

PROGRAMA COLABORATIVO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN
MESOAMÉRICA (PPB-MA)

Variedades de frijol rojo, obtenidas por Fitomejoramiento Participativo en Honduras y Nicaragua



Juan Carlos Rosas Sotomayor
Irma Ortega Sequeira
Rodolfo Araya Villalobos

2007

AUTORES

Juan Carlos Rosas Sotomayor

Escuela Agrícola Panamericana/Zamorano

Correo electrónico: jcrosas@zamorano.edu

Apartado postal:

Irma Ortega Sequeira

Correo electrónico: irma@cipres.org.ni

Apartado postal:

Rodolfo Araya Villalobos

Programa de Leguminosas

Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno

Universidad de Costa Rica

Correo electrónico: avillalo2005@hotmail.com

Apartado postal: 2645-3000. Heredia, Costa Rica

Diseño y diagramado del contenido y portada: Meliza Villegas Alpizar (UCR)

Financiamiento de la versión impresa: Fondo de Desarrollo de Noruega (FDN)



© Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este libro, sin la autorización de los autores.

PRESENTACIÓN

En la última década, los enfoques utilizados por los programas de mejoramiento han sido enfatizados en la generación de cultivares con una base genética más amplia y mayor adaptación regional. Para ello, fuentes diversas de germoplasma de las razas andinas y mesoamericanas vienen siendo utilizadas por los programas más relevantes en la región de Centro América y El Caribe (Rosas *et al.* 2000). Actualmente, algunas variedades poseen una base genética adecuada que les confiere mayor adaptación y potencial de rendimiento, así como mejor resistencia a enfermedades y factores abióticos, que las variedades criollas. Lamentablemente, los beneficios derivados del empleo de variedades mejoradas están frecuentemente limitados por sistemas deficientes de disseminación y el reducido acceso de los agricultores a semilla de alta calidad. En otros casos, las variedades mejoradas no son adoptadas debido a su inferior calidad de grano con respecto a las criollas, o la falta de adaptación a los sistemas de producción de bajos insumos usados por los pequeños productores.

La aplicación de metodologías de fitomejoramiento participativo (FP) ha sido sugerida como una valiosa alternativa para facilitar el acceso a los agricultores a materiales mejorados con una base genética más amplia; así como, la aplicación de procesos de selección y validación para el desarrollo de cultivares más productivos y estables, adaptados a sus condiciones agro-ecológicas específicas y con mejor aceptación de consumo y comercial. Al seguir procesos de FP, fitomejoradores y agricultores desarrollan cultivares a partir de poblaciones segregantes bajo ambientes metas específicos. Para algunos investigadores, las alternativas de FP deben aplicarse cuando los enfoques convencionales resultan incapaces de proveer a los agricultores con variedades adecuadas para sus condiciones específicas.

En la última década algunos programas de mejoramiento han venido incorporando diversos niveles de participación de agricultores, y algunos programas están evolucionando hacia un aumento en los enfoques de FP. En los últimos años, estos enfoques participativos y el uso de una base genética más amplia, han contribuido a un incremento significativo de la adopción de cultivares de frijol en algunos países de Centro América.

El Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica inició su trabajo en el año 2000, es un programa donde participan proyectos nacionales de Costa Rica, Cuba, Guatemala, El Salvador, Honduras, México y Nicaragua, con el objetivo de facilitar a los agricultores

el acceso a materiales mejorados de los principales cultivos alimentarios. Se trabaja con grupos campesinos e indígenas que practican la agricultura de subsistencia y que cuentan con escaso acceso a insumos agrícolas y a sistemas de crédito. Se inició con procesos de mejoramiento de materiales criollos de maíz y frijol, aunque progresivamente el grupo fue ampliándose a arroz, sorgo, sorgo escobero, yuca, camote y papa. El programa es un esfuerzo interinstitucional e interdisciplinario, donde se une el trabajo colegiado de organizaciones de productores, instituciones de gobierno, universidades, organizaciones no gubernamentales y centros de investigación.

El objetivo final del Programa es mejorar las condiciones de vida de los pequeños agricultores de la región mesoamericana mediante el uso de técnicas de fitomejoramiento participativo.

Objetivos Intermedios:

1. Aumentar la productividad de los cultivos seleccionados de manera que permitan un mejor abastecimiento para consumo y aceptación del producto en el mercado.
2. Potenciar el uso y la conservación de la biodiversidad local mediante procesos de fitomejoramiento participativo.
3. Mejorar el conocimiento de técnicas y métodos de fitomejoramiento participativo entre grupos de campesinos, entidades académicas y ONG's a nivel mesoamericano.
4. Establecer redes de actores interesados en los procesos de fitomejoramiento participativo.

El Programa Regional de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica es coordinado desde Nicaragua por el Centro para la Promoción, la Investigación y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES).

HONDURAS

La mayoría del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) en Honduras es producido en pequeñas fincas ubicadas en terrenos de laderas y suelos marginales, donde predominan los sistemas de producción de bajos insumos y escasa mecanización y riego. En la actualidad, los agricultores todavía utilizan variedades criollas y “acriolladas” (mejoradas antiguas) de

manera extensiva por su precocidad, buena adaptación y valor comercial del grano; sin embargo, debido a la alta susceptibilidad de estas variedades, cerca del 40% de productores emplean variedades mejoradas, más resistentes a enfermedades y de mayor rendimiento. Debido a la adopción significativa de variedades mejoradas, la conservación futura de la diversidad genética, a través del uso sostenible del germoplasma criollo, requiere de la ampliación de la base genética de su resistencia a enfermedades e incremento en el potencial de rendimiento. Para lograrlo, se requieren enfoques de mejoramiento que aseguren una mayor participación de los agricultores en los procesos de desarrollo de variedades, con un fuerte antecedente genético criollo, que aseguren una mayor adopción y beneficio para los productores.

Las actividades de FP en Honduras fueron conducidas por la EAP Zamorano, con la activa participación de agricultores de cuatro comunidades de Yorito, departamento de Yoro, y dos comunidades de los Departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, localizadas en los alrededores del Lago Yojoa. Los agricultores participantes están organizados bajo el sistema de Comité de Investigación Agrícola Local (CIAL), descritos por Ahsby *et al.* (1995) y Humphries *et al.* (2000); estos agricultores poseen experiencia previa en investigación participativa.

Para validar procesos y productos de FP, se emplearon tres alternativas: selección del agricultor a partir de generaciones tempranas (FP-1); selección del agricultor a partir de generaciones avanzadas (FP -2) y selección por el fitomejorador o convencional (FC). Para evaluar estas alternativas, se desarrollaron poblaciones de mejoramiento mediante cruzamientos de variedades de los agricultores con líneas o variedades mejoradas con caracteres deseables como arquitectura erecta, resistencia a enfermedades y buen potencial de rendimiento. Varias poblaciones fueron desarrolladas cruzando las variedades locales “Concha Rosada” de Yorito y “Madura Parejo” y “Vaina Blanca” del Lago Yojoa, con líneas élites usadas como padres donantes de caracteres deseables para su mejoramiento. Estas poblaciones mejoradas fueron usadas para evaluar las alternativas de FP indicadas arriba. En esta publicación, se presentan los resultados de las actividades de evaluación y selección conducidas en las comunidades de la región de Yorito, para ilustrar el progreso en la aplicación de metodologías de FP en Honduras.

Los caracteres a ser mejorados mediante cruzamiento y selección fueron previamente identificados por los agricultores participantes en talleres de planificación; estos caracteres fueron arquitectura erecta, resistencia a enfermedades (principalmente antracnosis y roya) y rendimiento. En la

alternativa FP-1, los agricultores empezaron a aplicar criterios de selección en cuatro poblaciones segregantes F3, PPB 11 y PPB 12, sembradas en Junio 2000 y PPB 15 y PPB 16, sembrada en la siguiente época, en Nov. 2000. Estas poblaciones F3 fueron sembradas en la comunidad de Mina Honda, empleándose un lote accesible a los agricultores participantes, considerado como el “centro de selección participativa”. Las parcelas fueron organizadas siguiendo diseños para evaluar poblaciones de mejoramiento y líneas avanzadas; estos lotes fueron manejados por los agricultores usando sus propias prácticas de siembra y manejo del cultivo. Para las evaluaciones de poblaciones segregantes (F3-F6), las familias fueron distribuidas en parcelas de surcos sencillos conteniendo 30-50 plantas por familia, según la disponibilidad de semilla; surcos de la variedad criolla fueron sembrados como testigos cada 10 surcos de familias. Las aplicaciones de fertilizantes fueron similares a las usadas por los agricultores, equivalentes a 65 kg/ha de 18-46-0 a los ocho días después de emergencia (DDE) y 65 kg/ha de urea a los 30 DDE.

Por consenso y experiencia previa de los agricultores, las evaluaciones de las familias F3 fueron realizadas en tres etapas: valor agronómico (incluyendo arquitectura de planta, reacción a enfermedades, días a madurez y carga reproductiva) en la etapa de llenado de grano; rendimiento de grano a la cosecha y valor comercial del grano (color, tamaño y forma) a la poscosecha. Las evaluaciones fueron hechas con base al comportamiento promedio de las familias, pero la selección fue basada en las mejores plantas de las mejores familias en la etapa de llenado de grano, y compuestos de familias a la cosecha y poscosecha. Después que los resultados de las evaluaciones de las familias F3 fueron discutidos, cada grupo decidió sembrar y continuar la selección de las familias F4 y las generaciones siguientes en sus propias comunidades. Es importante mencionar, que el número y las familias F3 seleccionadas no fueron las mismas en cada comunidad, aunque algunas fueron seleccionadas por más de una comunidad. Las familias F4 fueron sembradas usando parcelas de cuatro surcos de 5 m, incluyendo un promedio de 200 plantas por familia. En la generación F5, se condujeron pruebas de progenie de las plantas individuales F4 seleccionadas. Las plantas seleccionadas de las familias F5 fueron cosechadas en compuesto y la semilla F6 de estas plantas fue usada en el ensayo comparativo de líneas avanzadas conducido en cinco localidades en la postrera del 2001, el cual se describe más adelante.

En la alternativa FP-2, las plantas fueron avanzadas sin selección desde la F2 hasta la F7 por el método de descendencia de semilla individual (DSI), descrito por Brimm (1966). Teóricamente, el método de DSI ayuda a

mantener la varianza genética de la F2 hasta que las familias se convierten en líneas altamente homocigotas (F6 en adelante), después de varias generaciones de autofecundación. La DSI ha probado ser efectiva en el mejoramiento de caracteres cuantitativos, de baja heredabilidad, en cultivos autógamos. En el presente estudio, las familias DSI-F7 fueron evaluadas por los agricultores en surcos individuales alternados por surcos testigos de la variedad criolla, como se describió en la alternativa FP-1. El método DSI evitaría la evaluación intensiva por varias generaciones, y podría ser útil en comunidades en que la experiencia, mano de obra y otros recursos se encuentran limitados. Al usar el método de DSI, los agricultores serían capaces de mejorar caracteres cuantitativos, así como cualitativos, usando ensayos replicados y seleccionando por el comportamiento promedio de las familias en vez de plantas individuales. Las líneas F7 desarrolladas por este método fueron evaluadas por los grupos de agricultores, durante la siembra de primera (Mayo-Agosto) del 2002. Las plantas seleccionadas han sido cosechadas y las semillas sembradas en parcelas más grandes en comparación con el testigo local. Durante el 2003, las líneas promisorias seleccionadas de las alternativas FP-1 y FP -2 serán comparadas en ensayos replicados para estimar la efectividad de cada método; estos resultados serán presentados en otras publicaciones.

En la alternativa FC, la selección desde la F2 a la F6 fue realizada en el Zamorano sin participación de agricultores, representando el enfoque de mejoramiento convencional. Las selecciones se basaron en arquitectura de planta, resistencia a enfermedades (incluyendo al mosaico dorado amarillo, que no se presenta en Yorito), rendimiento y calidad de grano. Las evaluaciones en Zamorano, se condujeron con bajos niveles de insumos, se adicionaron 65 kg/ha de 18-46-0, y dos aplicaciones de insecticidas.

VARIEDADES

MACUZALITO

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Macuzalito se origino de la crusa triple de una variedad criolla con líneas promisorias, Concha Rosada//SRC1-1-18/SRC1-12-1. Esta hibridación se efectuó en el año 2000, en la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.

La selección en campo de agricultores, estuvo a cargo de los CIAles de Mina Honda, La Patastera, Santa Cruz y Chagüitío del Municipio de Yorito. Se inició la selección en poblaciones segregantes, con la evaluación y selección de familias F3, en el Centro de Selección Participativa de Mina Honda en el año 2000, seguido de selecciones de familias F4 y F5 en comunidades participantes (Mina Honda, Chagüitío, Santa Cruz y Patastera) durante el periodo 2001 al 2002. Familias F6 fueron evaluadas en ensayos comparativos con repeticiones, en cinco localidades (2003). Se seleccionaron como promisorias las líneas experimentales PPBY2, PPBY8 y PPBY14. Luego se procedió a su validación en tres comunidades del municipio de Yorito, con base en parcelas de 500 m² aproximadamente. El rendimiento promedio fue de 13 qq/mz (388 kg/ha); el testigo criollo Concha Rosada produjo 7 qq/mz (209 kg/ha). La línea seleccionada fue la PPBY8 (PPB 9911-44-5-13M), que fue liberada como variedad Macuzalito en el 2004. Macuzalito se deriva del nombre común de un árbol nativo en la región.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de la generación, transferencia y adopción de Macuzalito es la región de Yorito, Sulaco y Victoria, del departamento de Yoro, Honduras. Yorito se encuentra entre los 700-1200 msnm, 15°00' LN y 87°15' LO.

Se recomienda la utilización de la variedad Macuzalito en zonas ubicadas a 800-1200 msnm, con precipitación anual es de 800-1200 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el Cuadro 1. El rendimiento comercial de Macuzalito es de 38 qq/mz (1.135 kg/ha); en validación fue de 32 qq/mz (956 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 13 qq/mz (388 kg/ha).

Macuzalito es resistente a la roya, antracnosis y ceniza (oidium), y susceptible a la mancha angular, enfermedades predominantes en la región meta. También resiste el picudo de la vaina, es tolerante a la baja fertilidad (Cuadro 2), y posee excelente valor comercial (**DEFINIR POR COLOR GRANO, TAMAÑO O FORMA**), y buenas características culinarias (**DEFINIRLAS**).

AUTORÍA

La Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad fueron los Comités de Investigación Agrícola Local de la ASOCIAL Yorito.

Los científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad, fueron: Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Ing. José Jiménez e Ing. Omar Gallardo, Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores en Honduras (FIPAH).



Figura 1. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Macuzalito.

PALMICHAL 1

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Palmichal-1, se origino de la hibridación (cruza múltiple) de variedades y líneas promisorias: UPR9656-26/Tío Canela 75//EAP9507/AL12.

Evaluación y selección de familias F3 hasta F6 se efectuó en el Centro de Selección Participativa del Programa de Reconstrucción (PRR) en Zacapa, Santa Bárbara, durante el periodo 2000-2003. Las familias F6-F7 fueron evaluadas en ensayos con repeticiones en la localidad de El

Palmichal Carmen, municipio de Taulabé, Comayagua y otras localidades del Lago Yojoa (2003). Durante su proceso de selección desde la F3 hasta su liberación, se identificó como la línea experimental PRF9707-36. Las validaciones se realizaron en varias comunidades del Lago Yojoa, con base en parcelas de 500 m² aprox. El rendimiento promedio fue de 32 qq/mz (956 kg/ka); el testigo criollo Madura Parejo produjo 22 qq/mz (657 kg/ka). Fue liberada como la variedad Palmichal 1 por el CIAL “Unidos para Vencer” de la localidad El Palmichal Carmen, municipio de Taulabé, Comayagua, en el 2004. Origen del nombre de la variedad Palmichal 1, se deriva del nombre de la localidad donde se evaluó y validó esta variedad.

Con el empleo del marcador molecular SCAR SR2 en Zamorano, se seleccionaron plantas individuales con el gen *bgm,1* de resistencia al virus del mosaico amarillo del Frijol. Con base en estas plantas se produjo la semilla genética, que sirvió de base a los incrementos posteriores de semilla de esta variedad en las localidades donde se utiliza.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de la generación, transferencia y adopción de Palmichal 1 es la región del Municipio de Taulabé, Comayagua y zonas similares en los alrededores del Lago Yojoa, ubicadas en los departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, Honduras. Esta región frijolera se encuentra entre los 600-1200 msnm, 88°00' LN y 14°40' LO.

Se recomienda el cultivo de la variedad Palmichal 1 en zonas ubicadas entre los 600 y los 1.000 msnm, con precipitación anual es de 1.200- 1.800 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C. Estas condiciones climáticas caracterizan a las regiones del Lago Yojoa y la Costa Norte de Honduras.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el cuadro 1. El rendimiento comercial fue de 26 qq/mz (777 kg/ka); en validación de 32 qq/mz (956 kg/ka); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 26 qq/mz (777 kg/ka). Posee grano de color rojo brillante (**DEFINIR CON BASE EN LA ESCALA DE COLORES**), y su calidad culinaria se consideró con base en el color, sabor y consistencia del caldo y en el sabor del grano.

Palmichal 1 es resistente al virus del mosaico dorado, y de resistencia intermedia a la mancha angular pero susceptible a la roya, enfermedades predominantes en la región meta (Cuadro 2).

AUTORÍA

Las Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad, fueron: Asociación de Comités de Investigación Agrícola Local del Lago Yojoa (ASOCIOLAYO) y el CIAL Unidos para Vencer, El Palmichal Carmen, Taulabé, Comayagua.

Los científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad, fueron: Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Sr. Pablo Zelán Mejía, Programa de Reconstrucción Rural (PRR), Zacapa, Santa Bárbara y el Ing. Juan Gonzáles, Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores en Honduras (FIPAH).



Figura 2. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Palmichal 1.

NUEVA ESPERANZA 01

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Nueva Esperanza se obtuvo de la cruce UPR9606-2-2/MD30-37. El proceso de desarrollo de líneas se efectuó mediante la

evaluación y selección desde las generaciones F2 hasta F6, en la EAP/Zamorano y en localidades donde se evalúan poblaciones segregantes y líneas avanzadas generadas, por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), incluyendo las localidades de Comayagua y Jamastrán, durante el periodo de 1997 al año 2000. Esta variedad se manejó bajo la identificación de línea experimental DICZA 9801. Fue introducida a la región del Lago Yojoa en el 2001 a través del ensayo COVA que fue evaluado por varios CIAles de esa región, con base en la selección participativa de variedades, conducidos por la EAP/Zamorano, en colaboración con el DICTA/SAG en Honduras. El CIAL “Sembradores de Esperanza” de la localidad de Nueva Esperanza, Concepción Sur, Santa Bárbara, condujo los ensayos de validación en varias comunidades del Lago Yojoa. Las validaciones se realizaron, con base en parcelas de 500 m² aproximadamente. El rendimiento promedio fue de 25 qq/mz (747 kg/ha); el testigo criollo Vaina Blanca produjo 18 qq/mz (538 kg/ha). Se liberó la línea DICZA 9801, como la variedad Nueva Esperanza 01, en el año 2004. Nueva Esperanza 01 se deriva del nombre de la localidad Nueva Esperanza, donde se evaluó y validó esta variedad con mayor énfasis.

El Zamorano ha suministrado semilla básica al CIAL Sembradores de Esperanza, para fomentar su cultivo en la región del Lago Yojoa.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de la generación, transferencia y adopción de Nueva Esperanza 01 es la región del Municipio de Concepción del Sur, Santa Bárbara y zonas similares en los alrededores del Lago Yojoa, ubicadas en los departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, Honduras. Esta región frijolera se encuentra entre los 600-1.200 msnm, 14°50' LN y 88°15' LO.

Se recomienda la utilización de la variedad Palmichal 1 en zonas ubicadas a 600-1000 msnm, con precipitación anual es de 1.200- 1.800 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C, como las que caracterizan a las regiones del Lago Yojoa y la Costa Norte de Honduras.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el cuadro 1. El rendimiento comercial fue de 25 qq/mz (747 kg/ha); en validación de 40 qq/mz (1.195 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 25 qq/mz (747 kg/ha).

La variedad Nueva Esperanza 01, posee grano oscuro brillante (retinto) (**DEFINIR CON BASE EN TABLA DE COLORES QUE QUIZA DEBE INCLUIRSE EN ESTA PUBLICACION**), Posee tiempo de cocción reducido, buen color y sabor del caldo y consistencia y sabor del grano. Es resistente al virus del mosaico dorado, y posee resistencia intermedia a la antracnosis y la mancha angular, enfermedades predominantes en la región meta (Cuadro 2).

AUTORÍA

La Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad fueron la Asociación de Comités de Investigación Agrícola Local del Lago Yojoa (ASOCIOLAYO), y el CIAL Sembradores de Esperanza, Nueva Esperanza, Concepción del Sur, Santa Bárbara.

Los científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad, fueron Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, y el Sr. Pablo Zelán Mejía, Programa de Reconstrucción Rural (PRR), Zacapa, Santa Bárbara.



Figura 3. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Nueva Esperanza.

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La genealogía de la variedad Cayetana es Bribri/MD30-37////A429/K2///V8025/XR16492//APN83/CNC (genealogía simplificada: EAP9503/RS3).

El proceso de desarrollo de líneas mediante la evaluación y selección desde las generaciones F2 hasta F6 fue realizada en la EAP/Zamorano y en localidades donde se evalúan poblaciones segregantes y líneas avanzadas generadas por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), durante 1996-1998. Esta variedad se manejó bajo la identificación de línea experimental PRF9653-16B-2A. Se introdujo en la región de Yorito el VIDAC 1999 y el ECAR 2000, que fueron evaluados por varios CIAles de esa región, mediante la selección participativa de variedades, conducidos por la EAP/Zamorano en colaboración con FIPAH. El CIAL de mujeres “Pueblo Viejo” de la localidad de Pueblo Viejo, Yorito, condujo los ensayos de validación. Las validaciones se realizaron en tres comunidades del municipio de Yorito, con base en parcelas de 500 m² aprox. El rendimiento promedio fue de 30 qq/mz; el testigo criollo Concha Rosada produjo 20 qq/mz. Esta línea se liberó como la variedad Cayetana 85 en el año 2003. El nombre de Cayetana 85 se deriva del nombre de la persona más adulta de la comunidad, Doña Cayetana, que en el año de la liberación cumplía 85 años.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de evaluación y validación de Cayetana 85 fue la región de Yorito, del departamento de Yoro, Honduras. La liberación y adopción de esta variedad se centra principalmente en la localidad de Pueblo Viejo del municipio de Yorito. La región frijolera de Yorito se encuentra entre los 800-1.200 msnm, y a 15°00' LN y 87°15' LO.

Se recomienda la utilización de la variedad Cayetana 85 en zonas ubicadas a 800-1.200 msnm, con precipitación anual es de 800-1.200 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C, similares a la de la localidad de Pueblo Viejo, Yorito.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el Cuadro 1. El rendimiento comercial es de 30-35 qq/mz (896-1.150 kg/ha); en validación de 35 qq/mz (1.150 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 40 qq/mz (kg/ha).

Cayetana 85 es resistente a la antracnosis, intermedia a la mancha angular y roya, y susceptible a la ceniza (oidium), enfermedades predominantes en la región meta (Cuadro 2).

AUTORÍA

Las asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad, fueron los Comités de Investigación Agrícola Local de la ASOCIAL Yorito-Sulaco-Victoria, y el CIAL de mujeres “Pueblo Viejo”, localidad de Pueblo Viejo, municipio de Yorito.

Los científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad, fueron el Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, el Ing. José Jiménez y el Ing. Omar Gallardo, Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores en Honduras (FIPAH).



Figura 4. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Cayetana 85.

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La genealogía de la variedad Cedrón es Bribri/MD30-37//UPR9i77-214-1/Tío Canela 75. El proceso de desarrollo de líneas mediante la evaluación y selección desde las generaciones F2 hasta F6 fue realizada en la EAP/Zamorano y en localidades donde se evalúan poblaciones segregantes y líneas avanzadas generadas por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), durante el periodo de 1996 al año 1998. Esta variedad se manejó bajo la identificación de línea experimental EAP9508-93. Fue introducida a la región de Yorito a través del VIDAC 1999 y el ECAR 2000 que fueron evaluados por varios CIAles de esa región, mediante la mejora por selección participativa de variedades, a partir de líneas promisorias y conducidos por la EAP/Zamorano en colaboración con FIPAH en la región de Yorito.

El CIAL “Chagüitillo” de la localidad de Los Rincones del municipio de Sulaco, condujo los ensayos de validación. Las validaciones se realizaron en tres comunidades del municipio de Yorito, con base en parcelas de 500 m² aprox. El rendimiento promedio fue de 30 qq/mz (896 kg/ha). El rendimiento comercial fue de 30-35 qq/mz (896-1.150 kg/ha); en validación de 35 qq/mz (1150 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores fue de 40 qq/mz (kg/ha), el testigo criollo Concha Rosada produjo 20 qq/mz. Se liberó esta línea como la variedad “Cedrón” en el año 2003. El nombre Cedrón se deriva del nombre de la aldea Cedrón, ubicada en la zona frijolera de la parte alta, conocida como Los Cerros, del municipio de Sulaco.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de evaluación y validación de Cedrón fue la región de Yorito, del departamento de Yoro, Honduras. La liberación y adopción de esta variedad se centra principalmente en la localidad de Los Rincones del municipio de Sulaco. La región frijolera de Yorito-Sulaco se encuentra entre los 800-1.200 msnm y a 15° 00' LN y 87° 15' LO.

Se recomienda la utilización de la variedad Cedrón en zonas ubicadas a 800-1.200 msnm, con precipitación anual es de 800-1.200 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C, similares a la de la localidad de Los Rincones, Sulaco.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el Cuadro 1. El rendimiento comercial fue de 30-35 qq/mz (896-1.150 kg/ha); en validación de 35 qq/mz (1.150 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 40 qq/mz (1.195 kg/ha).

Cedrón es resistente a la antracnosis y roya, y susceptible a la mancha angular, enfermedades predominantes en la región meta (Cuadro 2).

AUTORÍA

Las asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad, fueron el Comités de Investigación Agrícola Local de la ASOCIAL Yorito-Sulaco-Victoria y el CIAL “Chagütillo”, localidad de Los Rincones, municipio de Sulaco.

Los Científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad. Institución donde laboran.

Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

Ing. José Jiménez y Omar Gallardo, Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores en Honduras (FIPAH).



Figura 5. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Cedrón.

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Victoria se obtuvo de la cruce simple Amadeus 77/SEA5. El proceso de desarrollo de líneas mediante la evaluación y selección desde las generaciones F2 hasta F6 fue realizada en la EAP/Zamorano y en localidades donde se evalúan poblaciones segregantes y líneas avanzadas generadas por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), durante el 2002-04. Esta variedad se manejó bajo la identificación de línea experimental SRS 56-3 y se deriva del primer ciclo del programa de selección recurrente para tolerancia a sequía iniciado en el 2001. La línea SRS 56-3, con los agricultores la estrategia de mejora realizada se basó en la Selección participativa de variedades a partir de líneas promisorias provenientes del Ensayo Nacional de Rendimiento y Adaptación (ENAR) del 2004, conducidos por la EAP/Zamorano en colaboración con el Programa de Reconstrucción Rural en el Lago Yojoa y varios CIALes de esa región. El CIAL “Nuevo Amanecer” de la localidad de Nueva Esperanza, municipio de Concepción Sur, Santa Bárbara, condujo los ensayos de validación. Las validaciones se realizaron en varias comunidades del Lago Yojoa, en parcelas de 500 m² aproximadamente. El rendimiento promedio fue de 32 qq/mz (956 kg/ha); los testigos criollos Vaina Blanca Retinto y Cuarenteño, produjeron 20 qq/mz (597 kg/ha). Se liberó esta línea como la variedad Victoria en el año 2007. Victoria es el nombre de Doña Victoria Muñoz, miembro del CIAL “Nuevo Amanecer”, que evaluó y validó esta variedad en la región.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de la generación, transferencia y adopción de la variedad Victoria es la región del Municipio de Concepción del Sur, Santa Bárbara y zonas similares en los alrededores del Lago Yojoa, ubicadas en los departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, Honduras. Esta región frijolera se encuentra entre los 600-1200 msnm, 14°50' LN y 88°15' LO.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan en el Cuadro 1. El rendimiento comercial de la variedad Victoria es de 40

qq/mz (kg/ha); en validación de 32 qq/mz (1195 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores de 40 qq/mz (1.195 kg/ha).

La variedad Victoria es resistente al virus del mosaico dorado amarillo y a la roya, y posee tolerancia a la sequía, que posee buen potencial de rendimiento y adaptación a las condiciones de alta temperatura y humedad que predominan en el Lago Yojoa (Cuadro 2).

AUTORÍA

Las Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad, fueron: Asociación de Comités de Investigación Agrícola Local del Lago Yojoa (ASOCIOLAYO). CIAL Nuevo Amanecer, Nueva Esperanza, Concepción del Sur, Santa Bárbara.

Los científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad: Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Sr. Pablo Zelán Mejía, Programa de Reconstrucción Rural (PRR), Zacapa, Santa Bárbara.



Figura 6. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Victoria.

GENEALOGÍA Y PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Don Cristóbal, proviene de la cruza DOR476//XAN155/DOR364. El proceso de desarrollo de líneas mediante la evaluación y selección desde las generaciones F2 hasta F6 fue realizada en la EAP/ Zamorano y en localidades donde se evalúan poblaciones segregantes y líneas avanzadas generadas por el Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), durante el 1994-97, seguido de un proceso de selección individual y desarrollo de líneas puras en 1998-2001. Esta variedad proviene de la identificación de línea experimental SRSC1-12-1-8, la cual es una selección individual de la variedad “Milenio” que se deriva del segundo ciclo del programa de selección recurrente para líneas élites de grano rojo iniciado en 1993. Esta línea fue introducida a la región del Lago Yojoa en el 2004 a través del Ensayo Nacional de Rendimiento y Adaptación (ENAR), que fue evaluado por varios CIAles de esa región, con la colaboración del Programa de Reconstrucción Rural en el Lago Yojoa. . El CIAL “Nueva Visión” de la localidad de Laguna Seca, municipio de San José, Comayagua, condujo los ensayos de validación y liberó esta línea como la variedad Don Cristóbal. Don Cristóbal es el nombre de Cristóbal Sánchez miembro del CIAL “Nueva Visión” que evaluó y validó esta variedad en la región. Este tipo de mejora se denomina Selección participativa de variedades a partir de líneas promisorias.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La principal región meta de la generación, transferencia y adopción de Don Cristóbal es la región del Municipio de San José de Comayagua y zonas similares en los alrededores del Lago Yojoa, ubicadas en los departamentos de Comayagua y Santa Bárbara, Honduras. Esta región frijolera se encuentra entre los 600-1200 msnm, 14°50' LN y 88°15' LO.

Se recomienda la utilización de la variedad Don Cristóbal en zonas ubicadas a 600-1.000 msnm, con precipitación anual es de 1.200- 1.400 mm y una temperatura promedio entre los 18-24^a C, como las que caracterizan a las regiones del Lago Yojoa y la Costa Norte de Honduras.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

La descripción de los caracteres morfológicos de esta variedad se dan

en el cuadro 1. El rendimiento comercial de Don Cristóbal es de 40 qq/mz; (1.195 kg/ha) y en validación fue de 32 qq/mz (956 kg/ha); y en parcelas experimentales en finca de agricultores fue de 40 qq/mz (1.195 kg/ha). Las validaciones se realizaron en varias comunidades del Lago Yojoa, con base en parcelas de 500 m² aproximadamente. El rendimiento promedio del testigo criollo Mano de Piedra, produjo 24 qq/mz (717 kg/ha).

La variedad Don Cristóbal es resistente al virus del mosaico dorado amarillo y a la roya, y posee tolerancia a la sequía, que posee buen potencial de rendimiento y adaptación a las condiciones de alta temperatura y humedad que predominan en el Lago Yojoa (Cuadro 2).

AUTORÍA

Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad fueron: Asociación de Comités de Investigación Agrícola Local del Lago Yojoa (ASOCIOLAYO) y la CIAL Nueva Visión, Laguna Seca, San José, Comayagua.

Los Científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad. fueron: Dr. Juan Carlos Rosas, Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Sr. Pablo Zelán Mejía, Programa de Reconstrucción Rural (PRR), Zacapa.



FALTAN FOTOS



Figura 7. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Don Cristóbal.

Cuadro 1. Descripción de caracteres morfológicos de las variedades de frijol Palmichal, Macuzalito, Nueva Esperanza, Cayetana y Cedrón, obtenidas por Fitomejoramiento Participativo en Honduras. 2007.

Variedad	Largo vaina	# Granos/vaina	Altura planta	Largo guila	Producción kg/ha	Floración	Madurez Fisiológica	Color grano *	Peso 100 granos (g)	Color vaina a madurez	Forma del grano	Color hipocotilo	Color alas	Color estandarte	Color tallo	Color de las bracteolas
Palmichal	11,5	7	54,15	36,8	(2619 CR)	36-38	66-68	6	22-23	rojo		Rojo				
Macuzalito	11,6	6	59,65	60,2	2497 (2265 CR)	40-41	72	5	22-24		ovoide	Verde				
Nueva Esperanza	52,4	66,7	11,1	5,9	(1905 CR)	36-38	68-70	9	23-24		arriñonada	Verde y Rojizo				
Cayetana	62,1	26,2	10,3	5,4	(2619 CR)			8				Rojizo				
Cedron	11,4	5,6	60,4	42,7	(3333 CR)			5				Líneas rojas				

* Basado en la tabla de colores de tegumento de grano de frijol del Zamorano.

Cuadro 2. Reacción de las variedades de frijol rojo, seleccionadas con base en el Fitomejoramiento Participativo en el periodo 2000-2007, a las principales enfermedades del cultivo, en Honduras.

Enfermedad	Nombre científico	Macuzalito	Nueva Es- peranza 01	Palmichal 1	Cayetana 85	Cedrón	Victoria	Don Cristóbal
Mustia o telaraña	Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk	-						
Mancha angular	Phaeoisariopsis griseola (Sacc.) Ferraris	S		+				
Antracnosis	Colletotrichum lindemuthianum	R						
Roya	Uromyces appendiculatus (Pers.) Ungers	R						
Bacteriosis común	Xanthomonas axnopodis	-						
Amachamiento	Virus del moteado clorótico del caupí	-						
Falsa mancha angular	Aphelenchoides spp.	S						
Mosaico dorado amarillo	Virus del Mosaico Dorado (BGMV)	-		R				
Mosaico común	Virus del Mosaico Común (BCMV)	S						

R: resistente, I: intermedio, S: susceptible

NICARAGUA

En Nicaragua el Fitomejoramiento Participativo se inició en el año 2000 en las localidades de Pueblo Nuevo y Condega. Se labora en la actualidad con un convenio de trabajo entre CIPRES, INTA y agricultores asociados, que trabajan con parcelas en las principales zonas agro-ecológicas de la localidad: zona alta, zona intermedia y zona seca.

En la organización local del proyecto, participa el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), Delegación Regional Estelí, el Centro para la Promoción, la Investigación y del Desarrollo Rural y Social (CIPRES), y 50 agricultores asociados en grupos comunitarios y cooperativas de servicios múltiples. De los 50 productores que están participando en el proyecto, 35 son hombres y 15 mujeres. La zona de la ejecución del proyecto, es el Departamento de Estelí, en los municipios de Pueblo Nuevo y Condega. Este proyecto es financiado por NORAD (Noruega) – por medio del ONG Fondo de Desarrollo (FDN).

El proyecto participativo de variedades criollas de frijol de Nicaragua, tiene como objetivos: identificar las variedades utilizadas por los productores. Generar mayor variabilidad genética con base en las necesidades planteadas por los productores. Garantizar la producción de semilla de buena calidad y fortalecer los grupos campesinos que participan en el proceso de fitomejoramiento participativo. En un taller de autodiagnóstico, quienes definieron la estrategia de manejo de los ensayos en cada zona fueron los productores.

El CIPRES y el INTA, brindan acompañamiento y asistencia técnica a los productores, facilitan los intercambios de experiencias, talleres, días de campo y visitas directas al productor, por medio del técnico de CIPRES ubicado en la zona, y la asistencia técnica en fitomejoramiento que brinda el INTA.

Las variedades más populares de frijol en Pueblo Nuevo y Condega son Estelí 90B, Estelí 150 y DOR 364. Variedades que se originan de los programas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria en Nicaragua (INTA). Otras variedades como Cuarenteño, Rojo Nacional, Waspanillo no se les conoce su procedencia y los agricultores la siembran por su valor comercial, color del grano, sabor y corto periodo de cocimiento. En años recientes, la susceptibilidad de las variedades de frijol al Virus de Mosaico Dorado (MD) en Pueblo Nuevo y Condega, influyó en la disminución de sus áreas de siembra de frijol, afectando así el acceso a la principal fuente de proteína que tienen las familias campesinas en estas localidades. El programa de fitomejoramiento de frijol está

orientado a resolver este problema pero las variedades liberadas no son muy valoradas por su color y calidad culinaria. Nuevos materiales con resistencia al MD se están introduciendo en los ensayos.

En la actualidad los agricultores ya disponen de materiales con resistencia al MD, adaptación a su clima y suelo y del color rojo más comercial. Bajo el Fitomejoramiento tradicional el fitomejorador había conducido estos materiales hasta la generación F10 en sus campos experimentales, seleccionando un promedio de cinco materiales para evaluar en finca, identificando al final dos de ellos para ser registrados, liberados y multiplicados para distribución. Esto muestra la ganancia en tiempo que ha significado para los agricultores en Pueblo Nuevo y Condega, al disponer en menor tiempo con el FP de variedades de buena resistencia, rendimiento y color. Además, los agricultores están usando una gama más amplia de diversidad. El fitomejorador cuenta ahora con un grupo de colaboradores que disponen de fincas en diferentes zonas agro-ecológicas y que saben llevar parcelas de evaluación. Los agricultores aprenden sobre selección de variedades y el fitomejorador, sobre el tipo de frijol que buscan los agricultores.

Los agricultores que se han incorporado en los proyectos de FP pueden seleccionar dentro de materiales segregantes y conducir un gran número de parcelas, incluyendo la toma y registro de los datos de comportamiento de plantas, que les permite sistematizar su información. A pesar de que todo parece muy promisorio, los agricultores entienden que no está garantizado que de estas labores salga una nueva variedad. El futuro lo probará. ‘Pero’, así dijo uno de ellos, ‘por lo menos hemos aprendido y ya no somos dependientes, esperando las variedades que nos vienen a dejar’.

La multiplicación de la semilla es básica para suplir la demanda de las nuevas variedades de la asociación, como para poder distribuirla a otras comunidades. Es importante registrar la nueva variedad para tener el reconocimiento de su autoría.

VARIEDADES

PUEBLO NUEVO JM-12-7

La variedad mejorada Pueblo Nuevo JM-12-7, es una variedad de frijol de grano rojo vino, proveniente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT-Colombia), donde fue obtenida de la cruz triple (VAX 3 x

Catrachita) F1 x Tío Canela 75). Bajo el Fitomejoramiento Participativo se seleccionó la línea experimental MR13046-28-SM4, nombre con el que se evaluó para rendimiento de grano y se validó en 40 ambientes de los municipios de Pueblo Nuevo y Condega (Estelí). Su grano requiere poco tiempo de cocción, produce un caldo rojo y gustoso, conservando su calidad mejor que otros frijoles de uso común en la zona.

CARACTERÍSTICAS

Color del tallo a la madurez: verde con rayas rojas. Sequía: Tolerante. Época de siembra: Pimera, postrera y riego apante.

ZONAS AGROECOLÓGICAS

La variedad es apta para localidades de Pueblo Nuevo: (Motolín, Calpule, El Carao y Río Abajo); y de Condega: (Santa Rosa, La Laguna). La temperatura varía entre 25°C y 32°C, la precipitación pluvial oscila entre 650 mm y 900 mm.

Esta semilla fue certificada por la DEPSA-MAGFOR en 2006.

La reacción ante las principales enfermedades se muestra en el Cuadro 2.

AUTORÍA

La Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad fueron:

Socios de Cooperativa de Servicios Múltiples Nueva Unión de Productores (COSENUP R.L), agricultores: José Manuel González, Juan Gadea García, Santos Luis Merlo, Reynaldo Rodas, Jairo Videá, Josefa Vanegas, Daniel Rodas, Sofía Calero, Julián Fuentes, Juan Gadea, Juan Irías, Pedro Gómez y José Gómez.

Los Científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad: Dr. Steve Beebe, de Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Ing. Aurelio Llano, Ing. Julio Molina, Ing. Rodolfo Valdivia del Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y Ing. Norman Alfaro, Agr. Rolando Herrera e Ing. Silvio Aguirre, del Centro para la Investigación la Promoción y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES).



Figura 8. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Pueblo Nuevo.

SANTA ELENA 01

La variedad Santa Elena fue desarrollada en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), sus progenitores son: (Vax 3 X Catrachita) F1 X Tio Canela 75). Con base en las actividades del Proyecto de Fitomejoramiento Participativo de Variedades Criollas de Maíz y Frijol, ejecutado por CIPRES, en un trabajo conjunto de productores, técnicos del CIPRES, fitomejoradores del INTA y asesores internacionales, se seleccionó la línea MR13046-28-SM4 de las poblaciones segregantes, y se evaluó en 40 ambientes de los municipios de Pueblo Nuevo y Condega. Mostró un rendimiento promedio de 589 kg/ha (8,9 qq/mz), y similar a los obtenidos por la variedad comercial INTA-Masatepe de 624 kg/ha (9,5 qq/mz), pero superó en calidad comercial de grano y en la tolerancia al Mosaico Dorado, a las variedades comerciales y criollas de la zona.

La reacción ante las principales enfermedades se muestra en el Cuadro 1. Se recomienda para las siembras de Primera, Postrera y bajo riego, a una distancia entre surcos entre 40 y 50 cm. En las localidades Motolín, Calpules, El Carao, Santa Rosa, La Laguna y Río Abajo. En estas zonas la temperatura varió entre 25 °C (La Laguna) y 32 °C (Santa Rosa) y los promedios variaron entre 650 mm (Río Abajo) y 900 mm (El Carao y La Laguna). En estas zonas la temperatura varió entre 25 °C (La Laguna) y 32 °C (Santa Rosa) y los promedios variaron entre 650 mm (Río Abajo) y 900 mm (El Carao y La Laguna).

AUTORÍA

La Asociación (es) de agricultores y agricultoras que participaron de la selección de la variedad fueron:

Socios de Cooperativa de Servicios Múltiples Nueva Unión de Productores (COSENUP R.L), agricultores: José Manuel González, Juan Gadea García, Santos Luis Merlo, Reynaldo Rodas, Jairo Videá, Josefa Vanegas, Daniel Rodas, Sofía Calero, Julián Fuentes, Juan Gadea, Juan Irías, Pedro Gómez y José Gómez.

Los Científicos y técnicos que participaron en la hibridación y/o en la selección de la variedad: Dr. Steve Beebe, de Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Ing. Aurelio Llano, Ing. Julio Molina, Ing. Rodolfo Valdivia del Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y Ing. Norman Alfaro, Agr. Rolando Herrera e Ing. Silvio Aguirre, del Centro para la Investigación la Promoción y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES).



Figura 9. Características generales de la morfología de la planta y del tipo de grano de la variedad de frijol Santa Elena.

LUISITO

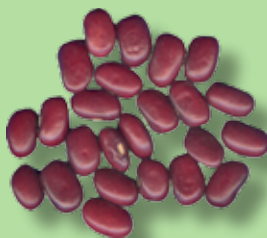


LUISITO 1



LUISITO 2





RECONOCIMIENTOS

Reconocimientos para las las instituciones colaboradoras internacionales, ONG, gubernamentales, universidades, que financiaron parte del proceso o colaboraron con apoyo a los agricultores en la obtencion de las variedades en Honduras: Bean/Cowpea CRSP- USAID/Washington, Comité de Servicios Unitarios (USC)-Canadá, Fondo de Desarrollo Noruego; Programa para la Investigación Participativa y Análisis de Género (PRGA)/ CGIAR), Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica, Universidad de Guelph- Canadá.

Variedad	Rendimiento en qq/mz			
	Ensayos preliminares	Ensayos de rendimiento	Ensayo de validaciones	Siembras semi-comerciales
Santa Elena	23,5	25,8	8,9	20
INTA Masatepe	24	26	9,5	22

Cuadro 3. Descripción de caracteres morfológicos de las variedades de frijol Pueblo Nuevo y Santa Elena 01, obtenidas por Fitomejoramiento participativo en Nicaragua. 2007.

Variedad	Largo vaina	# Granos/vaina	Altura planta vaina	Largo guía	Producción potencial kg/ha	Floración	Madurez Fisiológica	Color grano *	Peso 100 granos (g)	Color vaina a madurez	Forma del grano	Color hipocotilo	Color alas	Color estandarte	Color tallo	Color de las bracteolas
Santa Elena 01	10,4	5,2	52,15	40,9	1314 (2142 Cr)	35	65-68	7	22	Crema	Cuboide	Rojizo				
Pueblo Nuevo JM-12-7	10,9	5,6	54,7	48,4	2300 (2738 Cr)	33-35	62-65	6	23	Crema	Cuboide	Rojizo				

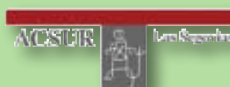
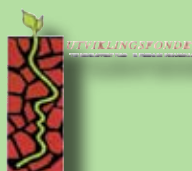
* Basado en la tabla de colores de tegumento de grano de frijol del Zamorano.

Cuadro 4. Reacción de las variedades de frijol rojo, seleccionadas con base en el Fitomejoramiento Participativo en el periodo 2000-2007, a las principales enfermedades del cultivo, Nicaragua.

Enfermedad	Nombre científico	Pueblo Nuevo JM-12-7	Santa Elena 01
Mustia o telaraña	<i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Donk	-	-
Mancha angular	<i>Phaeoisariopsis griseola</i> (Sacc.) Ferraris	+	R
Antracnosis	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	-	-
Roya	<i>Uromyces appendiculatus</i> (Pers.) Ungers	+	R
Bacteriosis común	<i>Xanthomonas axnopodis</i>	+	R
Amachamiento	Virus del moteado clorótico del caupí	-	-
Falsa mancha angular	<i>Aphelenchoides</i> spp.	-	-
Mosaico dorado amarillo	Virus del Mosaico Dorado (BGMV)	+	+
Mosaico común	Virus del Mosaico Común (BCMV)	R	+

R: resistente, I: intermedio, S: susceptible

LITERATURA CITADA



Edición e impresión: Fondo de Desarrollo Noruego (FDN)