

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

**SMALL GRANT SIX MONTHLY REPORT**

**I. IDENTIFYING INFORMATION**

Project Title: **Metodologías Participativas para el Mejoramiento Genético del Frijol Común**  
Date: Junio 19, 2001  
Reporting period: Dic. 2000- May. 2001(Año 2, 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: cap12145@zamorano.edu.hn

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 de Fitomejoramiento Participativo para la Región de Mesoamérica

**II. ACHIEVEMENTS AND CONSTRAINTS**

**A. RESULTS OF ONGOING ACTIVITIES**

Debido a que el presente informe semestral coincide con la finalización de la presente fase de financiamiento de dos años por el programa de Small Grants, se presentan y discuten los resultados de las actividades conducidas desde el inicio del proyecto. Durante los dos años de actividades 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 disseminación comunitaria de líneas mejoradas (Objetivo Principal 2); capacitación de agricultores y difusión de actividades de mejoramiento participativo a otras organizaciones y comunidades interesadas (Objetivo Principal 3); y actividades de monitoreo y evaluación (Objetivo Principal 4).

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

**1.1 Diagnóstico participativo**

El 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 Silisgualagua, Güinope, incluyéndose entrevistas a agricultores agrupados y no agrupados en comités de investigación agrícola local (CIAL). Aunque los resultados del análisis de la información recolectada fueron presentados en los informes del primer año, estos son utilizados frecuentemente en las actividades de fitomejoramiento participativo (FP), incluyendo el desarrollo y evaluación de poblaciones segregantes basados en la ampliación de la base genética de las variedades criollas.

**1.2 Caracterización y mantenimiento de germoplasma**

Se han colectado las variedades criollas más cultivadas en las regiones de trabajo, las que han sido incorporadas a las actividades de FP como progenitores y/o testigos, e ingresadas a la colección hondureña que se conserva en Zamorano. Al respecto, durante la siembra de postrera del 2000, se inició 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, fueron 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 continuará durante la siembra de primera del 2001 para evaluar la resistencia a enfermedades y otras características agronómicas adicionales. Durante el presente año, se espera dar inicio a la caracterización molecular de esta colección neutro, para estimar su 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 anticipamos, las evaluaciones sobre la resistencia a enfermedades en la postrera del 2000, incluyendo los virus del mosaico común y mosaico dorado amarillo, 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 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 la región centroamericana. Por otro lado, se confirma a la madurez temprana (precocidad), la estabilidad en ambientes adversos y diversos, y el color, tamaño y forma del grano, como características sobresalientes de este germoplasma criollo.

De manera más específica, se ha llevado a cabo la caracterización de las variedades criollas utilizadas en el desarrollo de las poblaciones evaluadas por los agricultores, que incluyen a Concha Rosada de Yorito, Madura Parejo y Vaina Blanca (dos variedades con el mismo nombre, una de grano rojo y otra de grano negro, usadas por comunidades diferentes) de los alrededores del Lago Yojoa. Estas variedades criollas tuvieron reacciones de susceptibilidad a la antracnosis, bacteriosis común, mancha angular, roya y mosaico dorado, en evaluaciones realizadas en camas de infección utilizando inoculación artificial para estas enfermedades, exceptuando el mosaico dorado que se presentó por incidencia natural. Por otro lado, se confirmó la precocidad de estos materiales y su hábito de crecimiento postrado. La alta susceptibilidad a las enfermedades mencionadas y las características de precocidad y el hábito de crecimiento postrado han sido observados en repetidas oportunidades, llegándose a identificar con la participación de los agricultores las ventajas y desventajas de estas variedades bajo condiciones *in situ*.

## **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**

Se han utilizando como progenitores base las variedades criollas sugeridas por los agricultores participantes como las más utilizadas en las regiones meta. Esta decisión fue realizada con base en las características deseables de precocidad, color y tamaño de grano, número de semillas/vainas ( $\geq 7$ ) y adaptación local de las variedades criollas; las mencionadas características son identificadas como ventajas comparativas por los agricultores. En Zamorano se identificaron los progenitores donantes de genes útiles, empleándose en las primeras hibridaciones, las variedades mejoradas de grano rojo Tío Canela-75 y Bribri y las líneas élites SRC1-12-1, SRC1-1-18 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 y antracnosis, y tolerancia a mancha angular, entre otros. Las cruza entre las variedades criollas x mejoradas y/o líneas élites fueron efectuadas a inicios del proyecto en 1999. En el segundo año, se realizaron hibridaciones (cruzas) 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. Otras cruza simples similares fueron efectuadas para el CIAL de El Paraíso, Santa Bárbara, utilizando la variedad criolla Vaina Blanca (de grano rojo), recomendada por los agricultores. Es decir, nuevas poblaciones segregantes han sido desarrolladas en el segundo año para iniciar a nuevos ciclos de selección en las dos regiones.

Por otro lado, se constató la alta incidencia de mancha angular en los ensayos y lotes de agricultores en Santa Bárbara, y de antracnosis y roya en Yorito; por lo que se está planificando hibridaciones adicionales con líneas élites resistentes a estos factores bióticos limitantes de la producción de frijol. Desafortunadamente, todavía no existe una línea élite de grano rojo altamente resistente a la mancha angular, que pueda ser directamente utilizada en el presente proyecto de FP. Sin embargo, el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF) de Zamorano está desarrollando este tipo de líneas rojas resistentes a mancha angular usando fuentes de germoplasma de origen andino; los progenitores resistentes han sido seleccionados bajo condiciones de Honduras donde existen cepas altamente virulentas de *Phaeoisariopsis griseola*, el patógeno causante de esta enfermedad.

Por otro lado, se ha venido apoyando iniciativas de FP en la región mesoamericana, a través de otras fuentes de financiamiento. Esta situación está permitiendo una mayor diseminación del enfoque de FP en la región, de 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 de estos países.

## **2.2 Poblaciones, líneas y variedades desarrolladas por FP**

### **a. Desarrollo de poblaciones**

Utilizando progenitores élites, el proyecto está tratando de incorporar a las variedades criollas genes de arquitectura erecta Tipo II (arbolito), mayor carga (No.vainas/planta) y mejor distribución de las vainas (parte media- superior de la planta), y resistencia a las enfermedades más importantes en las regiones de estudio (antracnosis y roya en Yorito, y mancha angular y mosaico dorado en Santa Bárbara). Estas características provenientes del germoplasma mejorado (élite), fueron identificadas por los agricultores como desventajas en sus variedades criollas, y la necesidad de mejorarlas en estos aspectos; por lo que forman parte de los componentes del tipo ideal (“ideotipo” local ) de frijol definido por ellos.

En el proyecto se ha planteado el desarrollo y aplicación de metodologías participativas para el mejoramiento genético del frijol común con una activa participación de los agricultores. Para medir el costo/beneficio e impacto, se están evaluando 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) fitomejoramiento 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), al sembrarse dos poblaciones F3 (PPB 11 y 12) por los agricultores del CIAL de Mina Honda, en un lote de la comunidad usado como CSP. 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, La Patastera y Rincones) 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).

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 recomendable); estas 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 líneas F6). Por otro lado, las familias F4 seleccionadas por cada comunidad no fueron necesariamente las mismas, aunque existió una proporción de líneas seleccionadas por todos. El número de familias F3 seleccionadas fueron 15, 17, 23 y 63, por las comunidades de Santa Cruz, Mina Honda, Rincones 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, fue 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).

La semilla 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 características superiores, posiblemente debido a que se redujo significativamente la variabilidad genética de estas poblaciones al aplicar 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 con el número más alto de selecciones en la generación anterior (> 50% de las familias F3).

La siembra para la evaluación de las familias F5, se ha efectuado recientemente a principios del presente mes de junio del 2001 (época de primera). En estas familias se continuarán aplicando los criterios de selección empleados en anteriores evaluaciones. Para la siembra de postrera del 2001, se espera poder iniciar los ensayos comparativos incluyendo las mejores líneas F6 de cada comunidad, provenientes del mejoramiento participativo aplicado desde generaciones tempranas (FP-1), y las líneas F6 desarrolladas mediante mejoramiento convencional (FC). Por otro lado, en esta época de postrera del 2001, se podrá evaluar la alternativa de selección participativa aplicada en generaciones avanzadas (FP-2). Las líneas F6 de las poblaciones PPB 11 y PPB 12, avanzadas por descendencia de semilla individual en Zamorano, estarán listas para ser sembradas y evaluadas por los agricultores en el CSP de Yorito.

Desde hace unos años, mediante colaboración previa a las actividades de PPB entre Zamorano e IPCA, los CIALES participantes han venido evaluando viveros y ensayos de líneas avanzadas distribuidos anualmente por el PIF/Zamorano aplicando metodologías de investigación participativa. En las actividades de FP, estos viveros y ensayos han servido como instrumentos de capacitación en evaluación y selección. En el presente proyecto, 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 locales mejoradas, el incremento de semilla y su disseminación, tentativamente durante el año 2003.

**Región de Santa Bárbara.** En cuanto a las actividades de FP en Santa Bárbara, el 18 de octubre del 2000 se sembraron tres poblaciones F3 (PPB 21, 23 y 25) en las facilidades del Proyecto de Reconstrucción Rural (PRR), donde está ubicado el CSP para esta región, para dar inicio a la aplicación de la alternativa FP-1 con los CIALES involucrados. Simultáneamente, se sembraron otros dos juegos de las poblaciones PPB 21, 23 y 25 (grano rojo) en Zamorano, para aplicar las alternativas de mejoramiento FP-2 y FC.

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. 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 roya y mancha angular), carga (NVP, NSV y distribución) y arquitectura de la planta. En la etapa postcosecha, 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 postcosecha, los agricultores emplearon las categorías bueno, regular y malo, que fueron descritas en detalle con base en las características relacionadas a vainas, desarrollo y sanidad del follaje y madurez. En la postcosecha, 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 permiten la adquisición de conocimientos prácticos y habilidades y destrezas afines a la

Durante la siembra de postrera del 2000, se establecieron las parcelas de las poblaciones específicamente desarrolladas para las actividades de FP en esta región, utilizando la variedad criolla Madura Parejo. Para esta siembra, se entregaron tres poblaciones F3 (PPB 21, 23 y 25) derivadas de cruza triples y múltiples de Madura Parejo con líneas élites rojas y fuentes de germoplasma, empleadas para mejorar la arquitectura, productividad y resistencia a enfermedades (mancha angular, mosaico dorado) de Madura parejo. Un total de 201 familias F3 fueron sembradas el 18 de octubre del 2000 en el CSP del PRR. Evaluaciones similares durante el llenado de vainas, cosecha y poscosecha a las descritas para las anteriores poblaciones fueron realizadas por los agricultores. Miembros del CIAL El Palmichal participaron en la evaluación en verde seleccionando individualmente un número variado de líneas de cada una de las tres poblaciones. Todos coincidieron en la selección de 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 mas severamente afectada por las condiciones de exceso de humedad, presencia de malezas y enfermedades (principalmente mancha angular). Estas familias seleccionadas han sido recientemente sembradas en la época correspondiente a la primera del presente año, para continuar con el proceso de selección en familias F4 hacia el desarrollo de líneas mejoradas, y su posterior validación en finca, liberación, producción de semilla y diseminación.

### **c. Pruebas y validaciones de líneas promisorias**

Adicionalmente a la aplicación de FP en poblaciones segregantes, en el segundo 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 características deseables. Estas evaluaciones formaron parte de las actividades del primer 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, se condujeron evaluaciones participativas de viveros y ensayos de líneas avanzadas con los CIALES de la región de Yoro. El Vivero de Adaptación Centromericano (VIDAC-2000) y el Ensayo de Adaptación y Rendimiento Centroamericano (ECAR-2000) y el Ensayo de Comprobación de Variedades (COVA-2000) fueron sembrados en el CSP de Mina Honda, en el mismo lote donde se evaluaron las poblaciones para las actividades de FP anteriormente mencionadas. Los agricultores identificaron líneas avanzadas que superan en productividad y resistencia a enfermedades al testigo local Concha Rosada, y que poseen un valor comercial similar a esta variedad criolla. En el COVA-2000, 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, sobresalieron las líneas EAP 9510-1 y EAP 9508-41.

Los agricultores de los CIALES de Santa Bárbara 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, dos quintales (200 libras) de semilla básica de DICZA 9801, llevándose a cabo la siembra del lote de producción de semilla comercial en la época de primera y su cosecha, procesamiento y distribución y venta al inicio de la postrera, es decir en el semestre que aquí se reporta. De manera similar, los agricultores de los CIALES de El Paraíso y Palmichal, han seleccionado 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. Se ha entregado un quintal de semilla básica de PRF 9707-36 y un quintal de semilla básica de DICZA 9801 para reiniciar la producción de semilla en los CIALES de El Paraíso y El Palmichal. Esta semilla fue 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. Adicionalmente, se está proveyendo asistencia técnica en producción de semilla y manejo postcosecha, en colaboración con los proyectos IPCA y PRR, para apoyar las iniciativas de validaciones en finca y producción de semilla artesanal de los agricultores.

Debido a que en una evaluación de campo, en Comayagua, se observó que la línea PRF 9707-36 estaba segregando por su resistencia al virus del mosaico dorado amarillo del frijol (VMDAF), se procedió a la selección de plantas segregando por el gen *bgm1* de resistencia a este virus. Se ha logrado 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 será multiplicada en el presente año. Para el 2002, los CIALES involucrados podrán tener semilla de esta línea con alta resistencia al VMDF. Esta actividad ilustra como se pueden combinar metodologías participativas con el uso de técnicas moleculares. Esta línea ha sido incluida en el vivero VIDAC 2001, que se distribuye a todo Centroamérica y algunos países de El Caribe; esto es un resultado inicial del beneficio que pueden obtener los programas de FC al verse involucrados en actividades de FP.

### **Objetivo principal 3: Comparar metodologías de MP y mejoramiento convencional**

#### **3.1 Capacitación**

Simultáneamente a las actividades de evaluación y selección se efectúan capacitaciones relacionadas a las actividades de FP, incluyendo 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 de los criterios de selección, aplicación de selección y manejo de viveros de mejoramiento. Las características del ideotipo local (planta y grano) de frijol fueron definidas por los agricultores de los CIALES de Yorito y Santa Bárbara participantes en el Proyecto, y han sido descritos como parte del diagnóstico participativo en informes anteriores.

Dando seguimiento a la visita realizada por agricultores participantes de las tres comunidades a las instalaciones de Zamorano en el 2000, donde realizaron prácticas de hibridación, y observaron la diversidad de progenitores y viveros de mejoramiento (poblaciones segregantes), y viveros y ensayos de líneas avanzadas a nivel de campo, se ha continuado con los talleres sobre metodologías (cruzamiento y selección) y conceptos (generaciones filiales y segregación) 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 postcosecha, 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 producción y distribución artesanal de semilla.

### **Objetivo principal 4: Monitoreo y evaluación**

Las actividades de FP en Yorito y Santa Bárbara se ejecutan con la participación activa de los agricultores de los CIALES involucrados. Los técnicos del IPCA son 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 actúa como líder y da las orientaciones a seguirse, cuando sea necesario y

con la flexibilidad requerida. La interacción entre el PIF y los técnicos del IPCA consiste en 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 visitan Zamorano 2-3 veces al año. Otras oportunidades para reuniones informales, se presentan durante los eventos a los que participan técnicos del IPCA y de Zamorano (p.e. Reunión Anual del Programa Mesoamericano de Fitomejoramiento Participativo, Encuentros Nacionales de los CIALES, y otros eventos). Personal de Zamorano ha participado en las evaluaciones que se realizan en el campo o a la postcosecha, donde se tiene oportunidad de discutir con los agricultores sobre aspectos específicos del proyecto u otros relacionados (p.e. problemas del cultivo, abastecimiento de nuevos viveros o ensayos, incrementos de semilla, capacitación, etc.). Por otro lado, tratando de fortalecer la capacidad y conocimientos técnicos del personal del IPCA, durante el año 2000 se les ha facilitado la participación en eventos de capacitación en Zamorano sobre manejo agronómico del cultivo, manejo integrado de plagas, producción de semilla y gestión empresarial. Recientemente, técnicos del IPCA recibieron capacitación 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 dos años de actividades del proyecto, se ha participado en los simposios y talleres internacionales de FP organizados por el PRGA y llevados a cabo en Quito, Ecuador y Nairobi, Kenya, donde se han presentado los avances del proyecto y participado en los talleres programados. En el tercer año, correspondiente a la extensión de un año de la primera fase de dos años que se reporta en este informe, se realizarán comparaciones de las metodologías de FP propuestas; se medirán los avances en la adquisición de conocimientos y desarrollo de destrezas de los agricultores; y se realizarán evaluaciones del proyecto y las actividades por los participantes y personal externo. El plan de actividades para el tercer año, será presentado próximamente; adicionalmente, se presentarán la revisión de objetivos, productos e indicadores para este año de culminación del presente proyecto ya que inicialmente este proyecto fue diseñado y propuesto para una duración de cinco años. En este último año, se tratará de integrar las actividades del proyecto a otras iniciativas que se han ido formalizando con el fin de darle continuidad a este enfoque de FP, el cual es ya parte integral de nuestro programa de frijol de Zamorano, esfuerzo que fue posible iniciar y fortalecer con el apoyo recibido del programa PRGA.

## **B. HIGHLIGHTS OF ACHIEVEMENTS AND BREAKTHROUGHS**

Los avances en 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. Desde que el avance de este proceso va estrechamente vinculado conforme los agricultores manejan los procesos de evaluación/selección, se espera que durante el tercer año de actividades, los agricultores hayan estado expuestos a la mayoría de las fases de los procesos de mejoramiento de un programa bien estructurado. Al final de los dos primeros años, además de continuar el proceso de FP en las regiones de Yorito y Santa Bárbara, se planteará como parte de la segunda fase del proyecto el inicio de una estrategia para diseminar (“scaling up”) la aplicación de metodologías de FP con base en las experiencias del presente proyecto. La actividad inicial para la diseminación de metodologías de FP, en la segunda fase del proyecto, será la preparación de las herramientas necesarias (un manual práctico para el FP) para capacitar a técnicos de organizaciones de la región que tengan interés en aplicar este enfoque de FP para el desarrollo de variedades locales mejoradas y la conservación *in situ* del germoplasma criollo, y la correspondiente capacitación de estos técnicos y de agricultores participantes.

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 han llevado a cabo conversaciones con el Dr. S. Beebe, Mejorador de Frijol del CIAT, sobre otras iniciativas similares. Asimismo, en la propuesta 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 por este programa. Por otro lado, algunas organizaciones de Honduras han expresado interés en conocer mejor los enfoques de FP. 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. Actualmente, Zamorano está desarrollando las poblaciones segregantes de frijol, para el proyecto de FP conducido por CIPRES y el INTA en

Nicaragua, las que serán entregadas en el año 2001. Asimismo, en este mismo año se ha entregado poblaciones segregantes derivadas de “Sacapobres”, una de las variedades criollas más difundidas en la región Brunca de Costa Rica, al mejorador de la Universidad de Costa Rica, quien estará participando en un proyecto de FP en este país. Durante el 2001 se harán visitas a estos trabajos de FP en Nicaragua y Costa Rica, a fin de proveer asesoría técnica. Se prevee visitas e interacciones de técnicos y agricultores involucrados en proyectos de Fpde Honduras y Nicaragua para el presente año.

### C. CONSTRAINTS/SET BACKS EXPERIENCES

Al finalizar dos años de actividades de ejecución del proyecto, inicialmente propuesto para cinco años, las actividades programadas han progresando adecuadamente. Resulta una ventaja la capacidad financiera de nuestro Programa de Investigaciones de Frijol, aportada por donantes adicionales, que permite contar con recursos humanos y financieros que facilitan la ejecución de nuestras actividades de FP. En Yorito, además de L 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 zona de verse involucrados en actividades de FP similares. 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 ha sido extendido recientemente por un año adicional, para un total de tres años. Originalmente, este fue concebido para una duración de cinco años; debido a la reducción en la duración, se tendrá que hacer unos cambios en los objetivos y productos que puedan ser alcanzados en este período. En este período de extensión esperamos llegar a la evaluación de líneas avanzadas desarrolladas por los agricultores bajo metodologías de FP; se intentará conducir un ensayo preliminar que permita comparar las líneas generadas por los métodos de FP-1, FP-2 y FC.

### III. IMPLICATIONS TO WORKPLAN

El trabajo se ha desarrollado según lo planificado. Se recomienda ajustar las actividades y objetivos propuestos originalmente (propuesta de 5 años), a las actividades que puedan ser ejecutadas en el tercer año de actividades en el que finaliza este proyecto. Se propone mantener los tres objetivos principales del proyecto, pero reducir parcialmente la ejecución de actividades y los productos a ser obtenidos, así como 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 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 MP.

- 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 y b del producto 2.2 del OP-2, se han venido ejecutando desde el inicio del proyecto y serán completadas al final del tercer año. Las actividades c y d del producto 2.2, no podrán ser ejecutadas bajo el proyecto; sin embargo, estas se llevarán a cabo durante el año 2002 con fondos del Bean/Cowpea CRSP.

### **Objetivo principal 3: Comparar metodologías de MP 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 del OP-3 podrán ser realizadas parcialmente en el tercer año. Las actividades a y b del producto 3.1 serán preliminares. La actividad c del producto 3.2, se llevará a cabo en el año 2002, después de finalizado el proyecto.

Tentativamente, se ejecutarán la mayoría de las actividades programadas en el proyecto original; sin embargo, solo se podrá ejecutar un ciclo de selección en poblaciones segregantes locales, y no se podrá llegar hasta la liberación y diseminación de las variedades generadas mediante enfoques de FP, ni de la metodología, 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.

## **IV. COMMUNICATION AND DISEMINATION OF INFORMATION**

### **a. Eventos y reuniones del proyecto**

Durante los dos primeros años de actividades, personal de Zamorano (coordinación del proyecto) ha realizado una serie de reuniones con los técnicos del proyecto IPCA, en las localidades de Yorito, Santa Bárbara y la oficina de la sede del IPCA en La Ceiba, con una frecuencia aproximada mensual. Por otro lado, desde Agosto del 2000, Zamorano contrató dos ingenieros agrónomos para que asistieran a los técnicos del

IPCA en las actividades de FP en cada región. Estos 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 (1-2 veces por época de siembra), para evaluar los avances en los trabajos de FP, revisar los objetivos y planes de trabajo, e interactuar con los agricultores de los CIALES participantes.

La conducción de las actividades de FP en poblaciones segregantes y viveros de líneas avanzadas son realizadas en una estrecha interacción entre agricultores y técnicos. Las actividades de campo son precedidas de talleres para revisar los enfoques y objetivos del proyecto, y discutir las actividades que se van a ejecutar ese día. Se revisan los criterios que se van a aplicar en la correspondiente evaluación, y las labores de siembra, manejo del cultivo, cosecha y poscosecha. Un promedio de 5-6 actividades y talleres enter agricultores y técnicos on realizados por cada época de siembra.

Aprovechando las reuniones anuales de los CIALES en Honduras, a nivel regional y nacional, los agricultores de los CIALES involucrados preparado y presentado informes de las actividades FP realizadas en el 2000 y 2001. Estas reuniones permiten la diseminación de la metodología y los productos del proyecto de FP, a otros grupos y comunidades.

En los dos años de actividades del proyecto, se ha 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), y del 2001 en San José, Costa Rica (expositor invitado). 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 apoyando iniciativas de FP en Nicaragua, Costa Rica y Cuba.

Se ha participado en los simposios y talleres internacionales de Quito, Ecuador en 1999, y de Nairobi, Kenya, en el 2000, organizados por el PRGA, presentándose avances de las actividades del proyecto e intercambiando experiencias con los participantes y coordinadores del programa.

## **b. Publicaciones**

Se han producido las siguientes publicaciones:

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 Fitomejoaramiento Participativo en América Latina y El Caribe: un Intercambio de Experiencia.* Quito, Ecuador, Ago. 31- Sep. 3, 1999 (en prensa ?).

Rosas J.C. 2001. Experiencias en la aplicación de metodologías participativas para el mejoramiento genético del frijol común. *Agronomía Mesoamericana* (aceptado para publicación).

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.