



[www.grupocalesa.com](http://www.grupocalesa.com)

II Simposio Científico CINAP

# Aislamiento, Caracterización y Uso de Hongos Entomopatógenos para el Control de Plagas de Importancia Agrícola en Panamá

Ángela Fuentes, Vielka Gómez, Prudencia Guevara, Silvia López, Yumelis Saavedra, Iroel Rodríguez, Heidi Hernández, Abby Guerra.

Gerencia de Operaciones Agrícolas  
Gerencia de Campo  
Departamento de Agronomía  
Laboratorios de Biotecnología

Octubre 2022

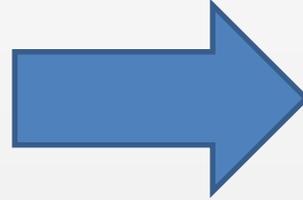
# INTRODUCCIÓN

Los hongos entomopatógenos (HE) comprenden el grupo de microorganismos que regulan naturalmente las poblaciones de insectos plagas de importancia agrícola. Se han reportado más de 750 especies de HE a nivel mundial. Dentro de los HE más estudiados se encuentran *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, debido a su alta eficiencia y facilidad para multiplicarse, por lo tanto tienen ventajas competitivas como agentes de control.

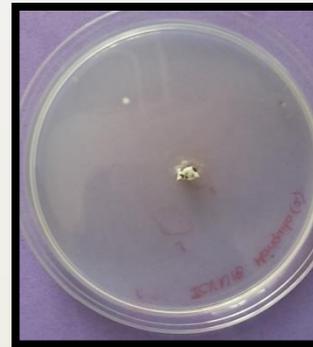
Este estudio se basó en el aislamiento, caracterización microbiológica y molecular, producción y aplicación de los HE *Beauveria* y *Metarhizium* en campos comerciales de caña de azúcar y arroz, contribuyendo así con la reducción en el uso de agroquímicos en este cultivo y otros de interés para la región.

# MATERIALES Y MÉTODOS

## ☐ Colecta y Aislamiento



## ☐ Cámara Húmeda y Aislamiento Directo



# MATERIALES Y MÉTODOS

## ➤ Purificación del HE e Identificación Microscópica



## ➤ Virulencia

### ☐ *Telchin licus*

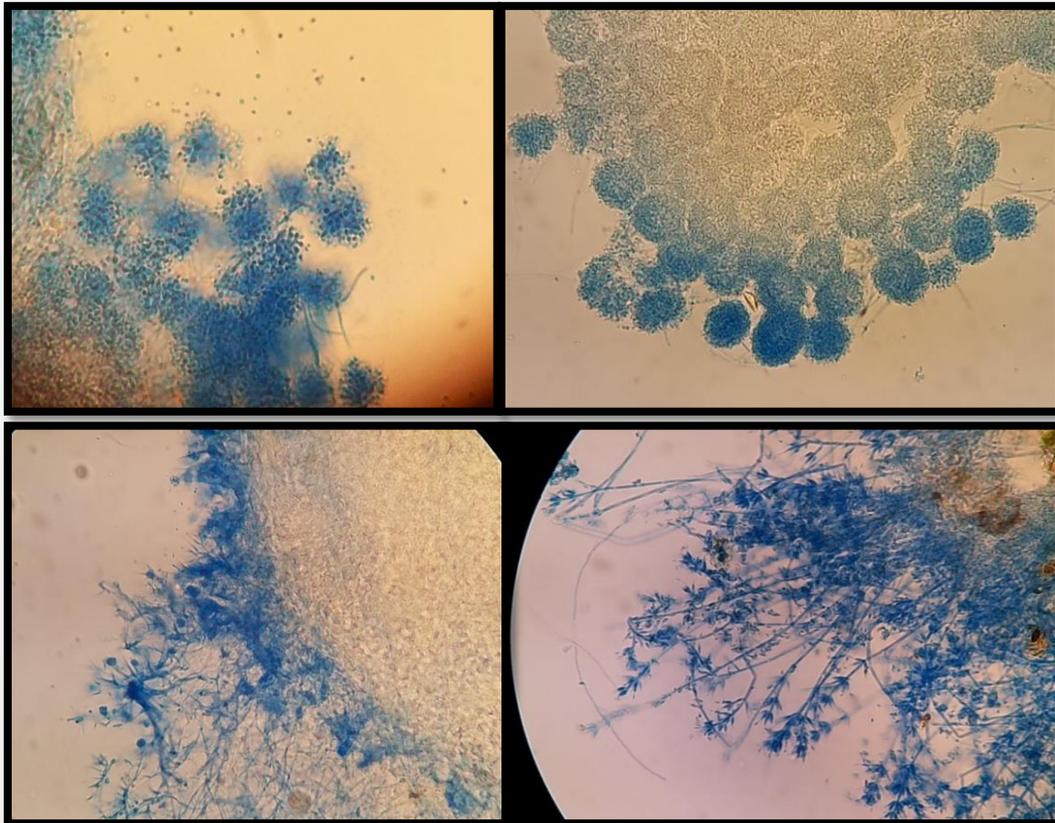


### ☐ *Diatraea spp.*



# RESULTADOS

## ➤ Caracterización Microscópica y Molecular



Géneros	Cantidad
<i>Beauveria sp</i>	12
<i>Metarhizium sp</i>	2
<i>Trichoderma sp</i>	24
<i>Lecanicillium sp</i>	3
<i>Paecilomyces sp</i>	4
<i>Acremonium sp</i>	2
<i>Akanthomyces sp</i>	1
<i>Gibellula sp</i>	1
<i>Simplicillium sp</i>	1
<i>Isaria sp</i>	3
<i>Hyperdermium sp</i>	1
<i>Purpureocillium sp</i>	1
<i>Aschersonia sp</i>	1
<b>TOTAL AISLADOS</b>	<b>56</b>
<b>TOTAL DE GÉNEROS</b>	<b>13</b>

**\**Beauveria bassiana***

**\**Metarhizium flavoviride***

# RESULTADOS

## ➤ Pruebas de Virulencia

### ☐ Diatraeae spp. Barrenador del tallo

Cepas	Larvas Muertas/Hongo 10 <sup>8</sup>	% Larvas Muertas	Larvas Muertas/Hongo 10 <sup>7</sup>	% Larvas Muertas	Cepas	Larvas Muertas/Hongo 10 <sup>8</sup>	% Larvas Muertas
BV-CA01	3	42%			BV-CA12	3	42%
BV-CA02	4	57%			PA-CA01	5	71%
BV-CA03	4	57%			PA-CA02	1	14%
BV-CA04	2	28%			ISA-CA01	0	0%
BV-CA05	6	85%	3	42%	ISA-CA02	0	0%
BV-CA06	4	57%			PU-CA01	1	14%
BV-CA07	6	85%	6	85%	LE-CA01	1	14%
BV-CA08	5	71%	3	42%	LE-CA02	0	0%
BV-CA09	5	71%	3	42%	LE-CA03	1	14%
BV-CA10	3	42%			MT-CA01	0	0%
BV-CA11	7	100%	5	71%	MR-CA01	P	P

### ☐ Spodoptera. Cogollero.

Cepas	Larvas Muertas/hongo 10 <sup>8</sup>	% de larvas Muertas	Cepas	Larvas Muertas/hongo 10 <sup>8</sup>	% de larvas Muertas
BV-CA01	2	40%	BV-CA12	3	60%
BV-CA02	2	40%	PA-CA02	3	60%
BV-CA03	4	80%	ISA-CA01	1	20%
BV-CA04	2	40%	ISA-CA02	0	0%
BV-CA05	2	40%	PU-CA01	1	20%
BV-CA06	2	40%	LE-CA01	1	20%
BV-CA07	3	60%	LE-CA02	0	0%
BV-CA08	5	100%	LE-CA03	0	0%
BV-CA09	3	60%	MT-CA01	0	0%
BV-CA10	2	40%	PA-CA01	1	20%
BV-CA11	4	80%	MR-CA01	P	P

### ☐ Telchin (Castnia). Barrenador gigante

Cepas	Larvas Muertas/hongo			% Larvas Muertas/Hongo		
	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>9</sup>
BV-CA04	8	7	6	80%	70%	60%
BV-CA07	7	5	10	70%	50%	100%
BV-CA08	2	3	9	20%	30%	90%
BV-CA06	P	7	8	P	70%	80%
BV-CA10	P	5	8	P	50%	80%
PA-CA01	2	1	8	P	10%	80%
PA-CA02	1	3	4	P	30%	40%



# RESULTADOS

## ➤ Usos de los HE

### ☐ Campos de Arroz

USO DE HELICOPTERO



USO DE MOTOBOMBAS



SIEMBRA MECÁNICA



USO DE DRONES

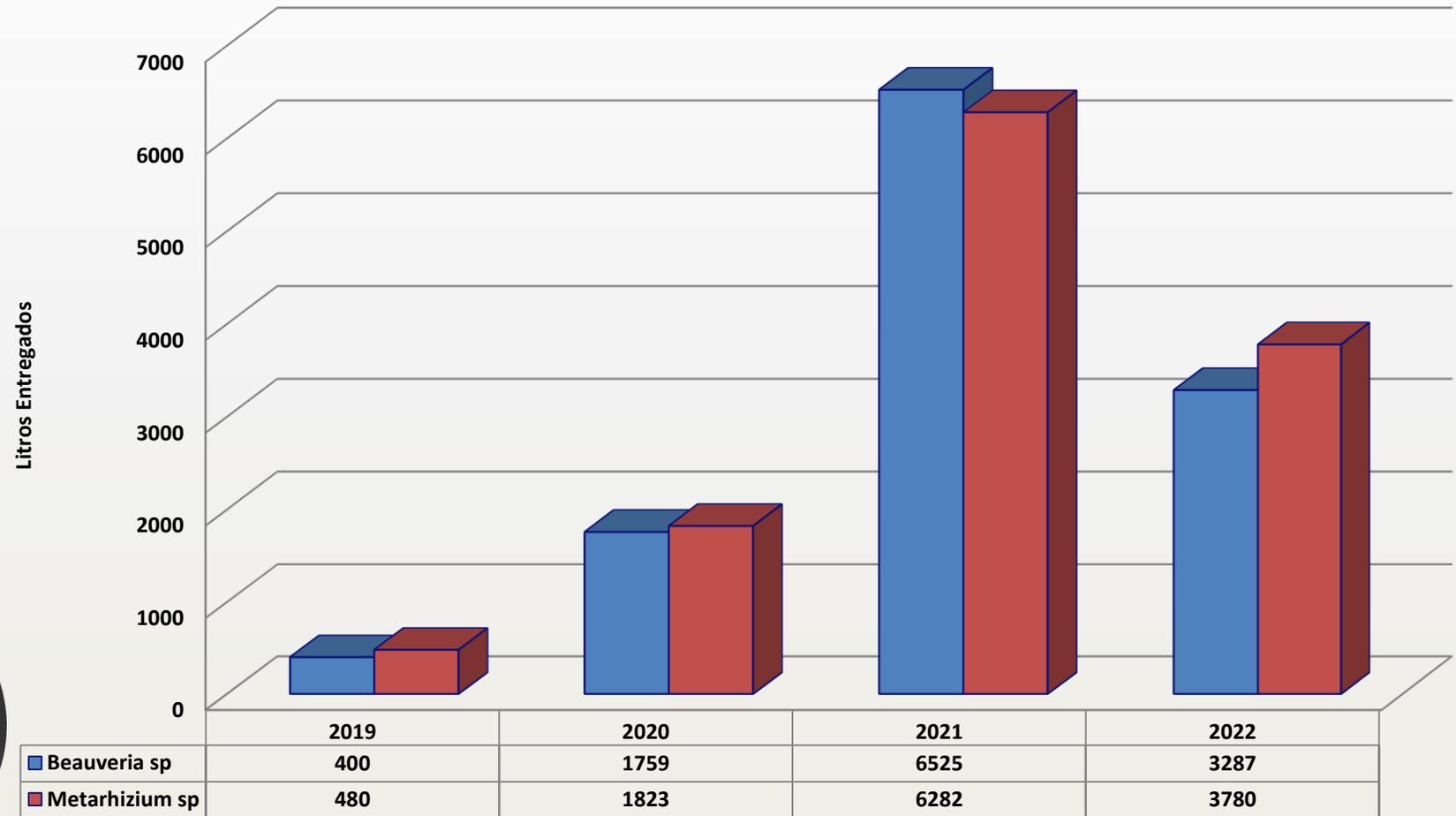


### ☐ Campos de Caña de Azúcar

Tractor con Bomba de Aplicación



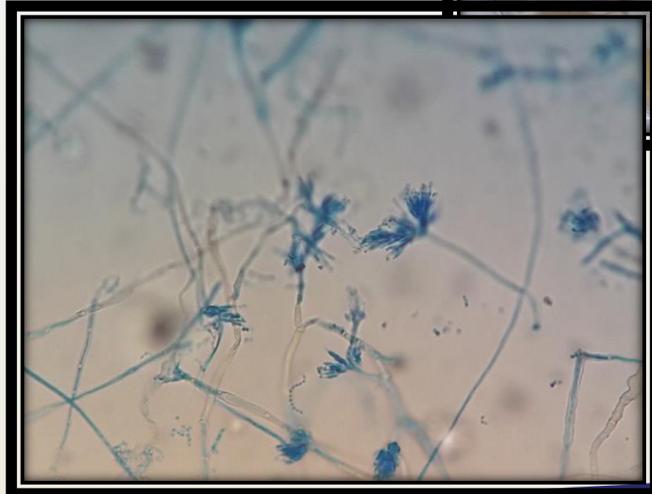
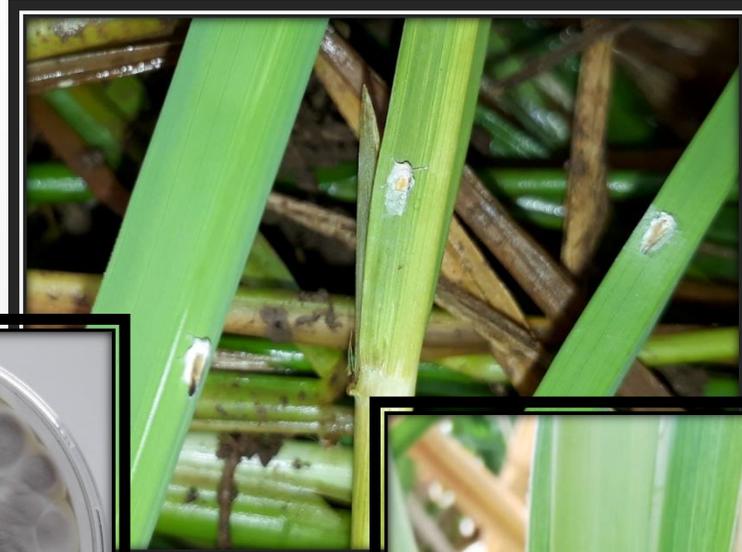
# PRODUCCIÓN Y APLICACIONES EN CAMPO



# CONCLUSIONES

- **La producción masiva del hongo se realiza en medio líquido, con un período de crecimiento de 5 a 7 días.**
- **La dosis a aplicar en campo es de 1 L/ha, aunque puede variar según condición del cultivo y el % de daño o ataque de las plagas.**
- **Se aplica a una concentración de  $10^9 - 10^{10}$  esporas/mililitros.**
- **Ambos hongos son aplicados de manera conjunta (una sola mezcla).**
- **Se realizan muestreos de plagas cada mes, y así se determina que campos o secciones del campo ameritan algún tipo de control.**
- **Los campos son evaluados antes y después de la aplicación.**
- **Se esta en vías de obtener el registro fitosanitario de los BioProductos.**

# EN LA NATURALEZA ESTÁ LA SOLUCIÓN...!!!



# EQUIPO DE TRABAJO E INVESTIGACIÓN



[info@grupocalesa.com](mailto:info@grupocalesa.com)  
[abby.guerra@grupocalesa.com](mailto:abby.guerra@grupocalesa.com)  
[www.grupocalesa.com](http://www.grupocalesa.com)



British Embassy  
Panama City



HACIENDA LA ESTRELLA



Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

# Gracias



Universidad Autónoma de Chiriquí



**CONGRESO CINAP**  
**SOBERANÍA ALIMENTARIA Y**  
**CAMBIO CLIMÁTICO EN**  
**TIEMPOS DE CRISIS**



HACIENDA LA ESTRELLA