMPARATIVO

Conny Almekinders, PhD.
Universidad de Wageningen, Holanda

Para todos los proyectos participantes en el Programa Regional, que tienen sus objetivos y presupuestos, existe un valor agregado. Este programa es muy rico porque ustedes están intercambiando experiencias. Cada proyecto tiene su enfoque más o menos particular, diferente a otros proyectos; hay diferentes tipos de expertos en diferentes proyectos que han logrado establecer relaciones casi amistosas, que permiten un intercambio de experiencias y también un apoyo de un proyecto a otro, que yo no conozco en otros programas regionales. Aquí se da de forma natural. Ciertamente, hay un presupuesto para esto, y yo creo que ustedes lo están usando de buena manera. Yo soy un apoyo externo, pero la mayoría de la asistencia viene de gente a lo interno del Programa: el Dr. Juan Carlos Rosas (Honduras) ha apoyado a Nicaragua, el Ing. Mario Fuentes (Guatemala) también ha venido aquí. En algún momento, el Dr. Humberto Ríos (Cuba) también recibirá una visita, para asistencia técnica, intercambio de experiencias. Esto es muy, muy rico. Yo pienso que si el Programa quiere seguir de esta manera, tener la oportunidad y los fondos para hacer eso, siempre hay que aclarar a una agencia donante cuál es el impacto al hacer eso. Punto, nada más. Este es un tema del Programa Regional.

Las experiencias en fitomejoramiento son limitadas hasta ahora. A pesar de que se ven muchas iniciativas ahora, a un nivel global, yo creo que tengo suficiente información para poder decir que la mayoría de las actividades en otros países son selección en líneas y variedades, y hay muy poco en marcha que realmente sea fitomejoramiento, selección de plantas en poblaciones segregadas o en continuos alógamos, como el maíz, y en este programa ustedes sí lo tienen. También, a pesar de que hay iniciativas, hay muy poca documentación sistematizada, hay muy pocos proyectos que realmente han analizado lo que están haciendo, que lo están documentando en una manera sistemática. Voy en busca de las publicaciones y sólo hay unas cuantas publicaciones sobre los casos que realmente han hecho a la gente pensar si el fitomejoramiento podría tener éxito, es el caso de Nepal, de Ruanda y así, hay unos cinco casos que todo el mundo ahora está usando como referencias para justificar el fitomejoramiento participativo. Creo que existe algo como una guía que se puede usar para definir, planificar, proyectos de fitomejoramiento participativo. Por lo demás, no hay. Si alguien sabe algo, por favor me lo hace saber para agregarlo.

Entonces, yo creo que ustedes en este programa sí tienen oportunidad tanto de sistematizar como de documentar sus propias experiencias en un contexto regional. Sabemos sobre fitomejoramiento, sobre esquemas de selección pero no sabemos qué tipo de procedimiento en un contexto de participación de los agricultores sería lo más beneficioso en términos de costos y beneficios, porque esto requiere de realmente profundizar, reflexionar sobre las actividades que se han realizado, los materiales que se dieron, y con qué beneficio se quedan los agricultores.

Aquí presento el formato del Sistema de Retroalimentación y Análisis Comparativo que tienen que llenar cada uno de los proyectos nacionales. Se presentará el caso de Nicaragua como ejemplo. Estoy muy consciente que este formato puede ser útil para Nicaragua, pero para Cuba, va a ser muy difícil usar un formato muy similar a este, porque las actividades de ustedes son diferentes, pero lo que tengo aquí, hecho en Nicaragua, es una adaptación. Para mí, un formato es como una lista a chequear para asegurarme que estoy rescatando toda la experiencia, todos los resultados, todos los impactos que se dan en esta actividad. Por favor, véanlo así para rescatar la riqueza de las experiencias.

En la siguiente página, presentamos un ejemplo del SIRAC, para el caso de Nicaragua.

SIRAC – INFORME DE NICARAGUA

Diciembre 1999-Diciembre 2000

1) GENERAL (FP, NICARAGUA, CIPRES, etc.)

1.1) PUEBLO NUEVO, NICARAGUA

Condiciones agro-ecológicas, socio-económicas

Comparación:

Datos de estudio 1990-1993

Datos de diagnóstico 2000

1.2) MANEJO DE DIVERSIDAD GENETICA DE CULTIVOS DE MAIZ Y FRIJOL EN PUEBLO NUEVO

Datos de estudio 1990-1993

Datos de diagnóstico 2000

1.3) FITOMEJORAMIENTO: EL PROCESO (ACTIVIDADES, PAPELES Y RESULTADOS)

1.3.1) RELACIONES CON OTROS ACTORES

CUADRO 1.3.1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS EVENTOS DE OTROS ACTORES INVOLUCRADOS A PARTIR DEL ARRANQUE DEL PROYECTO FINES DE 1999

EVENTO/REUNIÓN	FECHA	OBJETIVO	PARTICIPANTES	RESULTADOS
1999 Reunión Visita Juan Carlos Romero		Definir equipo	Javier Pasquier,	
2000 Reunión Pueblo Nuevo		Definir productores – participantes del proyecto	Javier Pasquier, Norman Alfaro, Rolando Herrera	
Reunión con EAP Zamorano				Variedades criollas entregadas para cruzamientos
Reunión CIPRES-Pueblo Nuevo				
Reunión INTA – CIPRES Estelí				
Reunión de planificación				

ACTIVIDADES

FASE PREPARATORIA

La iniciativa del proyecto fue en base a una misión de DGIS-Holanda (representado por Conny Almekinders) con la invitación de formular un proyecto nacional de FP en el marco de un Programa Regional (Oct-Nov 1997). El primer borrador fue formulado en el taller de Santa Catalina, Costa Rica. En la formulación participaron Javier Pasquier (CIPRES) y Julio Molina (INTA).

Adquisición & financiamiento. El proyecto fue presentado a NORAD por el Fondo de Desarrollo Noruego en 1998/99. La versión presentada fue una adaptación de la versión original con base a los comentarios del Fondo de Desarrollo para mostrar la influencia de parte de agencias donantes.

Diciembre 1999 – Diciembre 2000

En el período Diciembre 1999 a Diciembre 2000 hubo varias reuniones para la planificación del trabajo y para formalizar la colaboración del INTA, mediante el fitomejorador Julio Molina.

Planificación de actividades

La primer reunión para elaborar, adaptar e implementar el plan de trabajo se realizó en Diciembre 1999 en Pueblo Nuevo.

Reuniones con representantes del INTA

La colaboración de Julio Molina en el proyecto se necesitaba formalizar para facilitar y asegurar su participación en eventos. La participación de Julio, a partir de la reunión en La Catalina, Marzo 1998 hastafue en base a autorizaciones caso por caso y en su tiempo libre. Después de varias reuniones en el período se firmó un convenio entre CIPRES e INTA, confirmando que

Un factor que puede haber provocado que el concepto de fitomejoramiento (es un elemento en el proceso que merece evaluarse en un momento futuro con los actores involucrados cuando se evalúe la colaboración).

Relaciones con EAP Zamorano

La relación con EAP Zamorano por medio de la participación mutua en el Programa Regional ha facilitado que variedades criollas identificadas por los agricultores fueron enviadas a Zamorano para ser cruzado con materiales con resistencia al Mosaico Dorado (Rosa, Vaina Rosada, Rojo Nacional, Cuarenteña y Seda). Muestras de estas variedades fueron llevadas a mano por el equipo de CIPRES a una reunión con el equipo de Zamorano. El Dr. Juan Carlos Rosas e Ing. Aurelio Llanes decidieron trabajar exclusivamente con Estelí-150 para retrocruces a fin de incorporar resistencia al Mosaico Dorado.

RESULTADOS 2000

Ubicacion

CIPRES Managua decidio trabajar en Pueblo Nuevo por los siguientes argumentos:
Pueblo Nuevo siempre fue region de produccion importante de granos basicos
Incidencia de Mosaico Dorado

Se tomó en cuenta i) algunos productores que habían participado en un proyecto de semilla mejorada realizado por el INTA en años anteriores; ii) el comité comarcal ya que son conocedores de las familias campesinas; iii) las necesidades de las comunidades; iv) la presencia de CIPRES y su experiencia en la zona con otros proyectos y formación de cooperativas.

Equipo.

El equipo que se formó está integrado por Rolando Herrera, Norman Alfaro (equipo CIPRES – Pueblo Nuevo), Javier Pasquier (CIPRES-Managua), y Julio Molina (INTA-Esteli). La participación de Julio Molina se origina en primer lugar por sugerencia de la misión de DGIS en 1997. Esta misión aclaraba la necesidad de incorporar experiencia técnica y desarrollar la vinculación institucional. Como el proyecto se ubico en Pueblo Nuevo, fue lógico buscar la colaboración de un fitomejorador del INTA-Esteli.

Colaboracion y convenio con INTA

El convenio con INCA

La forma de colaborar al nivel institucional se puede definir como participativo. En reuniones con agricultores es donde se planifica acerca de la siembra y se decide sobre los procedimientos.

Selección de productores participantes en el proyecto

Se seleccionaron algunos comunitarios que tenían experiencia en producción artesanal de semilla; el resto se seleccionaron de cooperativas formadas por CIPRES donde participan hombres y mujeres, para lo cual a cada cooperativa se le explicó el proyecto y de esa forma se motivaron a participar. Un número de xx agricultores fueron visitados entre por Rolando Herrera y Norman Alfaro, para explicar que se iba a implementar un proyecto de mejoramiento de semillas. Un total de 65 productores, fueron invitados para asistir a una reunión/taller en la cual el equipo de CIPRES y Julio Molina (INTA) explicaban el objetivo de un proyecto de fitomejoramiento participativo. Basados en la asistencia a la siguiente reunión, se puede concluir que de los 65 productores, 50 de ellos estaban interesados y en posición de participar. De ellos, 25 vienen de la Municipalidad Condega (comunidades.....) y 25 de Pueblo Nuevo (comunidades). .. De ellos 15 son mujeres.

ACTIVIDADES 2001 - RESULTADOS

1.3.2 RELACIONES CON LOS AGRICULTORES

**CUADRO 1.3.2
EVENTOS/REUNIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

EVENTO/REUNIÓN	FECHA	OBJETIVO	PARTICIPANTES	RESULTADOS
1999				
2000				
Visitas individuales			Rolando Herrera, Norman Alfaro	
Reunión		Explicar propósitos a los productores	65 productores de Condega y Pueblo Nuevo equipo CIPRES	
Reunión			65 productores de Condega y Pueblo Nuevo equipo CIPRES	
Auto diagnóstico	2-18/02/ 2000		20 productores, 2 estudiantes de la UPOLI, equipo técnico CIPRES.	
Talleres de auto diagnóstico		Identificación de los agricultores que siembran parcelas de frijol y maíz	50 productores, Ing. Sergio Pichardo, equipo de CIPRES.	
Taller de fitomejoramiento	22/03/ 2000	Planificación de diseños de siembra y evaluaciones		
Taller de fitomejoramiento	25/05/ 2000	Explicación	23 productores, equipo CIPRES, Fabio Vanegas, Julio Molina	Variedades criollas recopilados para mandar a EAP Zamorano.
Día de campo, Pueblo Nuevo	26/08/ 2000	Validar la parcela #2 y # 3 (frijol) de productores	25 productores del Municipio, equipo técnico de CIPRES, Julio Molina (INTA)	
Día de campo Condega	01/09/ 2000	Validar parcela # 4 (frijol) de productor	25 productores del Municipio, equipo técnico de CIPRES, Julio Molina (INTA)	
Evaluación de días de campo, Condega	06/09/ 2000	Reafirmar conocimientos, intercambio de resultados y planificación siembra postrera		
2001				

ACTIVIDADES

2000

Reuniones de explicación, planificación e identificación de agricultores experimentadores (Marzo – Mayo 2000)

Estas reuniones sirvieron principalmente para identificar a los participantes, explicar el propósito del fitomejoramiento participativo y planificar las siembras y evaluaciones. Las reuniones están documentadas en memorias.

El equipo de CIPRES tomó la iniciativa, organizó y facilitó las reuniones. El equipo de CIPRES en la preparación del proyecto identificó # .. agricultores como potenciales participantes del proyecto. Se tomaron en cuenta

- ubicación geográfica de su finca
- sus experiencias anteriores con trabajos en semilla
- hombre-mujer

Julio Molina, fitomejorador, presentó explicaciones técnicas y se encargó de la preparación de la planificación (parcelas, no. materiales sembrados, etc.). De la fase preparatoria resultaron 50 productores con interés de participar en el proyecto, 25 del municipio de Pueblo Nuevo, 25 del municipio de Condega, entre ellos 15 mujeres. En la reunión de se discutió en una manera abierta cuáles productores llevarían parcelas de selección y evaluación de frijol y maíz. Se tomó en cuenta la ubicación geográfica (representación de zonas baja, intermedio y alta); todos coincidieron que fue deseable tener parcelas en cada zona, por sus características diferentes. Por zona, los productores discutieron entre ellos quién sería el más indicado para llevar una parcela de maíz o frijol. Al agricultor indicado se preguntaba si estaba dispuesto.

Los días de Campo 26/08/2000 y 1/09/2000 y evaluación 6/09/2000

Se llevaron a cabo en los Municipios de Pueblo Nuevo y Condega, respectivamente. En Pueblo Nuevo, las parcelas de los productores José Manuel González y Jairo Videa se encuentran en la Comunidad de Paso Hondo ubicada a unos 8 Kms. al oeste del Municipio y en la Comunidad de Río Abajo, la cual se encuentra a unos 4 Kms al Este del Municipio.

En el Municipio de Condega, la parcela de Juan Feliciano García se ubica en la Comunidad de Santa Rosa, a 8 Kms al este del Municipio de Condega, siendo la Parcela # 4 (Frijol).

En la evaluación del día de campo se contó con la participación de 50 productores participantes en el proyecto de mejoramiento participativo. Este evento se realizó en el Municipio de Condega, Departamento de Estelí, en el restaurante Las Vegas, el 6 de septiembre del 2000.

El objetivo de la reunión en Condega fue reafirmar conocimientos de los días de campo realizados en días anteriores, así como intercambiar experiencias entre productores de los 2 Municipios que están llevando seguimiento de los ensayos del proyecto y evaluar resultados del ciclo de

primera en los 2 Municipios tanto de Maíz como de Frijol, así como también el establecimiento de las parcelas para el ciclo de postrera.

El Agrónomo Rolando Herrera explicó la metodología a utilizarse en este ciclo e instruyó que por cada planta seleccionada en el ciclo anterior se sembrara un 1 surco de 2 mts de largo utilizando solamente el 50% de la semilla obtenida y el otro 50% se dejara de reserva.

Papeles de actores

El equipo de CIPRES-Pueblo Nuevo tomó la iniciativa para las visitas y reuniones, las organizó, facilitó y sistematizó mediante una memoria.

Los agricultores-experimentadores sembraron y manejaban las parcelas, daban explicación en el día de campo y en la reunión. Los otros productores funcionan como un apoyo y ofrecen oportunidades de una ampliación del proyecto: pueden llevar parcelas cuando más materiales estén disponibles, cuando la multiplicación de los materiales seleccionados sea exitosa. Además, ellos ya están involucrados en la producción de semilla de frijol de abono que comercializa el CIPRES.

Resultados

Como resultado de los diferentes reuniones se encuentra en Pueblo Nuevo un grupo de 50 productores organizados, de los cuales 10 están llevando parcelas de selección y evaluación, en interacción con el equipo de CIPRES y el fitomejorador del INTA. Estos actores están preparados para entrar en las actividades de fitomejoramiento, cada quien con su papel. El equipo CIPRES ha enfatizado la responsabilidad que tienen los productores-experimentadores en 1) tomar decisiones sobre el manejo agronómico de las parcelas (según sus practicas comunes) y 2) llevar experimentos y manejar materiales que tienen importancia más amplia que su propia finca y municipalidad (que, entonces, son experimentadores que participan en el desarrollo de nuevas estrategias adentro de un programa regional).

Reuniones y actividades relacionadas a la siembra de primera 2000

Reuniones y actividades relacionadas a la siembra de postrera 2000

2001

2.2) FITOMEJORAMIENTO EN FRIJOL

Los agricultores seleccionados

En Febrero – Marzo, por medio de talleres (véase 1.3.2), los 50 productores-participantes y los 5 productores-experimentadores fueron identificados. Información sobre ellos se encuentra en el cuadro x. En los talleres también se discutió y definió los trabajos en la primera de 2000, los cuales se describen a continuación.

PRIMERA 2000

Materiales sembrados

Como materiales para sembrar, Julio Molina, fitomejorador de frijol del INTA-Estelí, proporcionó semillas de 15 familias que provinieron de 3 cruces, incluyendo 8 diferentes cruces hechos por el programa de CIAT (véase cuadro x). Los 15 materiales fueron parte de un almácigo de un programa de sequía y resistencia a Mosaico Dorado (xx entradas en el total) y llegaron a INTA en 1999 como generaciones F2-F3. Estos materiales fueron sujetos a una selección por el fitomejorador en INTA-Estelí, eliminando los materiales no-rojos y A los productores-experimentadores se les entregó F4-F5, 520 semillas por familia, y las familias codificadas de 1 a 15.

Diseño y manejo

Las 15 familias fueron sembradas en 4 surcos de 10 metros de largo, llegando a un total de 60 surcos. Al inicio de la parcela se sembró un testigo, que variaba de agricultor a agricultor (véase cuadro x). En un caso, el productor-experimentador adaptó el diseño y sembró de cada familia un surco de 40 metros de largo y lo ubicó en el centro de su parcela de frijol para la producción (a lo cual aplicaba pesticida en algunos casos? Las parcelas tenían entonces una superficie de ... a

Los agricultores manejaban las parcelas según su criterio. Se enfatizó la importancia de manejar las parcelas con insumos similar a sus campos de producción (y no más!), pero que sí, era importante mantenerlos limpios. Datos sobre el manejo de los productores individuales se presentan en el cuadro x.

Selección, criterios y momentos de evaluación

Se había explicado a los agricultores el fenómeno de la segregación y se explicó que por eso se necesitaba marcar las mejores plantas en cada familia. Se indicó un número de 20 plantas por familia para seleccionar, sin poner este número como «camisa de fuerza». X criterios de selección fueron aplicados por los productores-experimentadores (véase cuadro x). Los criterios fueron identificados en el taller de xx, y consistieron de variables identificadas importantes, según el fitomejorador (.....) y los productores (...). Se evaluó el material durante 2 momentos del ciclo de crecimiento, siendo..... A los productores-experimentadores se les entregó para cada evaluación cintas de color para marcar plantas. En la primera evaluación los productores usaron los criterios identificados por ellos; En la segunda evaluación se usaron cintas de color , usando criterios de resistencia al Mosaico Dorado, carga,

Los agricultores registraron datos de fecha de emergencia, floración y resistencia al Mosaico Dorado. Estos datos se presentan en los cuadros xx-xx. Destaca como importante la resistencia al M. Dorado como criterio de selección y diferencia marcada con las variedades testigos.

En la cosecha, los productores seleccionaron las plantas de las cuales cosecharon y guardaron las semillas separadas (una bolsa por cada planta) para sembrar el siguiente ciclo. En el cuadro x se presenta el número de plantas por familia que cada agricultor seleccionó. En este selección

los agricultores usaron como criterios el número de vaina por planta, número, forma y color de granos por vaina y resistencia al M. Dorado (para este último dato ellos se apoyaron en las notas de su cuaderno). Mientras que la mayoría seleccionó surcos sin incidencia de M. Dorado, un productor seleccionó también surcos con una incidencia moderada de M. Dorado porque los rendimientos de ellos eran altos a pesar de la infección.

Día de campo

Los días de campo en Pueblo Nuevo y Condega, y la evaluación de estos días Agosto y Septiembre (véase 1.3) sirvieron para que los otros productores que no llevaban parcelas de selección se familiarizaran con la diversidad de los materiales y para que los productores-experimentadores explicaran sus trabajos y experiencias. Las opiniones y criterio de los demás productores sirvieron a los productores-experimentadores a orientar su selección.

Resumen de características de parcelas de frijol en la primera de 2000

- 5 productores siembran 15 familias de 3 diferente combinaciones
- parcelas: 4 surcos x 10 metros de largo /cada variedad (aprox. plantas/520 semillas?)
- manejo y insumos según cultivos de producción corriente
- evaluación de los materiales (cuaderno de datos, día de campo)
- marcación y selección de app. 20 plantas por surco

Resultado: 5 agricultores seleccionaron cada uno app. 300 plantas de 15 familias (F5-F6) con alto nivel de resistencia al M. Dorado para evaluación en la postrera.

Papeles de los actores

El fitomejorador

- proporcionó las familias (seleccionados por él de una colección proveniente de CIAT)
- sugirió tamaño y diseño de parcelas, variables para registrar, momento de evaluación

Equipo de CIPRES

- facilitó las reuniones y eventos
- proporcionó los cuadernos
- sugirió el método del uso de las cintas colorados
- acompañó a los productores en el registro de datos, selección de materiales.
- llevaron una parcela de experimentación

Los agricultores-experimentadores

- adaptaron el diseño, definieron y modificaron criterios de selección
- manejaban las parcelas (obras de fertilización, deshierbe)
- tomaron datos
- seleccionaron, marcaron y seleccionaron plantas
- presentaron experiencias en taller de evaluación
- pusieron mano de obra y terreno.

Los productores-participantes

- asistieron a talleres y días de campo
- evaluaron materiales en 3 parcelas de productores-experimentadores

Otros (autoridades locales, etc.)

Resultados

- 5 productores seleccionaron cada uno app. 300 plantas de 15 familias (F5-F6) para evaluación en la postrera.
- 45 productores evaluaron amplio rango de materiales con altos niveles de resistencia de M. Dorado
- 1 fitomejorador tiene amplio rango de materiales seleccionados bajo condiciones variables con bajos niveles - de insumos y altos niveles de incidencia de M. Dorado en la fase de F5-F6

POSTRERA 2000

Materiales sembrados

En la postrera de 2000 los 5 productores-experimentadores sembraron las semillas de las plantas sembradas en el ciclo anterior. El número de materiales sembrados es más bajo que el número de plantas sembrados porque antes de la siembra algunos materiales fueron descartados por los productores por su color o forma de grano (compara cuadro x y cuadro x). Los materiales fueron codificados con número de familia – número de planta seleccionada (véase cuadro x).

Diseño y manejo

De cada planta seleccionada del ciclo anterior, los productores sembraron 1 surco de 5 metros (65 semillas). Por productor eso significaba un número de surcos de xx- xx. Testigos fueron sembrados a los dos lados extremos. Las parcelas experimentales tenían una superficie de ... a

Selección, criterios y momentos de evaluación

El procedimiento de la selección fue similar al de la época de primera: se marcaron plantas con cintas en dos momentos del crecimiento de las plantas, supuestamente usando los mismos criterios de selección; se tomaron datos. Eso con la diferencia que

Los datos de este ciclo están presentados en cuadros xx-xx

El manejo de las parcelas.....riego limitado?

Resumen de características de parcelas de frijol en la postrera de 2000

- 5 productores siembran un surco por planta seleccionada de las 15 familias;
- parcelas: 1 surco x 5 metros de largo /por planta seleccionada (app 65 plantas/semillas);
- Manejo y insumos según cultivos de producción corriente;
- Irrigación limitada para simular sequía;
- Evaluación de los materiales (cuaderno de datos, día de campo);
- Marcación y selección de plantas
- Eliminación de plantas con fenotipos indeseables
- Selección y cosecha de surcos enteros de plantas con características deseables;
- Selección de app. 30 surcos

Resultado: 5 agricultores seleccionaron app. 30 surcos de familias F6-F7

Papeles de actores

Véase primera 2000: similar

Resultados

- 5 productores seleccionaron cada uno app. 30 surcos de los 300 surcos sembrados de 15 familias para evaluación en la primera 2001
- 45 productores evaluaron amplio rango de materiales con altos niveles de resistencia de M. Dorado
- 1 fitomejorador tiene amplio rango de materiales seleccionados bajo condiciones variables con bajos niveles de insumos y altos niveles de incidencia de M. Dorado en la fase de F6-F7

PRIMERA 2001

2.3) FITOMEJORAMIENTO EN MAIZ

agricultores seleccionados

CICLO 2000

Materiales sembrados

Diseños y manejo

Selección, criterios y momentos de evaluación

Días de campo

Papeles de agricultores

Resultados

CICLO 2001

Materiales sembrados

Diseños y manejo

Selección, criterios y momentos de evaluación

2.3) FONDO DE CRÉDITO REVOLVENTE

El funcionamiento del fondo de crédito revolvente destinado para la producción y comercialización es de suma importancia ya que el 50% es utilizado para la producción y el otro 50% es para la comercialización. Para ello funciona como retención de cosecha ya que al momento de salir la cosecha los precios de los granos básicos, están muy por debajo de los costos de producción.

El fondo de crédito tiene una metodología muy participativa ya que los productores determinan el tiempo de recuperación y se acuerdan intereses más el mantenimiento del valor de la moneda.

Para un mejor funcionamiento del fondo, se forman comités de créditos los cuales se encargan del seguimiento y el buen funcionamiento del mismo. Los comités de crédito son una forma organizativa que está compuesta por 3 productores para lo cual se selecciona un coordinador, un responsable de cartera y cobro y un secretario; estos comités de créditos son seleccionados por los productores en asambleas.

3. FACILITAR EL ACCESO A DIVERSIDAD GENÉTICA DE LOS CULTIVOS

Multiplicación y divulgación de materiales mejoradas

Véase: 6: impacto grupo meta

Colección de materiales

De frijol no se han coleccionado materiales para trabajarlos en el proyecto porque i) ya había una colección que se había realizado anteriormente por ..., y de los cuales los materiales se encuentran en ii) no hay resistencia al M. Dorado en las variedades criollas.

De maíz se coleccionaron 12 variedades en varias localidades que se caracterizan por condiciones secas (véase cuadro x), siendo esta la mayor limitación en la producción de maíz, como indicaron los productores en el auto diagnóstico.

Suministro de materiales en bancos de germoplasma o conservación in situ

4. REUNIONES VISITAS E INTERCAMBIOS

4.1 Entrenamiento y capacitación

4.2 Encuentros a nivel local

Véase cuadro 1.3.2

4.3 Encuentros a nivel nacional y regional

4.4 Visitas de apoyo al nivel de programa, intercambio de experiencias

Febrero 2001, visita del Ing. Mario Fuentes (Proyecto Guatemala).

El objetivo de la visita fue un intercambio de experiencias y, más en específico, identificar oportunidades de reforzar los trabajos que se llevaron en maíz con los agricultores.

5) PUBLICACIONES

6) SEGUIMIENTO Y VALIDACION DEL IMPACTO

6.1 Auto evaluación

Se ha aprovechado la visita de Conny Almekinders como una oportunidad de evaluación de experiencias. Surgieron las siguientes observaciones que servirán para desarrollar una evaluación de impacto más sistemática.

Actor: equipo CIPRES

El involucramiento en el proyecto, y más específico la relación que ahora existe con investigadores técnicos (INTA) puede ser la explicación que CIPRES fue invitado a participar en FUNICA, una fundación recién formada para distribuir los fondos para la investigación agrícola (FAITAN).

Actor: fitomejorador (Julio Molina)

- El trabajo en el proyecto ha influido en los criterios de selección que él usa en las selecciones de su programa. Ahora trata de estar con la selección mas cerca a la preferencia de colores y forma de granos de los agricultores
- Ahora, con el involucramiento en el proyecto tiene una mayor carga de trabajo que antes.
- El proyecto le permite una interacción mas directa con los agricultores.

6.2) Impacto en grupo meta

- Ya se han presentado varios casos en los cuales el productor-experimentador ha usado materiales descartados de sus parcelas en el proceso de selección (frijol resistente al Mosaico Dorado), materiales que sobraron (frijol/maíz) o materiales que sirvieron como padres (maíz) para su producción.

- Por lo menos un agricultor comentó que para él la importancia del proyecto va más por allí: no es solamente un salto en calidad de materiales con relación a lo que ahora disponen, sino también un salto en el conocimiento que tienen sobre fitomejoramiento. Antes no les quedó otra posibilidad que usar las variedades que se presentaron.

6.3) Efecto multiplicador

Actor: el fitomejorador (Julio Molina)

- Va a poner en manos de productores una cantidad de materiales de generación F6 que no había previsto hacer, y que no esta planificado en el contexto del proyecto. Ese material vino de CIAT, con precocidad (escape de sequía) y resistencia al Mosaico Dorado. Julio lo tamizó y seleccionó; ahora está en F6, entonces ya no es material segregante y el trabajo será más fácil que con las parcelas de materiales segregantes. En la situación anterior, Julio hubiera tamizado y seleccionado los materiales hasta generación F10 antes de probar los 3-4 materiales en finca de algunos agricultores.

Actores: productores

- Ya se ha presentado por lo menos un caso en el cual un productor-experimentador ha dado frijoles de una familia que descarte por completo (en bulk) a un primo.

- Ya hay varios productores que pidieron materiales para llevar también una parcela. Hay algunos agricultores que ahora van a recibir materiales de frijol del fitomejorador, lo que no estaba previsto (véase: fitomejorador)

- por la relación con INTA, CIPRES conoció de la existencia y va a distribuir la variedad de maíz Nutrita. Esta variedad con mayor contenido de proteínas todavía no está disponible vía canales formales.

7) FINANZAS

8) ACTIVIDADES PLANIFICADAS

CUADRO X. COLECTA DE VARIEDADES CRIOLLAS DE FRIJOL EN 2000

Municipio	Comunidad	Variedad	Productor	Años de sembrarla	Rendimiento (qq/mz)
San Juan de Lima	Morcillo	Olotillo	Teófilo Talaver	7	
		Olotillo		20	5
	Los Encuentros	Olotillo		35	10
Telpaneca		Venezuela		80	
	Casilí	502	Juan Alvarado		
Condega	La Laguna	Cubano	Orlando González		15
Pueblo Nuevo	Palo Verde	Olotillo	Alfredo Morales	25	8
	El Espinal	Amarillo	Bartholo Alfaro	10	
	Paso Hondo	Quebrachito	José Manuel González	15	
	Casa Blanca	Tuza Morada	Efrén Alfaro	20	20

CUADRO X. COLECTA DE VARIEDADES CRIOLLAS DE FRIJOL EN 2000

Municipio	Comunidad	Variedad	Productor	Años de sembrarla	Rendimiento (qq/mz)
Pueblo Nuevo	Lagunetas	Rosa	Mariano Morales	10	12
	Lagunetas	Waspanillo		20	3
	Las Pilas	Cuarenteño	Federico Olivas López	17	16
	Palo Verde	Cuarenteño	Alfredo Morales	6	8
	Río Abajo	Estelí 150	Daniel Rodas	12	15

(*) El INTA de la zona del proyecto aportó 15 familias de frijol las cuales están en el quinto ciclo del proceso de Fitomejoramiento (selecciones individuales)

CUADRO 3. FAMILIAS DE FRIJOL ROJO EVALUADOS POR PRODUCTORES-PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

No. De Entrada	Familia	Progenitores
1	MR 13044-37-SM6	(MAM 38 x DICTA 17)F1 x Tío Canela)
2	MR 13045-5-SM4	Tío Canela 75 x (Catrachita x de Celaya)F1 x (FEB 212 x VAX 6)F1)F1
3	MR 13045-22-SM4	Tío Canela 75 x (Catrachita x de Celaya)F1 x (FEB 212 x VAX 6)F1)F1
4	MR 13045-27-SM5	Tío Canela 75 x (Catrachita x de Celaya)F1 x (FEB 212 x VAX 6)F1)F1
5	MR 13045-28-SM6	Tío Canela 75 x (Catrachita x de Celaya)F1 x (FEB 212 x VAX 6)F1)F1
6	MR 13046-2-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
7	MR 13046-3-SM4	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
8	MR 13046-9-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
9	MR 13046-16-SM6	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
10	MR 13046-18-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
11	MR 13046-23-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
12	MR 13046-28-SM4	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
13	MR 13046-31-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
14	MR 13046-49-SM6	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75
15	MR 13046-58-SM5	(VAX3 x Catrachita)F1 x Tío Canela 75

PROGRAMA COLABORATIVO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN MESOAMÉRICA 2000-2004

AUTO EVALUACIÓN DE MEDIO PERIODO

Evaluador

Juan Carlos Romero Araya

Managua, Mayo 2001

1. INTRODUCCIÓN

El programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo es un programa paraguas que fue diseñado para la ejecución de actividades en 6 países con 8 proyectos de la región mesoamericana. Los proyectos nacionales presentan diferentes fases de ejecución y varían tanto en el tiempo de ejecución como en la intensidad de trabajo de campo.

Los proyectos nacionales poseen diferentes grados de avance, destacándose por la antigüedad el proyecto de Oaxaca, México (7 años) seguido por los dos proyectos de Zamorano y CIPRES (más de dos años) y los proyectos de Guatemala y Cuba (reciente inicio).

Los proyectos de Sierra Santa Marta y Costa Rica no han iniciado sus operaciones de campo. Sin embargo, el proyecto de Costa Rica está siendo asumido por el grupo técnico de la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

A pesar de la heterogeneidad en la ejecución de los proyectos nacionales existe un gran potencial para desarrollar, probar y ajustar las metodologías de fitomejoramiento participativo.

Las principales **conclusiones** fueron:

- El Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica está siendo ejecutado en forma adecuada para la etapa de ejecución y los recursos financieros con que cuenta.
- Los objetivos, estrategias y órganos de ejecución se mantienen vigentes y son adecuadas, se propusieron ajustes a objetivo final y objetivo intermedio 1 para lograr una adecuada dimensión del proyecto.
- Existe un alto interés y motivación entre el personal del programa lo cual permite maximizar los recursos limitados con que cuenta el programa.

- Existe importante experiencia de campo lo cual hace necesaria la sistematización de resultados e iniciar el proceso para proponer estrategias de fitomejoramiento participativo a nivel regional
- Es urgente iniciar procesos de capacitación de técnicos y campesinos en temas afines al fitomejoramiento y a la producción agrícola.

Las principales **recomendaciones** fueron:

- Iniciar el proceso de sistematización y documentación de la información de proceso que los proyectos y el programa, de tal forma que no se pierda información importante y especialmente los criterios utilizados por los campesinos para determinar los caracteres deseables
- Es urgente de lograr el financiamiento de los proyectos nacionales y la coordinación regional, de tal forma que permitan aplicar la experiencia generada por los otros proyectos, sistematizar la experiencia y generar las propuestas metodológicas para el fitomejoramiento participativo.
- La Coordinación Regional debe promover el intercambio de experiencia de los proyectos nacionales, sistematizar la experiencia y desarrollar la metodología utilizada y resultados obtenidos a la fecha. En este caso se deben utilizar los eventos regionales, publicaciones especializadas y los intercambios (técnicos y campesinos) programados.
- Buscar tanto a nivel regional como nacional la integración con proyectos regionales como el Corredor Biológico Mesoamericano
- El programa debe participar en diferentes foros agrícolas presentando los avances obtenidos hasta la fecha y divulgando la experiencia del proceso de fitomejoramiento.

2. METODOLOGÍA

La evaluación intermedia busca recoger información para mejorar el programa y dar insumos para el buen cumplimiento de los objetivos intermedios.

La autoevaluación se realizó durante la Asamblea del Comité Mesoamericano realizada en Managua del 28 al 30 de Junio de 2001 y asistieron 16 participantes y 4 invitados.

El procedimiento utilizado fue:

Primera parte:

Los participantes del Comité Mesoamericano se dividieron en grupos de trabajo y analizaron y contestaron los siguientes temas:

- Análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas
- ¿Cuáles son las razones o motivaciones de participar en el programa.

- ¿Cuál es la perspectiva que tiene usted para el programa?
- ¿En qué grado se están cumpliendo esa perspectiva?
- Existe integración entre los proyectos nacionales y el programa

La información es sistematizada por el equipo de apoyo

Segunda parte:

En los mismos grupos de trabajo se evaluó el trabajo en la primera parte, se complementaron las respuestas dadas y priorizaron los resultados.

Cada grupo revisó las respuestas del otro grupo.

Tercera parte:

Se formaron dos grupos de trabajo para analizar los siguientes temas:

- Se introdujeron cambios en programa
- ¿Cuáles fueron esos cambios?
- Es necesario modificar algún (os) objetivo (s), actividad (es) o indicador (es).
- Es necesario incluir algún objetivo nuevo. ¿Cuál es su propuesta?
- La calidad y la sistematización de la experiencia por país es adecuada para desarrollar estrategias regionales de fitomejoramiento participativo?
- Los órganos de dirección del programa son adecuados: Asamblea General, Comité Ejecutivo y Coordinación Regional

Los resultados fueron presentados en plenario y analizados en grupos

Cuarta parte:

Con la información obtenida en las partes anteriores el evaluador presentó un informe integrado del proceso de consulta.

3. RESULTADOS

La Coordinación Regional del Programa de Fitomejoramiento Participativo inició su operación a mediados del 1999 durante la fase de formulación del proyecto siendo IDEAS en Costa Rica la organización anfitriona. Sin embargo, en Mayo de 2000 durante la reunión del Comité Mesoamericano en Guatemala, la Asamblea acordó nombrar a CIPRES en Nicaragua como organización anfitriona de la coordinación regional.

Durante el último año la Coordinación Regional ha pasado por un proceso de adaptación, contratación del personal y desarrollo de sistemas para ejecutar el trabajo.

La situación de los proyectos nacionales es la siguiente:

País	Proyecto	Avance a la fecha
Cuba		Inicio funcionamiento en enero del 2001
México	Oaxaca Sierra Santa Marta	Proyecto se encuentra en la formulación de la tercera etapa, cuenta 7 años de funcionamiento No ha iniciado su ejecución
Guatemala	Cuchumatanes	Ha realizado actividades de colecta de materiales y se encuentra analizando el diagnóstico.
Honduras	Frijol Maíz	Cuenta con aproximadamente dos años de trabajo. Inició operaciones en Enero de 2000
Nicaragua	Pueblo Nuevo	Inicio operaciones en Enero de 2000
Costa Rica		No ha iniciado la ejecución de campo, actualmente la CR está tomando la iniciativa de este proyecto.

3.1 Análisis FODA

3.1.1 Fortalezas

- En la región, y en el programa, están reunidas:
 - Experiencia de investigación participativa y de mejoramiento genético
 - Estructuras de investigación (instituciones participantes)
 - Estructuras (organizaciones) por parte de los agricultores participantes productoras de semilla de estos cultivos (maíz y frijol y como tipo de plantas autógamias y alógamas)
 - Técnicos identificados con las estrategias del FP
 - Técnicos de diferentes disciplinas
- La visión del proyecto esta orientada a la realidad del pequeño agricultor valiéndose de la incidencia de instituciones de 6 países que trabajan directa o indirectamente con la realidad y la necesidad en las zonas de ejecución
- Existe un germoplasma diversificado que puede ser aprovechado como fuente de mejoramiento de esos cultivos; estamos en un centro de diversidad para estos dos cultivos. También estos dos cultivos representan un patrimonio cultural en esta región.

4. Contribuye a la conservación de la agrobiodiversidad.
5. Facilita el intercambio de experiencia y sobre las estrategias del FP, el intercambio de germoplasma en la zona mesoamericana de una cultura semejante y con problemas parecidos

3.1.2 Oportunidades

- Ha aumentado el interés por mantener la agrobiodiversidad (Convenio Mundial de Biodiversidad)
- La alta diversidad genética del maíz y frijol en la región y su importancia en la alimentación
- La Condición regional del programa posibilita la búsqueda de financiamiento

3.1.3 Debilidades

1. Financieras

- Recursos limitados no permiten mayores acciones en los países miembros.
- Algunos países (de mayor significancia) sin recursos todavía

2. Metodológicas

- Mejor conceptualización del enfoque de FP y del nivel de participación de los agricultores
- Intercambios entre proyectos se limitan a Asambleas y reuniones (escaso intercambio horizontal)
- Débil retroalimentación de los proyectos a la coordinación regional
- No se ha logrado implementar mecanismos de sistematización de información
- En los países participantes, los sistemas formales no han logrado cubrir las necesidades de semillas

3. Formación de recursos humanos

- Falta incrementar la capacitación de técnicos involucrados en áreas afines al FP (fitomejoramiento, métodos participativos, organización de agricultores, género y otros)
- Acceso limitado a referencias bibliográficas, hemerográficas y participación en eventos afines al FP

4. Divulgación del FP

- Falta mayor difusión hacia otras organizaciones y grupos de agricultores
- Falta mayor difusión y cabildeo con donantes potenciales

3.1.4 Amenazas

1. De los donantes

- Financiamiento limitado a proyectos de investigación agrícola en general y al mejoramiento de cultivos básicos (como frijol y maíz) en particular
- Donantes conocen poco sobre la temática de FP y su potencial impacto (a medio y largo plazo)

2. Producción y comercialización

- Las políticas nacionales en apoyo a la producción, comercialización y a los productores de granos básicos resultan débiles ante la globalización y los Tratados de Libre Comercio (TLC)

3. De los recursos genéticos

- La falta de políticas que regulen la producción de semilla y la agresividad de las compañías (híbridos y transgénicos) afectan la conservación de los recursos genéticos autóctonos
- Falta de políticas regulatorias para el manejo y utilización de recursos genéticos locales y derechos de propiedad
- Marcos legales de los países miembros obstaculizan el intercambio de este germoplasma

4. Del proceso de FP

- El desarrollo y aplicación de metodologías participativas es incipiente
- La adopción de metodologías de FP es de largo plazo.

3.2 Motivaciones para la participación

Las **motivaciones principales** para participar en el programa son:

- Intercambio de experiencias con FP en otros países y el trabajo colaborativo en la búsqueda de recursos para ejecutar el FP.
- La no-obtención de éxito en el Fitomejoramiento Tradicional en las áreas de los pequeños productores y la necesidad de incorporar los agricultores en dicho proceso, quedó mas claro cuando surgió el Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica.

- La capacitación y documentación de experiencias técnicas: empoderamiento de los técnicos y profesionistas en el FP

En cuanto a las **perspectivas de los participantes** del programa están relacionadas con alcanzar la consolidación y la sostenibilidad el Programa de Fitomejoramiento Participativo y con ello lograr un enfoque regional al proceso de forma multidisciplinaria, demostrando su factibilidad sostenibilidad y la complementación dentro del sistema de semillas de especies alimenticias en países en desarrollo

Los participantes consideran que se ha **avanzado** en la ejecución del programa, sin embargo todavía hay lagunas en la integración de las metodologías participantes con el fitomejoramiento. Se considera que los proyectos nacionales han avanzado a pesar de lo **limitado de los fondos** y que se han hecho grandes avance, pero aún falta ser agudos en la definición de las estrategias para la obtención de fondos y las relaciones con donantes.

También se considera que existen importantes **resultados a nivel preliminar** de experiencias con agricultores, pero identifican una ausencia en la documentación y divulgación de experiencias de los distintos proyectos

En cuanto a la **integración** entre la Coordinación Regional y los Proyectos Nacionales los participantes del taller consideran que es urgente lograr el financiamiento de todos los proyecto nacionales.

En cuanto a los **aspectos técnicos**, los participantes en la Asamblea consideran que existe un buen nivel de integración en los objetivos de proyectos nacionales, y en el aprovechamiento de los recursos humanos así como las facilidades de proyecto en cuanto al intercambio de información y germoplasma.

3.3 Análisis del marco lógico

3.3.1 Objetivo final

Se propuso realizar el siguiente cambio:

- Cambio en el verbo del objetivo
- Resaltar que el cumplimiento del objetivo final forma parte de un proceso
- Ubicación geográfica de los beneficiarios

La nueva propuesta del objetivo final es:

Contribuir al proceso de mejoramiento de calidad de vida de los grupos campesinos en áreas de influencia del programa en la región mesoamericana mediante la aplicación de metodologías de fitomejoramiento participativo

3.3.2 Supuestos

Se analizan los supuestos propuestos para el programa y luego del análisis proponen algunos ajustes en la redacción para adaptarlos al momento de ejecución del proyecto. No se proponen nuevos supuestos.

En el anexo 6.1 se presentan la comparación entre los supuestos.

3.3.3 Objetivos intermedios

Se propone modificar el **objetivo intermedio 1** de la siguiente manera:

Generar germoplasma mejorado con alta adaptación a condiciones locales de producción y características deseables de comercialización para favorecer el incremento de la productividad y mayor aceptación en el mercado

Los **objetivos intermedios 2 y 4** se mantienen igual.

En el caso del **objetivo intermedio 3** se propone incluir en las Instituciones de Ciencias y Tecnología como parte de las organizaciones que mejoran el conocimiento de técnicas y metodologías de fitomejoramiento participativo.

La nueva redacción del **objetivo intermedio 3** es la siguiente:

Mejorar el conocimiento de técnicas y métodos de fitomejoramiento participativo entre grupos de campesinos, entidades académicas, instituciones de ciencias y tecnología y ONGs a nivel mesoamericano

El análisis de indicadores, medios de verificación, productos y actividades no se realizó ya que los participantes consideran que los cambios propuestos en los objetivos no producen modificaciones y se mantienen vigentes a la fecha.

3.4 Estrategias Regionales

Del análisis de las estrategias se obtuvieron los siguientes comentarios:

- La estrategia de participación campesina debe considerar el seguimiento a los usos potenciales que se le pueden dar a los materiales liberados, es decir la intervención no termina con la liberación de materiales ya que el productor va a continuar con el proceso de fitomejoramiento y los materiales serán progresivamente mejorados.
- Los proyectos nacionales deben considerar y llevar a la práctica actividades productivas amigables como un medio de garantizar la participación de los productores y la cohesión del grupo. Estas prácticas están propuestas en la estrategia de Protección ambiental.

- Se deben promover actividades de capacitación en temas afines a las actividades productivas de los productores (fitomejoramiento tradicional, post cosecha, comercialización campesina y manejo integrado de plagas entre otros temas). Las actividades deben estar dirigidas a técnicos y campesinos participantes en el proyecto.

3.5 Organos de Dirección

Se procedió a realizar los cuatro órganos de dirección del proyecto (Comité Mesoamericano, Comité Ejecutivo, Subcomité de Vigilancia y Coordinación Regional), se considera que los diferentes órganos son los adecuados para el funcionamiento del programa. Sin embargo se proponen realizar las siguientes modificaciones o adiciones:

3.5.1 Comité Mesoamericano

Originalmente en el Comité Mesoamericano se contempla la participación de delegados de los grupos campesinos participantes del programa, sin embargo a la fecha esto no ha sido posible tanto por razones presupuestarias como por el diferente grado de avance del proyecto.

Se propone eliminar la participación de este Comité de los representantes de los campesinos y que cada proyecto garantice la participación de este grupo en una instancia nacional y las recomendaciones de este grupo sean transmitidas a la Asamblea.

El país donde se realice la Asamblea Nacional debe asegurar la participación de representantes campesinos del proyecto nacional para que informe del proceso regional.

3.5.2 Comité Ejecutivo

En cuanto al Comité Ejecutivo se propone la elección en forma alterna de sus miembros de tal manera se garantice la continuidad de acciones.

Se propone que para el año 2002 se elijan dos miembros y que en el año 2003 cambie uno de ellos. El tercer miembro es el representante del país anfitrión y permanecerá en ese puesto hasta que la sede de la coordinación cambie.

4. Conclusiones

- El **objetivo final** del programa se mantiene vigentes, sin embargo los participantes en la evaluación proponen un cambio en el verbo y en el área de influencia. Con estos cambios el objetivo final es más realista de alcanzar.
- Para el **objetivo intermedio 1** se especifica mejor el alcance ya que el fitomejoramiento participativo, además de mejorar la producción busca lograr aceptación en los mercados.

- En cuanto a los **objetivos intermedios 2, 3 y 4** se mantienen igual, solamente en el caso del objetivo intermedio 3 se propone incluir dentro de las instituciones que mejoran el conocimiento de los procesos de fitomejoramiento participativo a las Instituciones de Ciencias y Tecnología
- Las **estrategias** del proyecto se mantienen vigentes, algunas fueron adaptadas considerando el grado de ejecución del proyecto.
- La **Estrategia 1** fue ampliada al considerar que la responsabilidad del proyecto no termina con la liberación de materiales ya que el productor cuenta con la técnica del mejoramiento genético y pueden desarrollar nuevos materiales. En este caso el proyecto debe dar seguimiento al mejoramiento que el productor realice en forma independiente.
- Los participantes de la evaluación consideran que los órganos propuestos para el programa son los correctos y están funcionando en forma correcta, solamente proponen ajustar al Comité Ejecutivo en cuanto al periodo de nombramiento y rotación de los miembros de este comité.
- La **coordinación regional** a pesar de lo limitado de los recursos financieros con que cuenta ha logrado apoyar la fase inicial del Proyecto de Guatemala e incidir en forma positiva en la visión regional del programa.
- El 75% de los proyectos nacionales actualmente se encuentran operativos y presentan diferentes etapas en la ejecución lo cual permite obtener lecciones durante la ejecución de los proyectos nacionales lo cual permitirá a los que inician operación ajustar la metodología de trabajo y superar los errores iniciales.
- El programa cuenta con personal técnico motivado y con experiencia en fitomejoramiento participativo y amplia experiencia en procesos de mejoramiento genético de maíz y frijol.
- A pesar del grado de motivación existente por parte del personal técnico director no ha sido posible iniciar el proceso de documentación del proyecto por medio del SIRAC
- Los grupos campesinos con los cuales el programa ha establecido relación de trabajo se encuentran motivados e interesados en las actividades promovidas por el proyecto.
- El programa tanto a nivel regional como a nivel de proyectos nacionales cuenta con recursos escasos lo cual limita el avance de los proyectos nacionales, así como las posibilidades de capacitación e intercambio de experiencias tanto a nivel técnico como de productores.
- El programa posee gran potencial para lograr con el concurso de agricultores y técnicos lograr un mejoramiento del maíz y frijol tanto para la comercialización como para cumplir con las necesidades y gustos de los productores.

- El programa en conjunto con los proyectos nacionales está dando pasos positivos en el cumplimiento de los objetivos del programa, sin embargo existen limitaciones presupuestarias que no permiten un mayor avance.

5. Recomendaciones

- Modificar el Objetivo final, el objetivo intermedio 1, ampliación del objetivo intermedio 3, la estrategia 1 y la forma de rotación de los miembros del Comité Ejecutivo de acuerdo a las recomendaciones dadas por los participantes de la evaluación. En el anexo 1 y 2 se presentan la redacción final.
- Iniciar el proceso de sistematización y documentación de la información de proceso que los proyectos y el programa, de tal forma que no se pierda información importante y especialmente los criterios utilizados por los campesinos para determinar los caracteres deseables
- Es urgente lograr el financiamiento de los proyectos nacionales de Sierra Santa Marta en México, Guatemala, Costa Rica y para la Coordinación Regional de tal forma que permitan aplicar la experiencia generada por los otros proyectos a la vez que la ajusten a las condiciones locales.
- La Coordinación Regional debe promover el intercambio de experiencia de los proyectos nacionales, metodología utilizada y resultados obtenidos a la fecha. En este caso se deben utilizar los eventos regionales, publicaciones especializadas y los intercambios (técnicos y campesinos) programados.
- Lograr que el compromiso de documentar los proyectos nacionales por medio del SIRAC se cumpla (Junio de 2001 y diciembre de 2001)
- Buscar tanto a nivel regional como nacional la integración con proyectos regionales como el Corredor Biológico Mesoamericano ya que presenta posibilidad de complementar acciones.
- El programa debe participar en diferentes foros agrícolas presentando los avances obtenidos hasta la fecha y divulgando la experiencia del proceso de fitomejoramiento.
- El personal técnico de los proyectos nacionales deben recibir capacitación en temas afines a la temática del proyecto tales como fitomejoramiento tradicional, métodos participativos, organización comunitaria, agricultura orgánica, manejo integrado de plagas y otros.
- Es importante que los productores involucrados en el proyecto participen en intercambio de experiencias en el marco del proyecto, tanto de manera horizontal como actividades de capacitación.

- Promover a nivel de país foros entre productores donde se divulgue la metodología utilizada y los logros alcanzados
- Existe información suficiente para iniciar el proceso de construir una primera propuesta metodológica de fitomejoramiento participativo.

6. Anexos

6.1 Comparación de los supuestos del programa

Supuesto original	Nueva redacción
La metodologías participativas permitirán un acercamiento entre productores y científicos de manera tal que se pueda lograr materiales mejorados según las necesidades de los productores.	El acercamiento entre productores y técnicos permite el desarrollo de materiales mejorados que satisfacen las necesidades de los productores
Los actores participantes del proyecto poseen un interés genuino por realizar actividades de fitomejoramiento participativo.	Los actores participantes mantienen un interés genuino para realizar actividades de fitomejoramiento participativo durante la realización del proyecto
La región mesoamericana no sufrirá un evento climático extraordinario que afecte el germoplasma sujeto al proceso de fitomejoramiento.	Se mantiene igual

6.2 Objetivos propuestos

6.3 Consultas sobre la motivación de los participantes del Programa

1. Para usted, ¿Cuáles son las razones o motivos para participar en el programa?

- Intercambio de experiencias con FP en otros países y el trabajo colaborativo en la búsqueda de recursos para ejecutar el FP.
- La no-obtención de éxito en el Fitomejoramiento Tradicional en las áreas de los pequeños productores y la necesidad de incorporar los agricultores en dicho proceso, quedó mas claro cuando surgió el Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica.
- La capacitación y documentación de experiencias técnicas: empoderamiento de los técnicos y profesionistas en el FP

- Empoderamiento de los agricultores participantes
- Razones técnicas
- Prioridad Institucional
- Posibilidad de disponer fondos para financiar actividades de FP
- Intercambio de gernoplasma

2. En su opinión, ¿Cuál es la perspectiva que tiene el Programa?

- Consolidar el FP y hacerlo sostenible en la región.
- Organizar con un enfoque regional el proceso del Fp de forma multidisciplinaria, demostrando su factibilidad sostenibilidad y complementación dentro del sistema de semillas de especies alimenticias en países en desarrollo

3. ¿En qué grado se está cumpliendo esa perspectiva regional?

- Se ha avanzado, pero hay lagunas en la integración de las metodologías participantes con el fitomejoramiento
- Los proyectos han avanzado a pesar de lo limitado de los fondos
- En aspectos organización regional se han hecho grandes avance pero aun falta ser agudos en las estrategias para la obtención de fondos y las relaciones con donantes (GEF, b/C CRSP, IDRC y otros)
- Existen resultados preliminares de experiencias con agricultores, pero falta documentar y divulgar más otras experiencias de los distintos proyectos

4. ¿Existe integración entre los proyectos nacionales y el programa?

- A medias, ya que falta la participación más activa de los países. Costa Rica ha estado marginal debido a la falta de recursos
- En aspectos técnicos si existe un buen nivel de integración:
 - Objetivos de proyectos similares
 - Apoyo técnico usando recursos humanos y facilidades de proyecto
 - Intercambio de información y germoplasma

*Esta Memoria, fue impresa en los talleres gráficos de
Ediciones Graphic Print, S.A. (EDIGRAPSA),
Su tiraje consta de 300 ejemplares en papel bond.*