



**INSTITUTO
DOMINICANO DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y
FORESTALES**

Centro Sur
CENTA

La técnica de la pirosecuenciación revela especies de *Mycosphaerellaceae* y otros Ascomicetos asociados al complejo sigatoka en musáceas en la República Dominicana

**G. Godoy de Lutz, R. Jiménez,
D. Renginfo, J. Arias y Y. Segura**

PROYECTO:

Diversidad genética de *Mycosphaerella fijiensis* Morelet en musáceas con énfasis en la resistencia a fungicidas

IMPACTO ECONÓMICO



- Aumenta 30% de los costos de producción
- Pérdidas de > 50% de la producción y calidad del fruto
- En los períodos de epidemias se pierden RD \$6.5 millones semanales (ADOBANANO, 2011)
- Inversión del RD \$ 345 millones en control desde 2004 (MA-2011).



SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA



- La SN es más severa en los últimos años (cambio climático?)
- Esta distribuida a nivel nacional (Elías Piña, 2012)
- Pérdida de la durabilidad de la resistencia de los híbridos FHIA-21 (erosión genética?)
- Poblaciones de hongo más agresivas?



... SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA



- Otras especies de hongos?)
- Variabilidad en sintomatología, complicación para diagnósticos
- Se sospecha la presencia de otras especies de *Mycosphaerella* más virulentas.



PROYECTO:

Diversidad genética de *Mycosphaerella fijiensis* Morelet en musáceas con énfasis en la resistencia a fungicidas

Financiamiento

Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF)

Inicio

Abril 2010

Objetivo general

Obtener información base sobre la diversidad genética de *M. fijiensis* para desarrollar estrategias para el mejoramiento del cultivo y la actualización del manejo integrado de la SN a nivel local.

Objetivos específicos

1. Caracterizar aislados de *M. fijiensis* que representan las zonas de producción (Norte y Sur) de plátano y banano por tecnología PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)
2. Detectar la presencia de aislados de *M. fijiensis* con resistencia a fungicidas por PCR-RFLP.



MUESTREO DE SIGATOKA NEGRA EN PROVINCIAS DE LA REP. DOM.



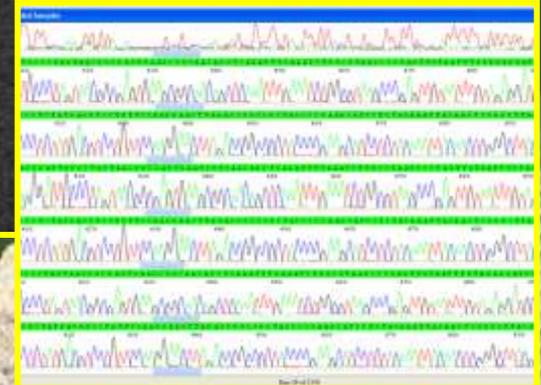
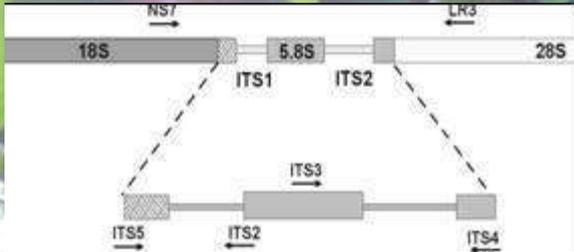
IDENTIFICACIÓN CON MARCADORES MOLECULARES



Diagnóstico molecular de *M. fijiensis*, *M. musicola* o *M. eumusae* del complejo Sigatoka



SECUENCIACIÓN DE AMPLICÓN ITS rADN

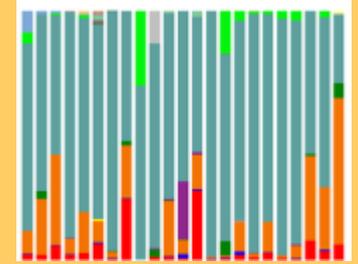
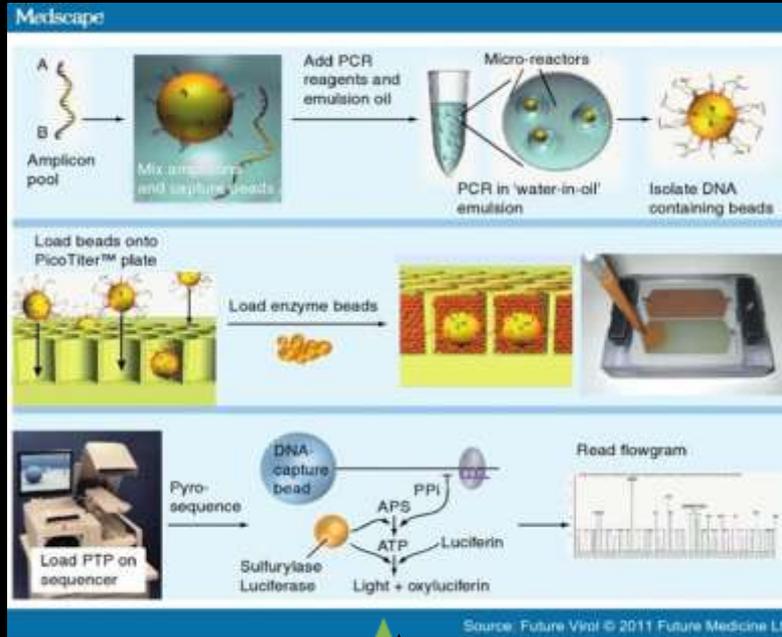


57% de aislados secuenciados – solo *M. fijiensis*
 43% - *M. fijiensis* y otros Ascomicetos

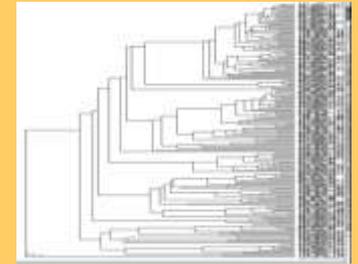


Número de accesión NCBI GenBank	Especie	Hospedero	Max. Ident %	Localidad
FJ430601.1	<i>Monographella stoveri</i>	AAB (MxH)	90-98	Puerto Plata
AF222840.1	<i>Pseudocercospora eriodendri</i>	AAB (MxH)	100	Cotuí
EU301088.1	<i>Mycosphaerella Heimi</i>	AAB (MxH)	98	Cotuí
FJ430601.1	<i>Sphaerulina musae</i>	AAB (MxH)	92	Mao
AF222840.1	<i>Phaeosphaeriopsis musae</i>	AAA (Cavendish)	93	Montecristi
EU301088.1	<i>Colletotrichum pisi</i>	AAA (Cavendish)	85	Cotuí
AY266378.1	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	AAA (Cavendish)	95	Mao

MATERIALES Y METODOS



Genomic data and associated text, possibly a list of sequences or a detailed description of the data set.



A person wearing a grey cap and a light blue jacket is examining a banana leaf in a field. The person is pointing at a specific area on the leaf. The background shows a lush banana plantation with large green leaves and some brown, dried leaves. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

Resultados

Especies de hongos asociadas al complejo Sigatoka son patógenos de *Musa* sp. y otros cultivos



Especie de hongo	Enfermedad	Lugar reportado	Referencia
<i>Monographella Stoveri</i> = <i>Microdochium stoveri</i> = <i>Fusarium stoveri</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manchas foliares en <i>Musa</i> sp 	Honduras	Samuels & Hallett, 1983
<i>Sphaerulina musae</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manchas foliares en <i>Musa</i> sp 	Costa Rica	Crous et al. 2003
<i>Phaeosphaeriopsis musae</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manchas foliares en <i>Musa</i> sp 	Honduras	Arzanlou & Crous 2006
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	<ul style="list-style-type: none"> Antracnosis Podredumbre del fruto de banano 	Malaysia Costa Rica Rep. Dom.	Jat et al. 2012 Intan Sakinah et al. 2013 Salazar et al. 2012
<i>Plectosphaerella</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Podredumbre de la raíz banano 	India	Kanakala & Singh, 2013
<i>Mycosphaerella cryptica</i>	<ul style="list-style-type: none"> Manchas foliares severas en Eucaliptus y Acacia 	Australia	Carnegie et al. 2002 Barber et al. 2006
<i>Alternaria</i> sp	<ul style="list-style-type: none"> Manchas foliares en <i>Musa</i> sp 	EUA (Georgia)	Parkunan et al.2013

Figura 2. Porcentaje de filos asociados al complejo Sigatoka

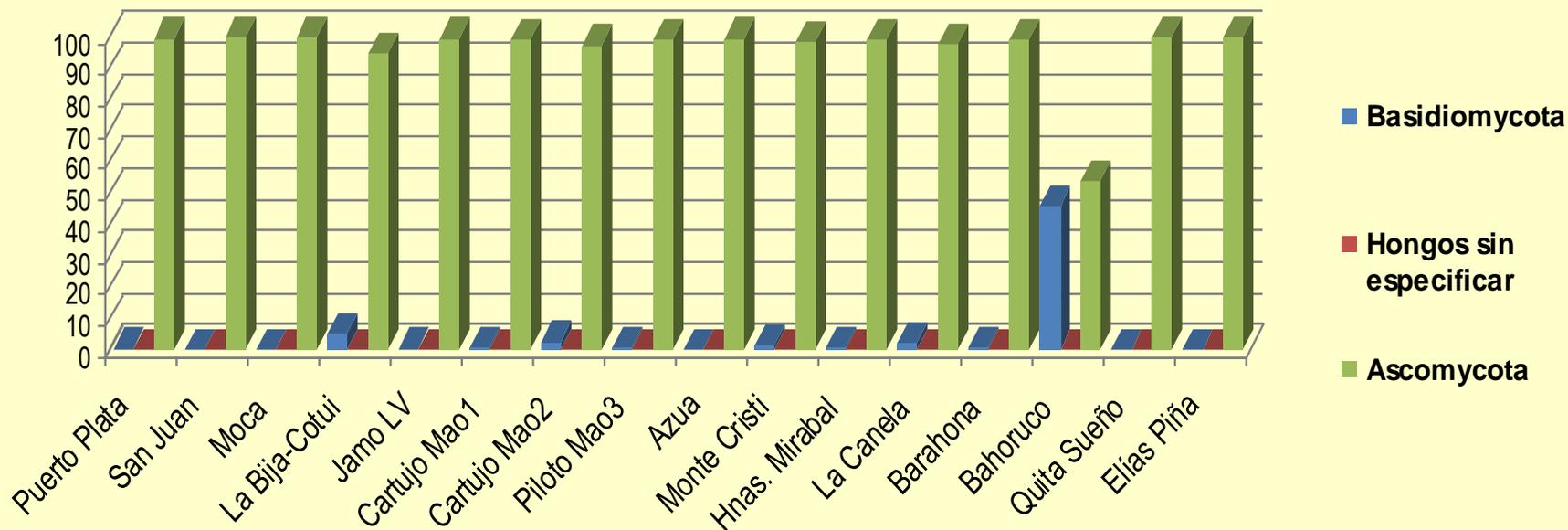
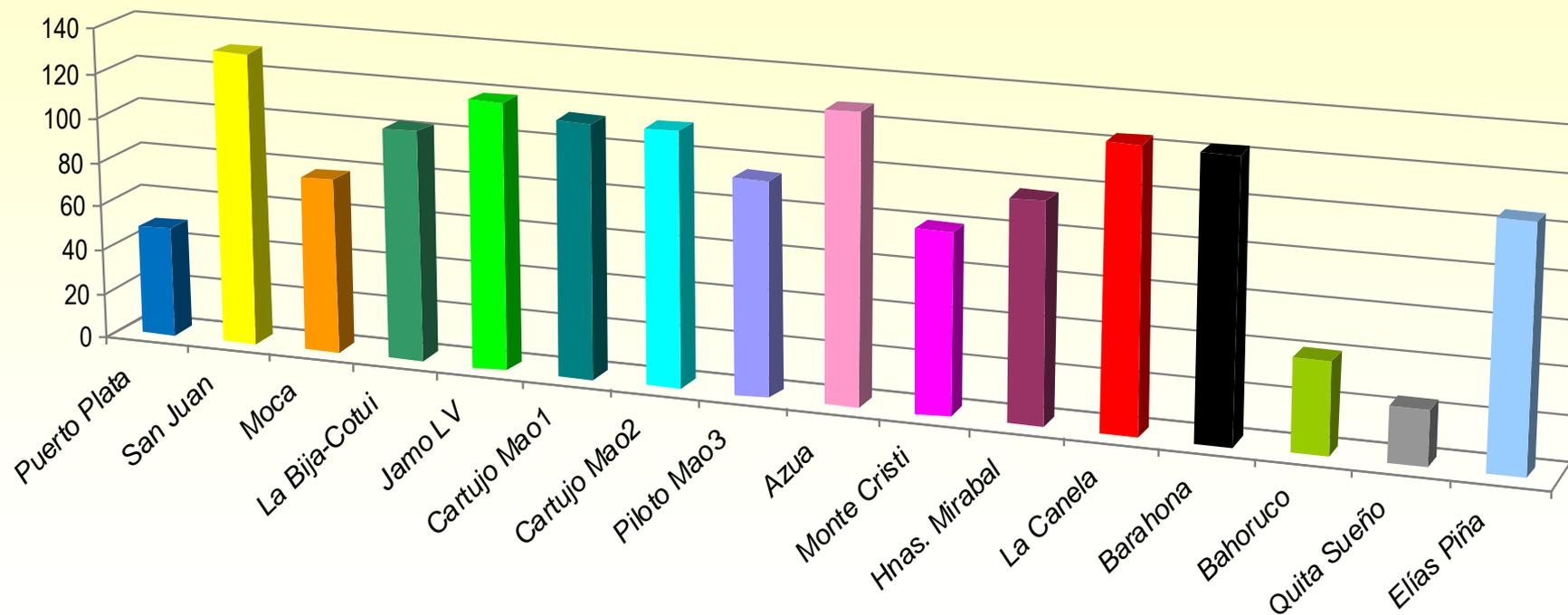


Figura 3. Promedio de OTU de *M. fijiensis* por lesión





***CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES***



CONCLUSIONES



En este estudio se reportan especies de Ascomicetos en plátano y banano previamente descritas como asociadas al complejo Sigatoka en banano (Arzanlou et al. 2008)



Se desconoce si estas especies contribuyen a:

- a) La patogénesis de *M. fijiensis*
- b) El intercambio genético (generación de especies más virulentas)
- d) Protección contra factores ambientales, antibiosis, parasitismo de otros microorganismos

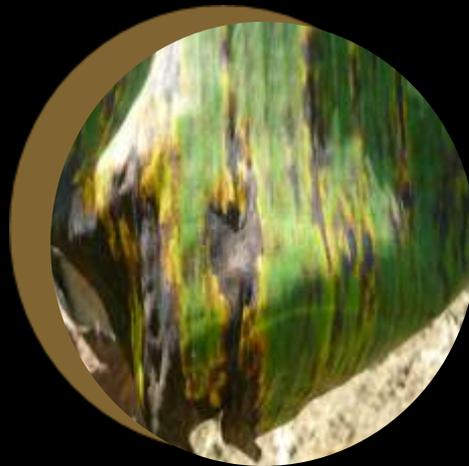
...CONCLUSIONES



... *Se desconoce si estas especies contribuyen a:*

- c) El desarrollo de resistencia a fungicidas (en algunas muestras se ha detectado la mutación G143 para resistencia a las estrobirulinas)

Un mayor conocimiento de los hongos asociados podría contribuir a desarrollar medidas de manejo más eficientes



RECOMENDACIONES



La metagenómica, con las nuevas plataformas de secuenciación masiva paralela como la pirosecuenciación, tiene aplicación practica en la agricultura, tanto orgánica como convencional, para caracterizar las comunidades microbianas en la interacción hospedero- patógeno





Gracias

