

**CGIAR SYSTEMWIDE PROGRAM ON PARTICIPATORY RESEARCH AND GENDER ANALYSIS
FOR TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND INSTITUTIONAL INNOVATION**

SMALL GRANT SIX MONTHS REPORT

I. IDENTIFYING INFORMATION

Project Title: **Metodologías Participativas para el Mejoramiento Genético del Frijol Común**
Date: October, 2002
Reporting period: Dic. 2001- May 2002 (Año 3, Semestre 2)
Reporter: Juan Carlos Rosas
Institution: Escuela Agrícola Panamericana / Zamorano
Address: P.O. Box 93, Tegucigalpa, Honduras
Phone: (504) 776-6140 / 50 , ext. 2314
Email: jcrossas@zamorano.edu

Collaborating Institutions: Proyecto Investigación Participativa en Centro América (IPCA)
Proyecto de Reconstrucción Rural (PRR), San Pedro Zacapa, Santa Bárbara
University of Guelph, Canadá
CPRO-DLO/Holanda
Programa Colaborativo para el Fitomejoramiento Participativo en la Región de Mesoamérica (PCFP-Mesoamérica)

II. ACHIEVEMENTS AND CONSTRAINTS

A. RESULTS OF ONGOING ACTIVITIES

El proyecto tuvo un financiamiento inicial de dos años, y fue extendido por un año adicional, siendo necesario ajustar la programación de cinco años de duración contenida en la propuesta original a los tres años de financiamiento otorgado por el programa de Small Grants del PRGA. Esta fase ha finalizado en Mayo del 2002, pero las actividades de FP en Honduras se están continuando con fondos de otras fuentes. En el presente informe se reportan las actividades conducidas durante el segundo semestre del tercer y último año de este proyecto de fitomejoramiento participativo (FP) en frijol común conducido en dos regiones de Honduras. Durante los tres años de duración del proyecto se condujeron actividades de diagnóstico del cultivo, colección y caracterización de germoplasma (Objetivo Principal 1); identificación y uso de fuentes diversas de genes útiles, desarrollo y evaluación de poblaciones segregantes, pruebas y validaciones de líneas promisorias, y diseminación comunitaria de líneas mejoradas (Objetivo Principal 2); capacitación de agricultores y difusión de actividades de FP a otras organizaciones y comunidades interesadas (Objetivo Principal 3); y actividades de monitoreo y evaluación (Objetivo Principal 4). Los objetivos y las actividades programadas en la propuesta original, fueron revisados y ajustados a los tres años de actividades financiados por el PRGA, cuya fase final se reporta en este informe.

Objetivo Principal 1: Determinar la diversidad genética de los cultivares criollos utilizados por los agricultores

1.1 Diagnóstico participativo

Este diagnóstico se llevó a cabo en el primer año de actividades y fue conducido en las localidades de Yorito, Yoro; Concepción Sur, Santa Bárbara y Taulabe, Comayagua, de la región del Lago Yojoa, incluyéndose entrevistas a agricultores agrupados y no agrupados en los comités de investigación agrícola local (CIAL). Los resultados del análisis de la información recolectada fueron revisados y discutidos con los agricultores y sirvieron de base para delinear los enfoques y procedimientos a seguirse en el proceso de FP seguidos posteriormente. Los resultados de los diagnósticos permitieron enfocar el proceso de FP con participación activa

de los agricultores en todas las etapas, incluyendo el desarrollo y evaluación de poblaciones segregantes basado en la ampliación de la base genética de las variedades criollas, mediante la recombinación de sus caracteres deseables con la mejor arquitectura y resistencia a enfermedades del germoplasma mejorado (variedades y líneas élites), y la validación y diseminación de líneas promisorias hacia su adopción como variedades en las comunidades participantes y sus alrededores.

1.2 Caracterización y mantenimiento de germoplasma

Durante la ejecución del proyecto se han colectado las principales variedades criollas cultivadas en las regiones metas, algunas de las cuales fueron incorporadas a las actividades de FP como progenitores y/o testigos. La mayoría de estas variedades criollas han sido ingresadas a la colección hondureña que se conserva en Zamorano; al mismo tiempo, han servido para la creación de bancos locales de semilla en Yorito y el Lago Yojoa. Durante la siembra de postrera del 2000, se empezó una evaluación detallada de una muestra representativa (colección “neutro”) del germoplasma hondureño que se mantiene en el banco de germoplasma de Zamorano, compuesto de más de 500 accesiones criollas y silvestres de frijol común. Un total de 50 accesiones (45 variedades criollas y 5 variedades comerciales), incluyendo variedades criollas de las regiones donde se lleva a cabo este proyecto de FP, han sido evaluadas por características agronómicas incluyendo hábito de crecimiento, madurez fisiológica, resistencia a enfermedades (mancha angular, mosaico común, mosaico dorado amarillo y bacteriosis común), valor agronómico, rendimiento, y valor comercial del grano. La caracterización agronómica continuó durante el año 2001, con la evaluación de la resistencia a enfermedades y otras características agronómicas adicionales. En el 2002, se continuó con la caracterización agronómica incluyendo la evaluación de la fijación biológica de nitrógeno y otras enfermedades, y se empezó con la caracterización molecular de este grupo de accesiones hondureñas, con el fin de estimar la diversidad genética y hacer inferencias con respecto a la variabilidad del germoplasma hondureño, y su valor en programas de mejoramiento en el presente y para las generaciones futuras. Como se menciona anteriormente, las evaluaciones sobre la resistencia a enfermedades en el 2000-2002, incluyendo los virus del mosaico común y mosaico dorado amarillo, antracnosis, bacteriosis común y mancha angular, sugieren una gran susceptibilidad del germoplasma hondureño a estas enfermedades. Consecuentemente, todo programa de mejoramiento, tradicional o participativo, enfocado en el mejoramiento genético de las variedades criollas en Honduras, deberá contemplar la utilización de genes de resistencia de otras fuentes, de preferencia provenientes de razas y reservorios distintos al de las variedades cultivadas en Honduras o en la región centroamericana. Entre las características de valor genético de este germoplasma, se destacan la madurez temprana (precocidad); la estabilidad en ambientes adversos y diversos; y el color, tamaño y forma del grano, características de alta calidad presente en las variedades criollas; los cuales constituyen argumentos muy fuertes para que los pequeños agricultores continúen utilizando ampliamente el germoplasma criollo en la región centroamericana.

En siembras anteriores se ha llevado a cabo la caracterización de las variedades criollas utilizadas en el desarrollo de las poblaciones segregantes, que han estado siendo evaluadas por los agricultores en las regiones metas; incluyendo a Concha Rosada de Yorito, y Madura Parejo y Vaina Blanca de los alrededores del Lago Yojoa (en esta región existen dos variedades con el mismo nombre de Vaina Blanca, una de grano rojo y otra de grano negro, usadas por comunidades diferentes). En dichas evaluaciones, las variedades criollas tuvieron reacciones de susceptibilidad a la antracnosis, bacteriosis común, mancha angular, roya y mosaico dorado amarillo. Por otro lado, bajo las condiciones locales de producción en las regiones de estudio, se comprobó la precocidad, hábito de crecimiento postrado, vainas largas y grano de excelente calidad (color y forma) de las variedades criollas. Se determinó con los agricultores, las desventajas de las variedades criollas debidas a la alta susceptibilidad a enfermedades y el hábito de crecimiento postrado; así como, las ventajas de la precocidad y adaptación a sus sistemas de producción de laderas y de bajos insumos. Las interacciones de los técnicos durante las visitas a fincas en repetidas oportunidades, han permitido que los agricultores puedan lograr conceptualizar las características de la variedad deseada para sus condiciones de producción y demandas de consumo y comercialización. De estas evaluaciones de germoplasma criollo, se han podido identificar variedades criollas de excelente potencial para el mejoramiento genético, p.e. variedades “Estica” y “Chingo” en Yorito; estas variedades criollas o “acriolladas” serán utilizadas como progenitores en la generación de nuevas poblaciones segregantes para el desarrollo de variedades locales mediante enfoques de FP.

Objetivo principal 2: Incrementar el acceso a germoplasma mejorado y la utilización de una base genética más amplia por los agricultores

2.1 Identificación y uso de fuentes diversas de genes

En el desarrollo de las poblaciones segregantes para la aplicación de las alternativas de FP sugeridas, se utilizaron como progenitores- base las variedades criollas propuestas por los agricultores participantes de las regiones metas. Esta decisión fue realizada con base en las características deseables de precocidad, color y tamaño de grano, número de semillas/vainas (≥ 7) y adaptación local de las variedades criollas; estas características fueron identificadas como ventajas comparativas por los agricultores. En Zamorano, se emplearon progenitores donantes de genes útiles para las hibridaciones, incluyendo a las variedades mejoradas de grano rojo “Tío Canela-75”, “Bribri” y “Milenio”, y las líneas élites rojas SRC1-1-18, SRC1-2-2 y UPR 9609-2-2, como fuentes de genes de arquitectura de planta tipo “arbolito”, buena carga (mayor número de vainas/planta) y distribución de vainas (en la parte media-superior de las plantas), y resistencia a mosaico dorado amarillo, antracnosis y roya, y resistencia moderada a mancha angular, entre otros. Las primeras cruas entre las variedades criollas x mejoradas y/o líneas élites, fueron efectuadas a fines de 1999. En el 2000, se realizaron hibridaciones (cruas) simples de Tío Canela-75 y Bribri, dos variedades mejoradas de excelente comportamiento agronómico y aceptación en las regiones metas, por la variedad criolla Concha Rosada, y cruas de las variedades criollas del Lago Yojoa, Madura Parejo y Vaina Blanca con líneas élites resistentes a mancha angular y mosaico dorado amarillo. Poblaciones segregantes adicionales fueron desarrolladas en el 2001 para iniciar nuevos ciclos de selección en las dos regiones. Por otro lado, durante el primer semestre del 2001, se empezaron a desarrollar poblaciones con variedades criollas para realizar actividades de FP en otras regiones de Honduras, así como en otros países de Centro América, incluyendo a Nicaragua, Costa Rica y El Salvador.

Durante las visitas a las regiones de trabajo se ha podido constatar la alta incidencia de mancha angular en los ensayos y lotes de agricultores en Santa Bárbara, y de antracnosis, ceniza y roya en Yorito; por lo que se está planificando hibridaciones adicionales con líneas élites resistentes para ampliar la resistencia a estos factores bióticos limitantes de la producción de frijol. Como en la actualidad no existen variedades mesoamericanas resistentes a las razas predominantes de mancha angular en Honduras, se pretende usar líneas élites resistentes a mancha angular desarrolladas mediante la transferencia de genes resistentes, realizadas por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF) de Zamorano, derivadas de cruzamientos de variedades y líneas élites como Tío Canela 75, Bribri y Amadeus 77 con fuentes de germoplasma de origen andino (G06727 y G05686) y la mejor fuente de la raza Mesoamericana, la variedad “Don Victor”. La resistencia de los progenitores andinos y la resistencia de campo de Don Victor ha sido comprobada bajo condiciones de Honduras, donde existen razas altamente virulentas de *Phaeoisariopsis griseola*, el patógeno causante de esta enfermedad.

Durante los dos últimos años, Zamorano ha venido apoyando iniciativas de FP en la región mesoamericana, como parte de su participación en el Programa de FP para la Región de Mesoamérica, que cuenta con otras fuentes de financiamiento. Esta situación está permitiendo una mayor disseminación del enfoque de FP en la región, en la cual el personal involucrado en este proyecto ha tomado algunas iniciativas. Se han desarrollado poblaciones segregantes con variedades criollas de Costa Rica, Honduras, Nicaragua y El Salvador, y se está colaborando con los programas involucrados en FP de estos países. En Honduras, se planea ampliar las actividades de investigación participativa en otras regiones, en colaboración con otras instituciones u organizaciones; p.e. CURLA/Universidad Nacional de Honduras.

2.2 Poblaciones y líneas desarrolladas mediante enfoques de FP

a. Desarrollo de poblaciones segregantes

Desde el inicio el proyecto se han utilizado progenitores élites para tratar de incorporar a las variedades criollas genes de arquitectura erecta Tipo II (arbolito), mayor carga (No. vainas/planta), mejor distribución de las vainas (parte media- superior de la planta), y resistencia a las enfermedades más importantes en las regiones de impacto (antracnosis y roya en Yorito, y mancha angular y mosaico dorado en Santa Bárbara). Estas

características deseables del germoplasma mejorado (élite), fueron identificadas por los agricultores como desventajas en sus variedades criollas y la necesidad de mejorarlas en estos aspectos; estos caracteres forman parte de los componentes del tipo ideal (“ideotipo” local) de frijol definido por ellos.

En el proyecto se ha estado desarrollando y aplicado enfoques de FP para el mejoramiento genético del frijol común con una activa participación de los agricultores. Para medir el costo/beneficio e impacto de estos enfoques, se han evaluado dos metodologías de FP en comparación con una convencional en “Centros de Selección Participativa” (CSP) y en fincas de agricultores. Las tres metodologías son: 1) FP a partir de generaciones intermedias (FP-1); 2) FP a partir de generaciones avanzadas (FP-2); y 3) mejoramiento convencional o tradicional (FC). Las actividades ejecutadas bajo estos esquemas de FP se describen a continuación.

b. Actividades de evaluación y selección participativa

Región de Yorito. En junio del 2000, se inició la fase de evaluación de poblaciones segregantes en Yorito (alternativa FP-1), sembrándose dos poblaciones F3 (PPB 11 y 12) en el CSP del CIAL de Mina Honda. Estas poblaciones F3 estuvieron constituidas por 75 (población PPB 11) y 45 (PPB 12) familias, respectivamente, en un diseño de parcelas de surcos individuales de 3 m de largo (30 plantas) por familia, alternados por surcos del testigo local (Concha Rosada) cada 10 familias. Agricultores de cuatro comunidades de Yorito (Mina Honda, Santa Cruz, Chaguitío y Patastera) participaron en las evaluaciones de las poblaciones F3 PPB 11 y 12, en el CSP establecido en Mina Honda. Estas evaluaciones participativas se hicieron en las etapas de llenado de vainas (llamada evaluación en “verde” por los agricultores) y postcosecha. Los criterios de selección empleados por los agricultores en la evaluación en verde son muy diversos, siendo los más importantes (según resultados de un taller de criterios de selección) la resistencia a enfermedades (antracnosis, roya y oidium), arquitectura tipo arbolito de buena altura (sugiere una preferencia de plantas de porte erecto y altas sobre las postradas), maduración uniforme (no necesariamente precocidad), y buena carga (NVP). En la siembra siguiente (“postrera”) del 2000, se empezaron a evaluar otras poblaciones F3 (PPB 15 y 16) y se continuó la selección en las familias F4 seleccionadas de las poblaciones PPB 11 y 12 en el ciclo anterior.

Los criterios de selección más importantes en el grano están relacionados al tamaño, forma y peso; sin embargo, en la generación F3 no se hicieron evaluaciones por color de grano a sugerencia del técnico responsable (aunque esto sí es factible); estas evaluaciones fueron postergadas para la generación F4. Un hecho importante en la aplicación de la alternativa FP-1, fue la decisión de los agricultores de sembrar las familias F4 seleccionadas de las poblaciones PPB 11 y 12 en sus comunidades, en vez de continuar en el CSP de Mina Honda. Esta iniciativa representa una derivación a lo anteriormente propuesto para esta alternativa (se pensaba que los agricultores empezarían con las evaluaciones en fincas a partir de la generación F6, es decir con líneas altamente homocigotas). Por otro lado, las familias F4 seleccionadas por cada comunidad no fueron necesariamente las mismas, aunque existió una proporción de líneas que fueron seleccionadas por todos. El número de familias F3 seleccionadas fueron 15, 17, 23 y 63, por las comunidades de Santa Cruz, Mina Honda, Chaguitío y La Patastera, respectivamente, de un total de 120 familias evaluadas en el CSP de Mina Honda. Estos resultados sugieren diferencias entre comunidades en la aplicación de criterios de selección. Es interesante observar que la presión de selección aplicada en la F3, varió desde muy severa (intensidad de selección del 12-14% en Santa Cruz y Mina Honda) hasta algo conservadora (intensidad de selección del 53% en La Patastera). Como se sabe, la intensidad de selección muy intensa tiende a reducir la diversidad genética disponible para continuar la selección por otros caracteres en las siguientes generaciones.

La semilla F4 de las familias F3 seleccionadas, fue sembrada en la primera quincena de octubre del 2000 (época de postrera), bajo la supervisión y manejo de cada comunidad. Los resultados de la evaluación en verde, cosecha y postcosecha de estas familias F4, sugirieron que en la comunidad con el número más bajo de selecciones F3, no se logró continuar seleccionando por otras características superiores, posiblemente debido a que se redujo significativamente la variabilidad genética de estas poblaciones, como resultado de la aplicación de una intensidad de selección muy alta (<14%), en una generación relativamente temprana como la F3. Las mejores selecciones en la F4, se lograron en la comunidad La Patastera donde se hicieron el número más alto de selecciones en la generación anterior (> 50% de las familias F3).

La evaluación de las familias F5, se efectuó durante la época de siembra de primera del 2001 (Junio-Agosto). En estas familias se continuó aplicando los criterios de selección empleados en anteriores evaluaciones. Para la siembra de postrera del 2001, se condujeron ensayos comparativos incluyendo las mejores líneas F6 de cada comunidad, provenientes del FP aplicado desde generaciones tempranas (FP-1), y las líneas F6 desarrolladas mediante FC en Zamorano.

Por otro lado, en esta época de postrera del 2001, se evaluaron las poblaciones PPB 11 y 12, bajo la alternativa de selección participativa aplicada en generaciones avanzadas (FP-2), las cuales fueron previamente avanzadas por descendencia de semilla individual (F2 a F8) en Zamorano. Los CIALES participantes sembraron 67 líneas F8 en el CSP de Mina Honda (no se enviaron líneas que no tuvieran semilla de color rojo), para realizar la selección de líneas genéticamente fijadas (alta homocigocidad) empleando los mismos criterios de selección en las etapas de llenado de grano, cosecha y poscosecha. Se seleccionaron un total de 17 líneas para continuar con las evaluaciones en las comunidades de Mina Honda, Santa Cruz y Patastera. En el 2003, se harán las comparaciones de las mejores líneas seleccionadas con los dos métodos participativos, FP1 vs. FP2, para estimar el costo-beneficio del tiempo y esfuerzo invertidos en procesos de selección en generaciones tempranas vs. avanzadas.

A través de la colaboración previa a las actividades de PPB entre Zamorano e IPCA, los CIALES participantes han venido evaluando viveros y ensayos de líneas avanzadas distribuidos por el PIF/Zamorano, aplicando metodologías de investigación participativa. En las actividades de FMP, estos viveros y ensayos han servido como instrumentos de capacitación en evaluación y selección. En el presente proyecto de FP, estas fases de evaluación de líneas avanzadas se estarán llevando a cabo a partir del 2002, una vez que las selecciones provenientes de las primeras poblaciones alcancen la deseada homocigocidad (generación F6 en adelante) cuando los genotipos quedan “fijados”. La experiencia previa de evaluar viveros y ensayos de líneas avanzadas facilitará la ejecución de las etapas finales del proceso del primer ciclo de FP, que se espera culminar con la liberación de variedades mejoradas localmente, el incremento de semilla y su disseminación, tentativamente durante el año 2003. Estas actividades serán ejecutadas con apoyo de otras fuentes de financiamiento, debido a la finalización del proyecto en Mayo del 2002.

Región de Santa Bárbara. En el 2000, los agricultores de los CIALES de El Paraíso y Palmichal realizaron actividades de evaluación y selección participativa en 66 familias F3 y F4 (época de primera) y 16 familias F4 y F5 (época de postrera), de poblaciones provenientes del PIF/Zamorano utilizadas con fines de capacitación, previa a la generación de las poblaciones específicas para las actividades de FP en la región del Lago Yojoa. Estas evaluaciones se llevaron a cabo en el CSP ubicado en las facilidades del PRR en San Pedro Zacapa, Santa Bárbara. Estas familias de generaciones temprana a intermedia, fueron sembradas en surcos individuales alternados con la variedad local Madura Parejo, cada 10 familias. Las evaluaciones agronómicas se efectuaron “en verde” (etapa de llenado de grano, R8), por sanidad (resistencia a mosaico dorado amarillo y mancha angular), carga (NVP, NSV y distribución) y arquitectura de la planta. En la etapa poscosecha, los agricultores hicieron evaluaciones por calidad de grano, basados en el color “rojo bonito” (tipo criollo), grano aseado (sano, sin pudriciones) y tamaño “grueso” (de la variedad criolla). En las evaluaciones en la etapa R8 y poscosecha, los agricultores emplearon las categorías bueno, regular y malo, que fueron descritas en detalle con base en las características relacionadas a la formación de vainas, desarrollo y sanidad del follaje y la madurez. En la poscosecha, los detalles para describir estas categorías incluyeron criterios relacionados al color, tamaño y forma del grano, su aceptación comercial en el mercado, y su uniformidad, limpieza y sanidad. Durante las actividades de evaluación y selección aplicadas en estas poblaciones, se emplearon métodos de aprender-haciendo que permitieron la adquisición de conocimientos prácticos y habilidades y destrezas afines al mejoramiento de plantas.

Un total de 207 familias F3 de tres poblaciones desarrolladas para las actividades de FP-1 (PPB 21,23 y 25), derivadas de cruza simples y múltiples con la variedad criolla Madura Parejo, fueron sembradas en octubre del 2000 en el CSP del PRR. Después de las evaluaciones realizadas por los agricultores durante el llenado de vainas, cosecha y poscosecha, se seleccionaron 13 familias de la población PPB 21, 4 de la PPB 23 y 16 de la PPB 25, por su comportamiento agronómico y características superiores al testigo Madura Parejo. El

rendimiento de las familias seleccionadas fue 3-6 veces al registrado en la variedad criolla testigo, la que fue severamente afectada por las condiciones de exceso de humedad, presencia de malezas y enfermedades (principalmente mancha angular). En la primera del 2001, se evaluó las familias F4 de estas poblaciones en el CSP ubicado en el PRR. En la postrera del 2001 se evaluaron las familias F5 seleccionadas en fincas de agricultores. En el 2002 se avanzaron familias seleccionadas F6 y se realizaron ensayos en fincas de agricultores; así como se continuó con el proceso de desarrollo de líneas mejoradas y su posterior validación en finca, liberación varietal, producción de semilla y disseminación.

c. Pruebas y validaciones de líneas promisorias

Adicionalmente a la aplicación de FP en poblaciones segregantes, en el tercer año se continuó con las evaluaciones participativas de viveros de líneas avanzadas derivadas de poblaciones segregantes utilizadas en el primer año para fines de capacitación de los agricultores participantes. Estas actividades de evaluación participativa-capacitación han permitido identificar líneas de excelente comportamiento agronómico y otras con características deseables. Estas evaluaciones de viveros de líneas avanzadas formaron parte de las actividades del primer y segundo año que han permitido definir los criterios de evaluación empleados por los agricultores, e iniciar las actividades de capacitación a través de un enfoque participativo basado en el aprender-haciendo. Estas prácticas de evaluación y selección han permitido introducir a los agricultores a procesos de mejoramiento y selección, y al desarrollo de sus habilidades para llevar a cabo estos procesos. A continuación se presentan algunos resultados de estas evaluaciones realizadas en las comunidades participantes.

En las épocas de primera y postrera del 2000 y 2001, y época de primera del 2002, se condujeron evaluaciones participativas de viveros y ensayos de líneas avanzadas con los CIALES de la región de Yorito. El Vivero de Adaptación Centroamericano (VIDAC), el Ensayo de Adaptación y Rendimiento Centroamericano (ECAR) y el Ensayo de Comprobación de Variedades de Honduras (COVA), fueron sembrados en los CSP de Mina Honda y el PRR en Santa Bárbara, en los mismos lotes donde se han venido evaluando las poblaciones para las actividades de FP del proyecto. Los agricultores de esta región han identificado líneas avanzadas que superan en productividad y resistencia a enfermedades, y que poseen un valor comercial similar, de las variedades testigos locales. En el COVA-2000 y 2001, se destacaron las líneas EAP 9510-1 y EAP 9510-77, que también se han comportando muy bien en otras localidades de Honduras, y en El Salvador y Nicaragua. En el ECAR-2000 y 2001, sobresalieron las líneas EAP 9510-1 y EAP 9508-41. En anteriores evaluaciones se identificaron otras líneas que han tenido una disseminación localizada como es el caso de MD 23-24. En esta región, se hace necesario enfatizar en una mayor disseminación de los materiales altamente promisorios, mediante actividades de validación e incremento de semilla.

Los agricultores de los CIALES de la región del Lago Yojoa han venido evaluando el ensayo COVA durante varios años. De este ensayo, en el año 1999 el CIAL de El Paraíso seleccionó para la producción en su comunidad la línea DICZA 9801, y dio inicio a la producción y distribución de semilla artesanal en su zona y alrededores. Para apoyar esta iniciativa, Zamorano entregó en mayo del 2000 y del 2001, semilla básica de DICZA 9801 a este grupo. De manera similar, los agricultores de los CIALES de El Paraíso y Palmichal, seleccionaron una nueva línea avanzada con características favorables para sus sistemas de producción; esta línea, PRF 9707-36, es producto del proceso de selección participativa realizado por los agricultores durante la fase inicial del proyecto enfocada en el entrenamiento para el desarrollo de conocimientos y habilidades. En el 2001 se hizo entrega de semilla básica de PRF 9707-36 para iniciar la producción de semilla en El Palmichal. En el 2002, se continuó con la validación en finca de este material. La semilla básica de las líneas promisorias en difusión en las regiones metas, es producida en siembras de verano bajo riego en Zamorano, a fin de que los agricultores puedan conducir actividades de producción de semilla artesanal y de validaciones en finca. Existe mucho interés en comunidades vecinas en contar con semilla de "Palmichal 1" (nombre varietal asignado a la línea PRF 9707-36), para efectuar el proceso de liberación en la región con apoyo de líderes comunitarios y municipales. En Yorito, se están multiplicando y promoviendo las líneas promisorias EAP 9508-93 y PTC 9557-10, y la línea designada con el nombre varietal "Cayetana 85" (en reconocimiento a Doña Cayetana). Para lograr este proceso se está proveyendo asistencia técnica en producción de semilla y manejo poscosecha, y apoyando las iniciativas de validaciones en finca y producción de semilla artesanal de los agricultores.

Debido a que en una evaluación en Comayagua, se observó que la línea PRF 9707-36 estaba segregando por su resistencia al virus del mosaico dorado amarillo del frijol (VMDAF), en el 2001 se procedió a la selección de plantas individuales segregando por el gen *bgm1* de resistencia a este virus. Se logró identificar cinco plantas con el gen *bgm1* usando la selección asistida con el marcador SCAR para dicho gen de resistencia, en el Laboratorio de Biotecnología de Zamorano. La semilla de estas plantas resistentes ha sido multiplicada en Zamorano con el fin de facilitar semilla de esta línea con alta resistencia al VMDAF a los CIALES del Lago Yojoa involucrados. Esta actividad ilustra como se pueden combinar metodologías participativas con el uso de técnicas moleculares. Por otro lado, esta línea fue incluida en el vivero VIDAC 2001, que se distribuye a todo Centroamérica y algunos países de El Caribe; esto es un resultado inicial de los beneficios que pueden obtener los programas de FC al involucrarse en actividades de FP.

d. Difusión a las comunidades

Los miembros de los CIALES que participan en el proceso de FP, son responsables de presentar los avances y planes de actividades en el interior de sus comunidades. Estas reuniones informativas tienen como fin recibir retroalimentación y el apoyo local; así como, la toma de decisiones sobre las funciones y responsabilidades de los miembros durante el proceso. Las siembras de lotes comerciales y de producción de semilla son empleadas como lotes demostrativos para la difusión de las variedades generadas a través de los procesos participativos. Como mencionamos anteriormente, durante la ejecución del proyecto se han generado varias líneas promisorias que han empezado a ser adoptadas como variedades en las regiones metas. La entrega de semilla básica, multiplicada en Zamorano, tiene como finalidad apoyar las iniciativas de producción artesanal de semilla en las comunidades; esta actividad y la creación de bancos locales de semilla, están facilitando el proceso de adopción local en ambas regiones. La diseminación informal de semilla resulta ser una herramienta eficiente, una vez que los agricultores cuentan con suficiente semilla de las mejores líneas. La diseminación se lleva a cabo mediante la distribución (intercambio o venta) a vecinos de la comunidad, así como a parientes y amigos de otras comunidades. Las reuniones de CIALES en el ámbito regional y nacional son otras de las vías de difusión de las variedades desarrolladas mediante FP. El conocimiento local del proceso de generación de estas variedades, permite la transferencia no sólo de semilla, sino adicionalmente, de los conocimientos específicos sobre las características propias de las variedades y las recomendaciones sobre su manejo.

Objetivo principal 3: Comparar metodologías de MP y mejoramiento convencional

3.1 Capacitación

Las actividades de evaluación y selección bajo métodos de FP se han llevado a cabo acompañados con talleres y actividades de capacitación relacionadas a estas actividades. Estas actividades de capacitación incluyeron el empleo de métodos y prácticas para la caracterización de variedades criollas y mejoradas, la descripción del tipo ideal (ideotipo local) de las variedades a ser desarrolladas a través del proyecto, la identificación y aplicación de los criterios de selección, el manejo de viveros de mejoramiento, la conducción de ensayos de líneas avanzadas, la multiplicación de semilla, el procesamiento y almacenamiento de semilla y la difusión de variedades mejoradas. Las características del ideotipo local (planta y grano) de frijol fueron definidas por los agricultores participantes, y han sido descritas como parte del diagnóstico participativo en informes anteriores.

Durante el período de ejecución del proyecto, agricultores de las comunidades participantes visitaron las instalaciones de Zamorano, donde realizaron prácticas de hibridación, evaluación de fuentes de germoplasma, viveros de mejoramiento (poblaciones segregantes), y viveros y ensayos de líneas avanzadas en el campo. Adicionalmente, se han realizado talleres sobre metodologías (cruzamiento y selección) y conceptos (generaciones filiales y segregación) básicos usados en el mejoramiento de los cultivos. Normalmente, en estos talleres se revisan los objetivos del proyecto, los avances alcanzados y las actividades que se vienen ejecutando en ese período; estos talleres se realizan antes de efectuar cada una de las evaluaciones en el campo. Al final de la época de siembra, una vez obtenidos y procesados los datos de las evaluaciones en verde, cosecha y poscosecha, se organizan talleres para revisar los resultados y realizar las selecciones finales de las familias que

continuarán siendo evaluadas en la siguiente época de siembra y/o decidir sobre las líneas avanzadas que pasan a las fases de validación en finca, o a la producción y distribución artesanal de semilla. Estas actividades de planificación y toma de decisiones se llevan a cabo como parte integral del proceso de FP.

En Agosto del 2001 se llevó a cabo una visita de intercambio de experiencias de agricultores de Pueblo Nuevo, Estelí, Nicaragua quienes visitaron los trabajos de FP que se llevan a cabo en Yorito. Este grupo está participando en actividades de FP auspiciadas por el Fondo Noruego de Desarrollo (NORAD) a través del PCFP-Mesoamérica. Esta ha sido una experiencia muy valiosa para los participantes de ambos grupos mejorándose significativamente la motivación e interés de ellos. Durante la siembra de postrera del 2002, se llevará a cabo la visita recíproca de los agricultores de Yorito y el Lago Yojoa a Estelí, Nicaragua. En Noviembre del 2001 recibimos la visita de la representante del Fondo Noruego de Desarrollo para la región Centroamericana a Yorito y Santa Bárbara, quedando muy impresionada con las actividades del proyecto de FP de maíz (el cual es financiado por NORAD y con su similar de FP en frijol apoyado por el PRGA. En Julio del 2002, los agricultores Ernesto Quintanilla y Juan Pablo Herrera participaron en un encuentro regional de agricultores para intercambiar experiencias de las actividades de FP llevadas a cabo en Costa Rica, Cuba, Nicaragua, México y Honduras.

3.2 Comparación de metodologías

En la siembra de postrera del 2001 se condujo un ensayo comparativo incluyendo 15 líneas seleccionadas en cuatro comunidades de Yorito y en Zamorano y la variedad local Concha Rosada, en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones por localidad. Este ensayo se llevó a cabo para estimar posibles diferencias en el comportamiento agronómico y valor comercial de las líneas desarrolladas mediante enfoques de FP y FC, previo a la estimación de relaciones costo- beneficio de las alternativas FP-1 vs. FC. Este ensayo comparativo se condujo en cuatro comunidades de Yorito (Mina Honda, Chaguitío, Santa Cruz y Patastera) y en Zamorano. Las líneas fueron evaluadas por rendimiento de grano, días a floración y madurez fisiológica, valor agronómico (un índice de selección que incluye arquitectura de planta, carga, reacción a enfermedades y días a madurez) y valor comercial del grano (un índice que incluye color, tamaño y forma). Adicionalmente, se utilizaron los coeficientes de estabilidad descritos por Eberhart y Russell (1966) y se establecieron ordenamientos (ranking) por rendimiento en cada localidad, para explicar el rendimiento de las líneas en sus localidades de desarrollo (adaptación específica) y a través de localidades (amplia adaptación).

Las mejores rendimientos promedios fueron obtenidos principalmente por las líneas seleccionadas mediante FC; aún más, tres de las cinco líneas seleccionadas en Zamorano estuvieron entre las cinco líneas más rendidoras, posiblemente debido ha un mayor rendimiento promedio en esta localidad. La línea PPB 12 -28C de Zamorano fue la mejor en esta localidad, y la línea PPB 11-7-7-31M fue la mejor en Mina Honda y Santa Cruz, y la segunda en Patastera; sin embargo, sólo ocupó la octava posición en la localidad de Chaguitío donde fue seleccionada. Es necesario señalar, que los rendimientos en Chaguitío fueron los más bajos debido a una severa sequía durante el ensayo. En general, las mejores líneas de Chaguitío, Mina Honda y Zamorano se comportaron bien en sus localidades; pero, las líneas de Santa Cruz fueron pobres en esta localidad (séptima y doceava) , donde las mejores líneas fueron Chaguitío y Zamorano. Los coeficientes de estabilidad sugirieron que la línea de mejor rendimiento y estabilidad fue PPB 11-7-7-31M de Chaguitío. De acuerdo a este análisis de estabilidad, las líneas PPB 12-28C y PPB 11-98-2-5M rinden bien bajo condiciones favorables, y PPB 11-96C y PPB 12-84-4-5M bajo condiciones menos favorables. Los altos coeficientes S_b sugieren efectos significativos de los ambientes, y la necesidad de un mayor número de localidades y repeticiones para incrementar la precisión experimental en este tipo de ensayo.

Como se esperaba, las líneas seleccionadas en Zamorano fueron las únicas que presentaron resistencia al virus del mosaico dorado amarillo en esta localidad, donde se observó una presión moderada. Esta resistencia se deriva de las variedades y líneas élites usadas como padres donantes, las cuales presentan resistencia a esta enfermedad. En cuanto a las enfermedades observadas en las cuatro localidades de Yorito, las líneas PPB 11-96C de Zamorano y PPB 11-44-5-13M de Santa Cruz, presentaron las mejores combinaciones de resistencia múltiple a antracnosis, mancha angular, roya y oidium.

Después de llevarse a cabo un taller de revisión de resultados por los agricultores, estos seleccionaron cuatro líneas (PPB 11-98-2-5M y PPB 11-7-10-33M de Chaguitío, PPB 12-4-4-59M de Mina Honda y PPB 11-45-5-13M de Santa Cruz) para su validación como variedades en un ensayo COVA (comprobación de variedades) llevado a cabo en múltiples fincas de las localidades involucradas. Basado en el criterio de rendimiento, sólo la línea PPB 11-98-2-5M se comportó bien en el ensayo comparativo (tercera posición); Las otras tres líneas ocuparon las posiciones más bajas y tuvieron rendimientos más bajos que el testigo local Concha Rosada. A pesar de ello, estas líneas fueron escogidas por los ensayos de validación basado en otros atributos incluyendo arquitectura de planta, precocidad, resistencia a enfermedades y calidad de grano, considerados como caracteres importantes por los agricultores.

Claramente, un número significativo de ensayos y épocas son necesarios para obtener información con mayor precisión para determinar los beneficios de seleccionar líneas mejoradas bajo condiciones específicas en las zonas metas, como Yorito, la cual presenta frecuentemente variaciones sustanciales de suelo y clima, como también diferencias en las prácticas de manejo de los cultivos. Aún así, los resultados no descartan la factibilidad de desarrollar líneas avanzadas útiles par pequeños agricultores por métodos convencionales, siempre y cuando un número considerable de líneas homocigotas diversas pueden ser evaluadas por adaptación específica a nivel local. Otros factores agronómicos y socioeconómicos locales deben de ser tomados en cuenta.

Los resultados preliminares del ensayo COVA, recientemente cosechado en parcelas ubicadas en las comunidades participantes de Yorito, sugieren que la línea PPB 11-44-5-13M de Santa Cruz, presenta las características agronómicas y comerciales más deseadas por los agricultores. Esta línea está siendo validada a través de otros ensayos en las comunidades y será promovida como variedad en el 2003.

Objetivo principal 4: Monitoreo y evaluación

Las actividades de FP en Yorito y Santa Bárbara se ejecutaron con la participación activa de los agricultores de los CIALes involucrados. Los técnicos del IPCA fueron los responsables de supervisar el manejo de los viveros y ensayos y de actuar como facilitadores del proceso de FP en las comunidades, y proveer la capacitación necesaria. El programa PIF/Zamorano actuó como líder y dio las orientaciones a seguirse, y proveyó la asesoría científica y técnica, cuando fue necesario y con la flexibilidad requerida. La interacción entre el PIF y los técnicos del IPCA consistió en reuniones para la planificación semestral (previo a las épocas de siembra), y la revisión y actualización de planes en reuniones mensuales en los lugares de actividades (Yorito y Santa Bárbara) o en la sede del IPCA, en La Ceiba. Adicionalmente, los técnicos del IPCA visitaron frecuentemente Zamorano, 3-4 veces al año. Se aprovecharon otras oportunidades para reuniones informales, durante los eventos en los que participaron los técnicos del IPCA y de Zamorano (p.e. Reunión Anual del PCFP- Mesoamérica, Encuentros Nacionales de los CIALes, y otros eventos).

Personal de Zamorano participó en las evaluaciones que se realizan en el campo o a la poscosecha, donde se tuvo oportunidad de discutir con los agricultores sobre aspectos específicos del proyecto u otros relacionados (p.e. problemas del cultivo, nuevos viveros o ensayos, incrementos de semilla, capacitación, etc.). Asimismo, se ha participado en las capacitaciones en las fases de cruzamientos y manejo de poblaciones segregantes, viveros de líneas avanzadas, producción de semilla y otros aspectos del mejoramiento del frijol común. Por otro lado, con el fin de fortalecer la capacidad y conocimientos técnicos del personal del IPCA, durante el año 2000 y 2001 se les facilitó su participación en eventos de capacitación en Zamorano sobre manejo agronómico del cultivo, manejo integrado de plagas, producción de semilla y gestión empresarial. En abril del 2001, técnicos del IPCA participaron en un curso internacional sobre mejoramiento de frijol y maíz, ofrecido en Zamorano a investigadores involucrados en proyectos de FP en la región mesoamericana.

En los tres años de actividades del proyecto, se ha participado en simposios y talleres internacionales de FP organizados por el PRGA y llevados a cabo en Quito, Ecuador, Kenya e Italia, y otros eventos regionales como las reuniones anuales del PCCMCA en Centro América y El Caribe. En septiembre del 2001, se participó en una conferencia internacional sobre estrategias de FP en cultivos de la zona andina en Quito, Ecuador, organizado por PREDUZA. En Abril del 2002, se presentó una charla sobre las actividades de FP en Honduras en la

XLVIII Reunión Anual del PCCMCA. En Mayo del 2002, se participó en la reunión anual del Programa PCFP-Mesoamérica. En todos estos eventos se han presentado charlas sobre los avances del proyecto y participado en los talleres programados.

Durante el tercer año, se iniciaron los ensayos comparativos de las líneas desarrolladas por los agricultores y fitomejoradores bajo las metodologías de FP propuestas. Se condujeron actividades para coleccionar información para medir los avances en la adquisición de conocimientos y desarrollo de destrezas de los agricultores; y se empezó a recopilar la información sobre el proceso de FP en las regiones metas, incluyendo las evaluaciones del proyecto y las actividades de FP por los agricultores participantes. El plan de actividades del tercer año, fue ajustado y presentado previo al inicio de este año de extensión; se incluyeron la revisión de objetivos, productos e indicadores para este año de culminación del presente proyecto, teniendo en cuenta que inicialmente este proyecto fue diseñado y propuesto para una duración de cinco años. En este tercer y último año, se trató de integrar las actividades del proyecto a otras iniciativas que se han ido formalizando como parte integral del programa de frijol de Zamorano con el fin de darle continuidad a este enfoque de FP, esfuerzo que fue posible iniciar y fortalecer con el apoyo recibido del programa PRGA, y que está facilitando la ampliación de este enfoque en otros países de Centro América.

B. HIGHLIGHTS OF ACHIEVEMENTS AND BREAKTHROUGHS

Los resultados obtenidos a través de las actividades de FP bajo el presente proyecto sugieren que ha habido un progreso significativo en el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades básicas para el manejo de poblaciones segregantes de parte de los agricultores. Debido a que el avance en este proceso de aprendizaje y desarrollo de los agricultores está vinculado al manejo de las actividades de evaluación/selección, al finalizar el tercer año de actividades, los agricultores han estado expuestos a la mayoría de las fases de los procesos de mejoramiento de un programa bien estructurado. En este año, además de continuar el proceso de FP en las regiones de Yorito y Santa Bárbara, se planteó la posibilidad de una estrategia para diseminar (“scaling up”) las metodologías de FP con base en las experiencias del presente proyecto. La actividad inicial para la diseminación de metodologías de FP, requiere la preparación de las herramientas necesarias (un manual práctico para el FP) para capacitar a técnicos de organizaciones y grupos de agricultores que tengan interés en aplicar este enfoque en el desarrollo de variedades locales mejoradas y la conservación *in situ* del germoplasma criollo. Esta actividad está siendo programada para llevarse a cabo en el año 2003, con fondos de NORAD y del Bean/Cowpea CRSP.

Las actividades de FP ejecutadas por el proyecto comienzan a ser reconocidas por otras organizaciones locales y regionales. Al presente, se está colaborando con proyectos de FP en Nicaragua y Costa Rica; y se están preparando y presentando propuestas con enfoques de FP para obtener fondos para continuar y ampliar las actividades en Honduras y en otros países de la región centroamericana. Asimismo, en el período de extensión del Bean/Cowpea CRSP, se ha planteado la utilización de metodologías de FP en las actividades de mejoramiento consideradas para los próximos cinco años de este programa. Por otro lado, algunas organizaciones de Honduras han expresado interés en conocer mejor los enfoques de FP y están considerando usarlos en sus actividades con pequeños agricultores. El liderazgo que se está asumiendo en la región, nos ha permitido formar parte del grupo Mesoamericano de FP y de su Comité Ejecutivo, y lograr financiamiento para un proyecto de FP en maíz. En el 2001, Zamorano hizo entrega de poblaciones segregantes desarrolladas con variedades criollas al proyecto CIPRES e INTA de Nicaragua quienes colaboran en las actividades de FP en ese país. Asimismo, se ha entregado poblaciones segregantes derivadas de “Sacapobres”, una de las variedades criollas más difundidas en la región Brunca de Costa Rica, al fitomejorador de la Universidad de Costa Rica, la institución líder de un proyecto de FP en este país. Durante el 2002 se tratará de visitar los trabajos de FP en Nicaragua, Costa Rica y Cuba, a fin de proveer asesoría técnica. También se capacitarán técnicos de otros países interesados y se dará apoyo durante el inicio de actividades participativas en estos en el 2003. Se está planificando visitas e interacciones de técnicos y agricultores involucrados en proyectos de FP de Honduras y Nicaragua para el presente año.

C. CONSTRAINTS/SET BACKS EXPERIENCES

Al finalizar los tres años de actividades de ejecución del proyecto, inicialmente propuesto para cinco años, las actividades programadas progresaron adecuadamente. Resulta una ventaja la capacidad financiera y

disponibilidad de infraestructuras y transporte del PIF/Zamorano, que permite contar con los recursos humanos y financieros que facilitan la ejecución de nuestras actividades de FP. En Yorito, además del CIAL de Mina Honda, están participando tres CIALES más (comunidades de Santa Cruz, La Patastera y Rincones), y uno nuevo en formación (La Albardilla); en Santa Bárbara participan dos CIALES (El Paraíso y Palmichal), sin embargo hay un interés de otros grupos de agricultores de la región del Lago Yojoa de verse involucrados en actividades de FP similares. Asimismo, en el 2002, se incorporaron dos CIALES de jóvenes de las escuelas vocacionales de Zacapa y San Francisco de Ojuera, en Santa Bárbara. Las actividades planificadas se han cumplido satisfactoriamente, y el progreso del Proyecto supera las expectativas para este período. No se reportan problemas que limiten los avances del proyecto.

El proyecto tuvo una duración de tres años bajo el financiamiento del PRGA. Originalmente, este proyecto fue concebido para una duración de cinco años; debido a la reducción en su duración, se tuvieron que hacer los ajustes en los objetivos, productos e impactos al tiempo disponible para estas actividades. En el último año, se han conducido ensayos comparativos utilizando las líneas seleccionadas mediante las alternativas de FP propuestas (selección por los agricultores vs. mejoradores). Se trató de estimar las diferencias en efectividad y en costo-beneficio, incluyendo costos reales y de oportunidad, tiempo empleado y beneficios de la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas por los agricultores durante la aplicación del FP.

Se presentaron dificultades en el proceso de aprobación del año de extensión (tercero del proyecto), las cuales originaron retrasos en la firma de la carta de entendimiento del PRGA-Zamorano, y en la transferencia del primer desembolso; este fue recibido en Enero del 2002, a los siete meses de ejecución del presente año fiscal. Afortunadamente, estas dificultades fueron solucionadas posteriormente.

III. IMPLICATIONS TO WORKPLAN

El trabajo se ha desarrollado según lo planificado. Se ajustaron las actividades y objetivos propuestos originalmente (propuesta de 5 años), a las actividades que pudieron ser ejecutadas en los tres años de duración de este proyecto. Se propuso mantener los objetivos principales del proyecto, pero reducir parcialmente la ejecución de actividades y los productos a ser obtenidos, así como los beneficios potenciales a los clientes, según se indica a continuación:

Objetivo principal 1: Determinar la diversidad y vulnerabilidad genética de los cultivares de frijol utilizados por los agricultores.

Producto 1.1 Estimaciones de la diversidad genética utilizada por los agricultores.

Actividades: a. Diagnóstico participativo del cultivo de frijol.
b. Caracterización de germoplasma (*in situ* y Zamorano).

Producto 1.2 Colección de germoplasma utilizado por los agricultores.

Actividades: a. Recolección e ingreso a colección hondureña.
b. Caracterización y mantenimiento en Banco de Germoplasma.

Todas las actividades de los productos 1.1 y 1.2 del OP-1 han sido ejecutadas, y los productos fueron obtenidos en los primeros dos años del proyecto.

Objetivo principal 2: Incrementar el acceso a germoplasma mejorado y la utilización de una base genética más amplia por los agricultores.

Producto 2.1 Identificación y uso de fuentes diversas de genes útiles.

Actividades: a. Escogencia de progenitores (según diagnóstico).
b. Hibridaciones para recombinar genes útiles (según localidad).

Producto 2.2 Poblaciones, líneas y variedades desarrolladas por FP.

Actividades: a. Selección de poblaciones segregantes.

- b. Pruebas y validaciones de líneas promisorias.
- c. Difusión a comunidades vecinas e ingreso a viveros nacionales y regionales.
- d. Liberación de variedades

Las dos actividades del producto 2.1 y las actividades a, b y c del producto 2.2 del OP-2, se han venido ejecutando desde el inicio del proyecto y fueron completadas al final del tercer año. La actividad d del producto 2.2, está en progreso y la liberación de variedades locales en Yorito y el Lago Yojoa se llevará a cabo durante la presente siembra de postrera y el año 2003.

Objetivo principal 3: Comparar metodologías de FP y tradicional

Producto 3.1 Resultados de la aplicación de FP.

- Actividades:
- a. Análisis comparativo de comportamiento agronómico.
 - b. Estimación de aceptación comercial y de consumo.
 - c. Estimación del aprendizaje y desarrollo de capacidades (técnicos y agricultores).

Producto 3.2 Agricultores y técnicos capacitados en FP y material de divulgación disponible.

- Actividades:
- a. Capacitación (CSP, fincas y en Zamorano).
 - b. Seguimiento de la capacitación (aplicación).
 - c. Difusión a otras comunidades.
 - d. Producción y distribución de material divulgativo.

La ejecución de las actividades a y b del producto 3.1, se llevaron a cabo en el presente año; la actividad c fue iniciada y continua en progreso, y será completada a principios del 2003. Las actividades del producto 3.2 a, b y c, se llevaron a cabo durante la ejecución del proyecto. La actividad d se estará llevando a cabo una vez que se tenga toda la información disponible, incluyendo los resultados de ensayos comparativos, validaciones y diseminación de variedades de nuevas líneas promisorias que han resultado de procesos de FP en las diferentes comunidades.

En general, se ejecutaron la mayoría de las actividades programadas en el proyecto original; sin embargo, el proceso de evaluación de nuevas poblaciones segregantes y ensayos de líneas avanzadas, y validaciones de variedades continúan, incrementándose la participación y responsabilidad de los participantes, hacia la integración del FP como una actividad cotidiana en el manejo de la biodiversidad del cultivo de frijol en las comunidades. Se espera que la metodología de FP sea retransmitida hacia las comunidades vecinas y fuera de las regiones metas. Se tiene planificado continuar con el presente enfoque de FP con otros recursos, pero con una intensidad de actividades relativamente modesta por lo limitados que serán estos. Sin embargo, se están buscando fondos adicionales con colaboradores internacionales para continuar el presente proyecto con algunas modificaciones.

IV. COMMUNICATION AND DISEMINATION OF INFORMATION

a. Eventos y reuniones del proyecto

Durante los tres años de actividades, personal de Zamorano (coordinación del proyecto) ha realizado una serie de reuniones con los técnicos colaboradores del proyecto IPCA, en las localidades de Yorito, Santa Bárbara y la oficina de la sede del IPCA en La Ceiba, con una frecuencia mensual, aprox. Desde Agosto del 2000, Zamorano contrató dos ingenieros agrónomos para que asistieran a los técnicos del IPCA en las actividades de FP y en otras actividades de los CIALES; para cumplir con estas funciones los técnicos tienen sus sedes en las localidades mencionadas. Por otro lado, personal de Zamorano realiza visitas periódicas a las sedes de Yorito y Santa Bárbara (2-3 veces por época de siembra), para evaluar los avances en los trabajos de FP, revisar los objetivos y planes de trabajo, e interaccionar con los técnicos del IPCA y los agricultores de los CIALES participantes.

La conducción de las actividades de FP, en poblaciones segregantes y viveros de líneas avanzadas, fueron

realizadas en una estrecha interacción entre agricultores y técnicos. Las actividades de campo estuvieron precedidas de talleres para revisar los enfoques y objetivos del proyecto, y discutir las actividades que se iban a ejecutar ese día. Asimismo, se revisaron los criterios a ser aplicados en la correspondiente evaluación, y las

labores de siembra, manejo del cultivo, cosecha y poscosecha. Un promedio de 5-6 actividades y talleres entre agricultores y técnicos fueron realizados en cada época de siembra, bajo la guía de los técnicos del IPCA y Zamorano.

Durante las reuniones anuales de los CIALES en Honduras, a nivel regional y nacional, los agricultores de los CIALES involucrados presentaron informes de las actividades de FP realizadas cada año. Estas reuniones permitieron la diseminación de la metodología y los productos del proyecto de FP, a otros grupos y comunidades interesadas. Por otro lado, por dos años consecutivos agricultores de Yorito presentaron charlas durante la Semana Científica del CURLA, la universidad agrícola nacional.

Se participó en los simposios y talleres internacionales en Quito, Ecuador en 1999 y 2000, y de Nairobi, Kenya, en el 2001, organizados por el PRGA, presentándose avances de las actividades del proyecto e intercambiando experiencias con los participantes y coordinadores del programa. En septiembre del 2001, se participó como invitado en la conferencia internacional sobre estrategias de FP en cultivos de la zona andina, llevada a cabo en Quito, Ecuador. En septiembre del 2002, se participó en el Taller sobre Calidad Científica del Fitomejoramiento Participativo, organizado por el PRGA y el IPGRI, a llevarse a cabo en Roma, Italia.

b. Diseminación de la metodología de FP

Ya se ha mencionado en este informe sobre parte de las actividades de FP en las que Zamorano ha estado involucrado en los dos últimos años, brindando asesoramiento y capacitación, en el desarrollo de poblaciones segregantes e influyendo en la adopción de fitomejoradores y programas de enfoques de FP. Actualmente, se interacciona con programas de Costa Rica, Cuba, El Salvador, Honduras, Nicaragua y República Dominicana en el establecimiento y conducción de actividades de FP. Por otro lado, Zamorano e IPCA son miembros del programa de FP para la región Mesoamericana. Se ha estado trabajando activamente en la preparación de propuestas y en la búsqueda de fondos para fortalecer estas actividades en la región de Centro América.

Durante la ejecución del proyecto, se han presentado avances y resultados del proyecto en las reuniones anuales del PCCMCA del 2000 en San Juan, Puerto Rico (se obtuvo el primer premio de la mesa de leguminosas), del 2001 en San José, Costa Rica (expositor invitado) y del 2002 en Santo Domingo, República Dominicana. Estas exposiciones han permitido diseminar la metodología de FP a audiencias de fitomejoradores tradicionales, e influir en sus enfoques de mejoramiento. Actualmente, Zamorano está involucrado en brindar apoyo a iniciativas de FP en Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Cuba y la República Dominicana.

En el transcurso del 2000-02, se interaccionó con personal de varias organizaciones interesadas en la aplicación de las metodologías de MP, durante la participación a diversos eventos científicos o visitas de carácter técnico realizadas en diferentes países o conversaciones con visitantes que llegaron a Zamorano; incluyendo personal de CIAT, NORAD, COSUDE, CIRAD, CNEARC, IDRC, INIAP-Ecuador, IDIAF-República Dominicana, INCA-Cuba, ONGs y OPDs de Honduras, y los programas nacionales de Centro América y El Caribe y de la red de Profrijol.

c. Publicaciones y presentaciones

Se han producido las siguientes publicaciones:

Vargas F.H. 1999. Niveles de aceptación de germoplasma mejorado de frijol evaluado por pequeños agricultores mediante metodologías participativas en la Región del Yeguaré, Honduras. Tesis Ing. Agron. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, 50p.

Gómez, X.E. 2000. Diagnóstico de la producción de frijol y factores socioeconómicos afines para la aplicación de metodologías de mejoramiento participativo. Tesis Ing. Agron., Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, 62p.

Rosas J.C., A. Castro, J. Jiménez, J. González, F. Sierra y S. Humphries. 2000. Metodologías participativas para el mejoramiento *in situ* del frijol común. *In: Memoria del Simposio Internacional y Talleres sobre Fitomejoramiento Participativo en América Latina y El Caribe: un Intercambio de Experiencias.* Quito, Ecuador, Ago. 31- Sep. 3, 1999.

Rosas J.C. 2001. Aplicación de metodologías participativas para el mejoramiento genético del frijol en Honduras. *Agronomía Mesoamericana* 12 (2): 219-228.

Rosas, J.C. 2001. Experiencias en la aplicación de metodologías participativas para el mejoramiento genético del frijol común en Centroamérica. pp. 5-42. *En: Memorias de la reunión Anual del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica.* Managua, Nicaragua, Mayo 2001.

Rosas, J.C. 2001. Enfoques participativos para el mejoramiento genético del frijol común y el maíz en Centro América. Pp. 9-16. *En: Memorias de la Conferencia Internacional sobre Futuras Estrategias para Implementar Mejoramiento Participativo en los Cultivos de las Zonas Altas de la Región Andina.* D. Danial (ed.). Quito, Ecuador, 23-27 Septiembre, 2001.

Rosas, J.C., O. Gallardo y J. Jiménez. 2002. Desarrollo de líneas de frijol común a través de fitomejoramiento participativo en Honduras. *Agronomía Mesoamericana* (a ser sometido en Nov. 2002).

Además de los eventos que se indican en los manuscritos publicados, técnicos y agricultores del proyecto han participado en la Semana Científica del Centro Universitario Regional del Atlántico Norte (CURLA), en el 2001 y 2002, presentando charlas sobre enfoques de FP en frijol y maíz en Honduras y Centro América.

En las clases y prácticas de Fitomejoramiento que se ofrecen a estudiantes del cuarto año de Ingeniería Agronómica en Zamorano, se incluyen charlas sobre la aplicación de metodologías de FP; esto permite asegurar que los futuros agrónomos que estén trabajando en programas de generación y transferencia de tecnologías estén familiarizados con estos enfoques participativos.