



**INSTITUTO
DOMINICANO DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y
FORESTALES**

Centro Sur

Prioridades de investigación del fríjol común (*Phaseolus vulgaris* L.) y capacitación para los próximos 10 años en la República Dominicana:

IDIAF-Centro Sur
Estación Experimental Arroyo Loro

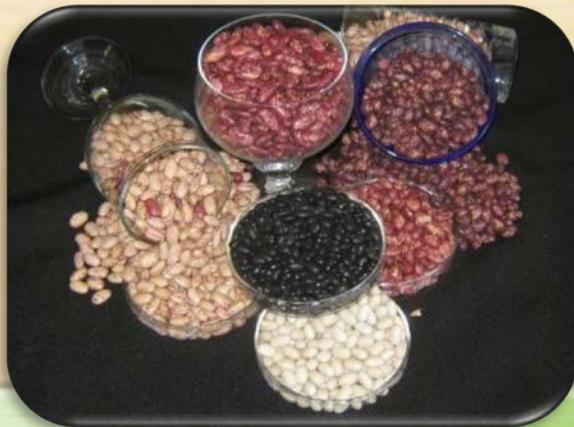
Investigadores:

Ing. Bernardo Mateo M.Sc.
Dra. Graciela Godoy de Lutz
Ing. Yony Segura
Ing. Juan Arias
Ing. Julio Nin



Problemática

- ❑ La introducción de variedades tipo cranberry introducidas por los comercializadores ha incrementado la vulnerabilidad del cultivo a plagas y enfermedades
- ❑ Las importaciones debido a DR-CAFTA ha reducido la siembra y consumo de las variedades rojas locales en las grandes urbes



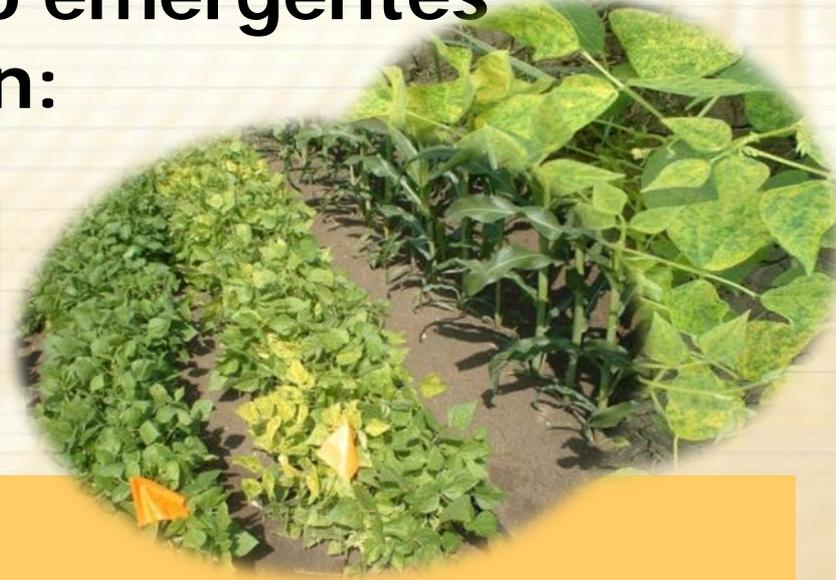
Problemática

- ❑ Desde el 2004 no existe un programa de producción de semilla certificada el país que garantice la sanidad de la misma
- ❑ Los productores de San Juan y Elías Piña producen la semilla sin tomar en cuenta los protocolos para mantener la sanidad o la uniformidad genética lo que ha contribuido a reducir la productividad y propagar enfermedades a nivel nacional
- ❑ Las enfermedades causada por microorganismos de suelos reducen la germinación y desarrollo de la planta.



Enfermedades endémicas o emergentes que necesitan investigación:

Mosaico Dorado Amarillo del Fríjol Común. – virus (*Begomovirus* de la familia *Geminiviridae*)



- Distribuida en todo el país
- Debido a la siembra de hortícolas en las zonas de siembra de fríjol se sospecha presencia de otros begomovirus o tospovirus
- Se han observado cambios en patrones epidemiológicos del vector *Bemisia tabaci* y su resistencia a varios insecticidas
- Alta temperatura (El Niño) y siembra de variedades susceptibles provoca que la enfermedad haya resurgido en etapas más tempranas.

Complejo Mosca Blanca-VMDAF

Importancia Económica

Pérdidas en la provincia de San Juan

- 1990/94 US \$ 30 millones
- 2007-2008 US \$ 2.5 millones
- 2014-2016 US \$ 10 millones



Otros costos por vedas, control de mosca blanca y eliminación siembra Dic/Enero no se han estimado.

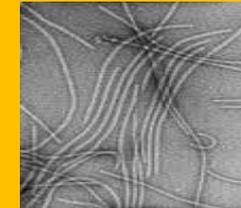
Enfermedades endémicas o emergentes que necesitan investigación:

Mosaico Necrótico Común del Frijol Común.- (virus *Potyvirus* –*Potyviridae*)

- Distribuida en todo el país
- La introducción de semilla de variedades susceptibles y/o infectadas contribuye a la re-emergencia y aumento de la incidencia desde el 2014
- Debido a la siembra de hortícolas en la zona se aumentan las poblaciones de áfidos
- Se desconocen las especies de áfidos presentes en la zona y sus características ecológicas
- Se sospecha la resistencia de los áfidos a los insecticidas comerciales



Mosaico Necrótico Común: endémico en la Rep. Dom desde el 2000



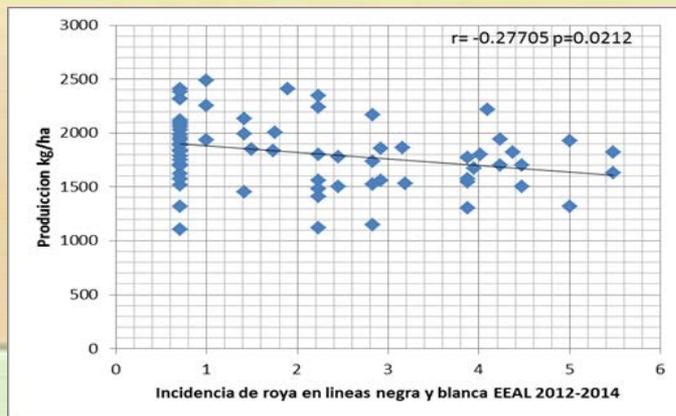
Efecto del VMNCF en la sanidad de la semilla del fríjol común

- **2000/2001** 10 lotes examinados - 60% con semilla infectada a niveles de 5-22%
- **2001/2002** 19 lotes examinados - 47% con semilla infectada a niveles de 0.6-21%
- **La Eliminación de 10,000 qq de semilla infectada redujo las infestaciones**
- **2010/2014** 130 lotes examinados- **13%** 47% con semilla infectada a niveles de 0.1-15%
- *Mínimo aceptable: 0.01% en semilla certificada.*



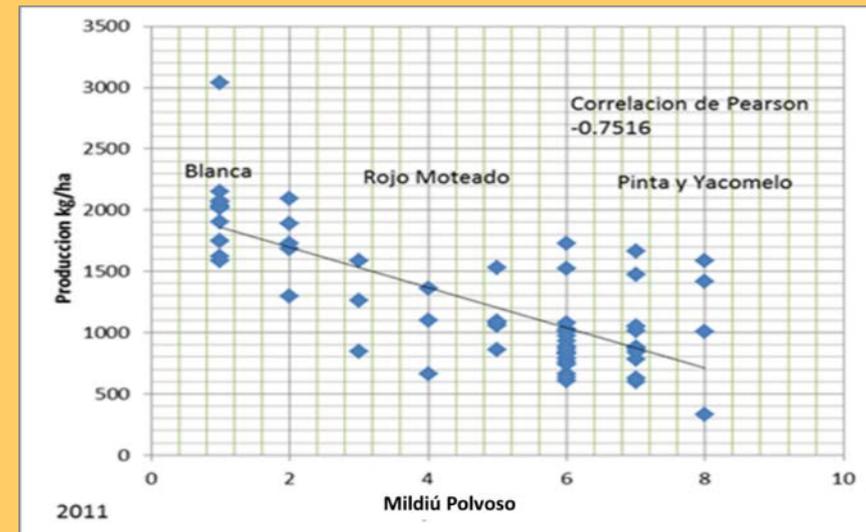
... Roya

- ❑ Existen varias razas de roya (*Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger var. *appendiculatus*) en San Juan que son más virulentas que las de América del Norte
- ❑ Experimentos para determinar pérdidas en la producción indican una relación lineal y significativa entre la intensidad de la Roya y el rendimiento en materiales blanco y negro que son los más susceptibles
- ❑ Introgresión de UR-11 a DPC-40 IDIAF u otras variedades elite



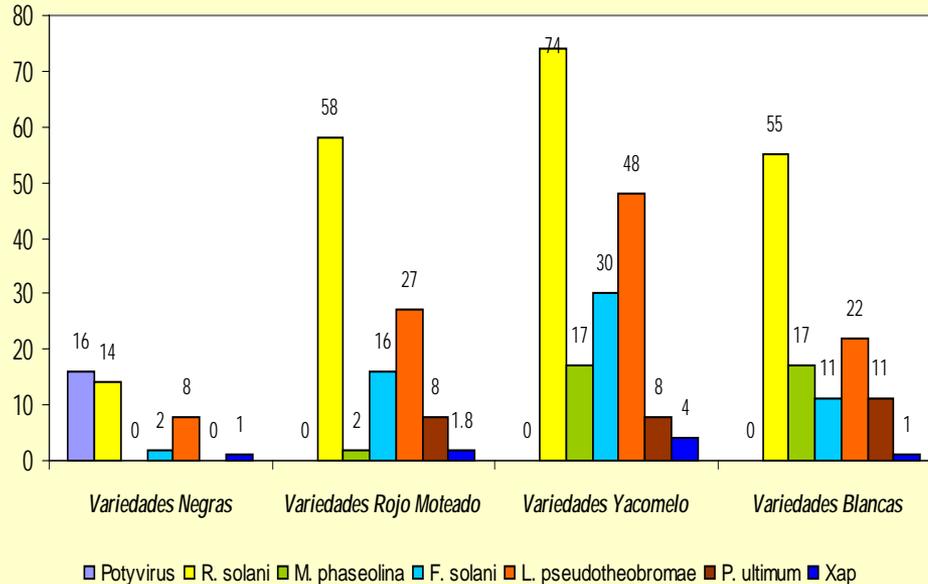
Otras enfermedades desde el 2010...

- El mildéu polvoso causado por *Erysiphe diffusa* (Cooke and Peck) U. Braun and S. Takam.2017 causa defoliación, especialmente durante el llenado de vainas en los tipos 'pinto', 'Great Northern' y 'rojo moteado mejoradas'**



Otras enfermedades desde el 2010... necrosis del tallo y raíz

Porcentaje de patógenos asociados a variedades de habichuela



- Las especies de hongos como *R. solani*, *M. phaseolina*, *F. solani*, *L. pseudotheobromae* y el Oomyceto *P. ultimum* fueron aisladas en mayor frecuencia de plántulas o semilla de fríjol común.

Lasiodiplodia pseudotheobromae Phillips, Alves & Crous



Nuevo patógeno- Sintomatología similar a *R. solani*

Debido a estas limitantes y a los efectos del cambio climático es necesario desarrollar variedades con resistencia a enfermedades emergentes y otros factores limitantes que sustituyan progresivamente las variedades que se siembran actualmente.

RECUPERACIÓN DE LA COLECCIÓN CRIOLLA DE HABICHUELAS ROJAS TIPO POMPADOUR PARA MEJORAMIENTO

- o La colección fue cedida por la Universidad de Nebraska-Lincoln, NE, EUA para multiplicar y conservar en el país de origen
- o Esta colección está constituida por 21 variedades criollas o materiales de habito de crecimiento I, II y III
- o La disponibilidad de esta colección permite a los fitomejoradores de la EEAL tener progenitores como fuentes de resistencia a estreses bióticos y abióticos y mejorar las variedades criollas
- o El Dr. Jim Beaver de la UPR y otros investigadores han utilizado esta colección para fuente de genes de resistencia a diversos factores bióticos, baja fertilidad y estrés hídrico
- o Actualmente la colección Pompadour es parte del " Andean Diversity Panel " y se evalúan en Uganda, Zambia, Mozambique y Sur África para ampliar la base genética del frijol en África o varietal.

Necesidades para renovar acervo genético local:

- Fuente de financiamiento local o externa
- Colaboraciones con centros internacionales para utilización de nuevas tecnologías (genotipado, SNP's) para acelerar mejoramiento e incorporar genes para plagas y enfermedades
- Intercambio de material genético con los mejoradores de Centro América y la UPR.

Necesidades para renovar acervo genético local:

- Financiamiento para evaluar viveros internacionales bajo condiciones de alta presión de enfermedades en la Estación Experimental de Arroyo Loro
- Promover reuniones de intercambio científico y/o colaborativas con investigadores de EUA, Europa, CA y el Caribe auspiciadas por organismos internacionales (FAO, CEE)
- Habilitar el laboratorio de la EEAL en San Juan para facilitar la selección asistida por marcadores moleculares y análisis de semilla de especies de leguminosas, para la detección temprana de patógenos y contribuir a la disponibilidad de semillas sanas y de calidad.

Necesidades para renovar acervo genético local:

- Financiamiento para adecuación de laboratorios e invernadero en la EEAL, San Juan
- Promover el restablecimiento del programa nacional de multiplicación de semilla para mantener uniformidad genética y sanidad de la semilla de las variedades mejoradas locales
- Utilización de fuentes de resistencia de la UPR, Zamorano y colección Pompadour.

Necesidades para que el cultivo sea más competitivo:

- Crear alianzas con las asociaciones de productores, ministerio de agricultura, centro de exportaciones para incentivar las exportaciones de granos rojo moteado para mercados de dominicanos en EUA y Europa
- Proveer a las asociaciones de productores locales informaciones sobre los beneficios a la salud por el consumo de frijoles de coloración variada
- Incentivar por medio de charlas y reuniones la inclusión de frijoles de variedades criollas en el almuerzo escolar.

Necesidades para que el cultivo sea más competitivo:

- Promover la cosecha mecanizada y sistemas de riego más efectivos
- Promover la siembra de frijol para enlatados y/o exportaciones para atraer a jóvenes productores
- Intercambio con organismos internacionales para actualización de sistemas de empaque y procesamiento de granos de frijol para el mercado local o exterior



Necesidades de capacitación en la Rep. Dominicana:

- Concientizar a las autoridades en el área agrícola para que los técnicos investigadores sean bien remunerados (sueldos en US\$, bonificaciones ect) y se dediquen a tiempo completo a la actividad.
- Incorporar jóvenes estudiantes de agronomía en los proyectos de mejoramiento local para capacitación en metodología de investigación científica
- Entrenamiento de personal en nuevas tecnologías moleculares



Necesidades de capacitación en la Rep. Dominicana:

- Entrenamiento en paquete estadístico "R" (free software)
- Necesidad de investigadores con maestría y Ph.D en las áreas de mejoramiento, protección de cultivos fertilidad, manejo de suelos y agua y malezas y conozcan fundamentos de las nuevas tecnologías(genómica, proteómica, ect)



- 1. Una mayor capacidad competitiva de los pequeños y medianos productores**
- 2. Mayor rentabilidad**
- 3. Producción más inocua y ambientalmente amigable**
- 4. Aumenta el valor del cultivo para exportación de granos o semilla hacia otros mercados.**



A photograph of a lush green field of plants, likely a crop field, with a white rectangular box containing the text "Muchas Gracias!". The background is a dense field of green leaves and stems. The text is written in a black, elegant cursive font. The bottom of the image is partially obscured by a semi-transparent green and white gradient bar.

*Muchas
Gracias!*