

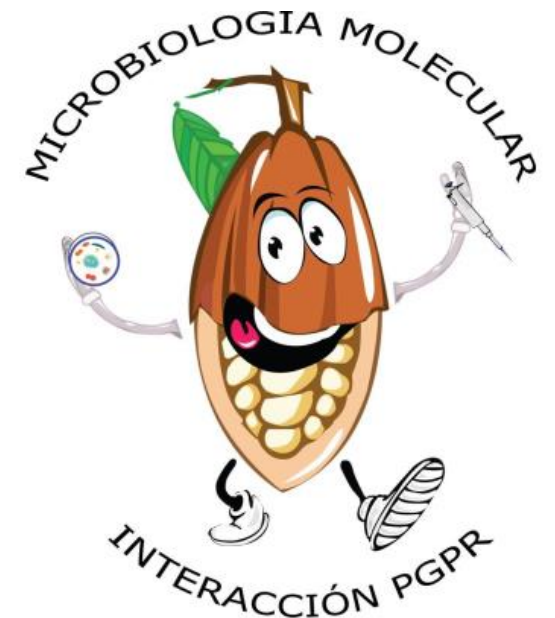
# La búsqueda y efectividad de rizobacterias promotoras de crecimiento vegetal con potencial biocontrol a problemas fitosanitarios

**2019-2020**

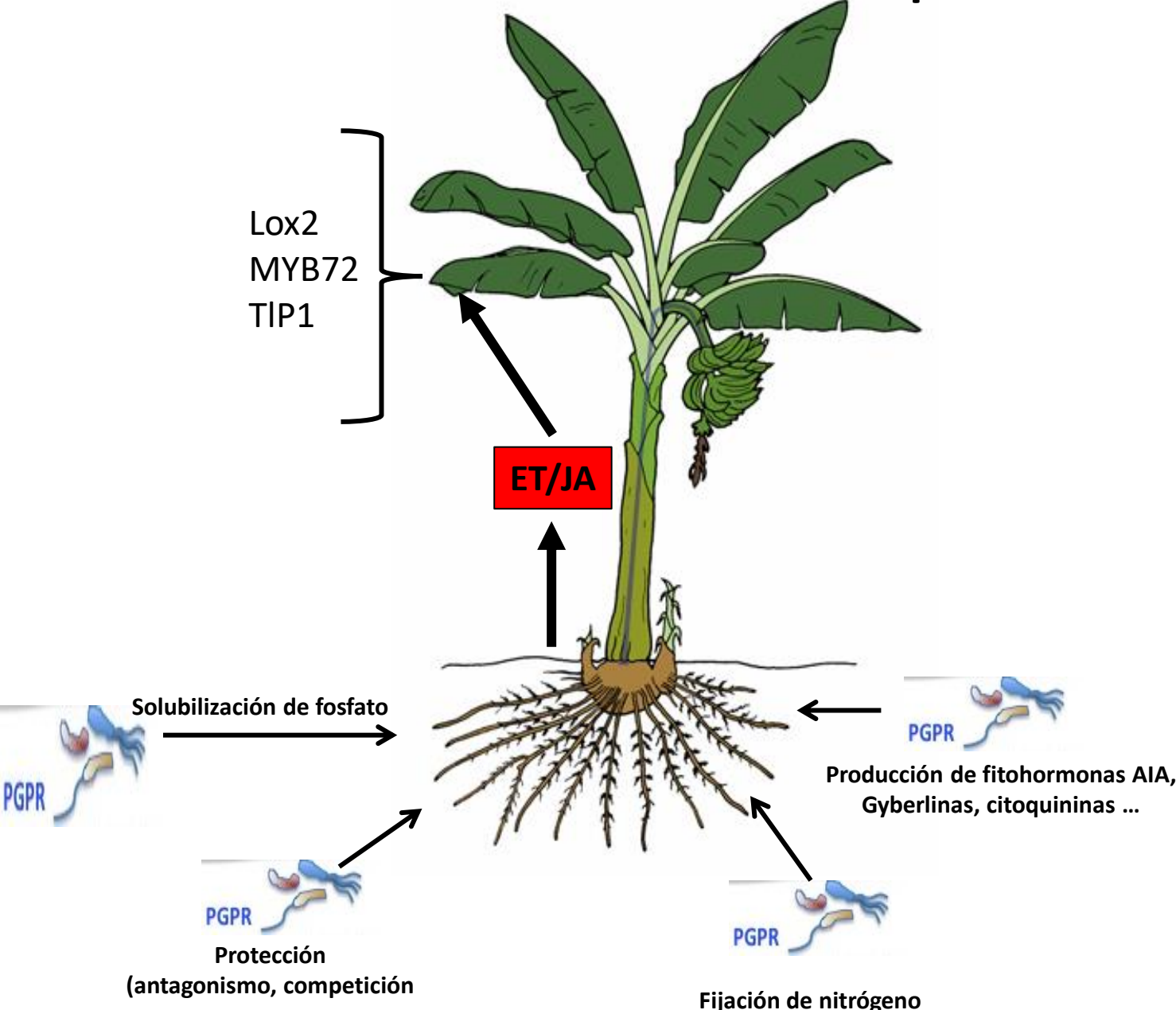
**Autor: Hayron Canchignia Martínez<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Microbiología Molecular Interacción PGPR.

\*Autor de correspondencia: [hcanchignia@uteq.edu.ec](mailto:hcanchignia@uteq.edu.ec)



# Modelo de interacción para ISR



# Resultados M.M-PGPR en (Hongos)

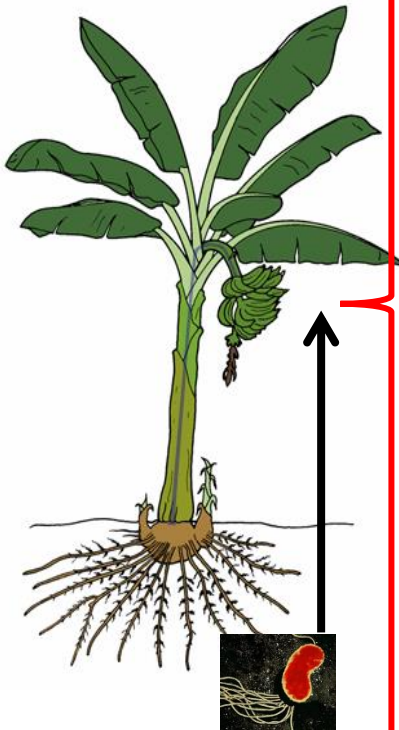


# IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE RIZOBACTERIAS DEL GÉNERO *Pseudomonas* spp DE CULTIVARES ENDÉMICOS DE *Musa* spp CON ACTIVIDAD ANTAGONISTA AL HONGO *Mycosphaerella fijiensis*



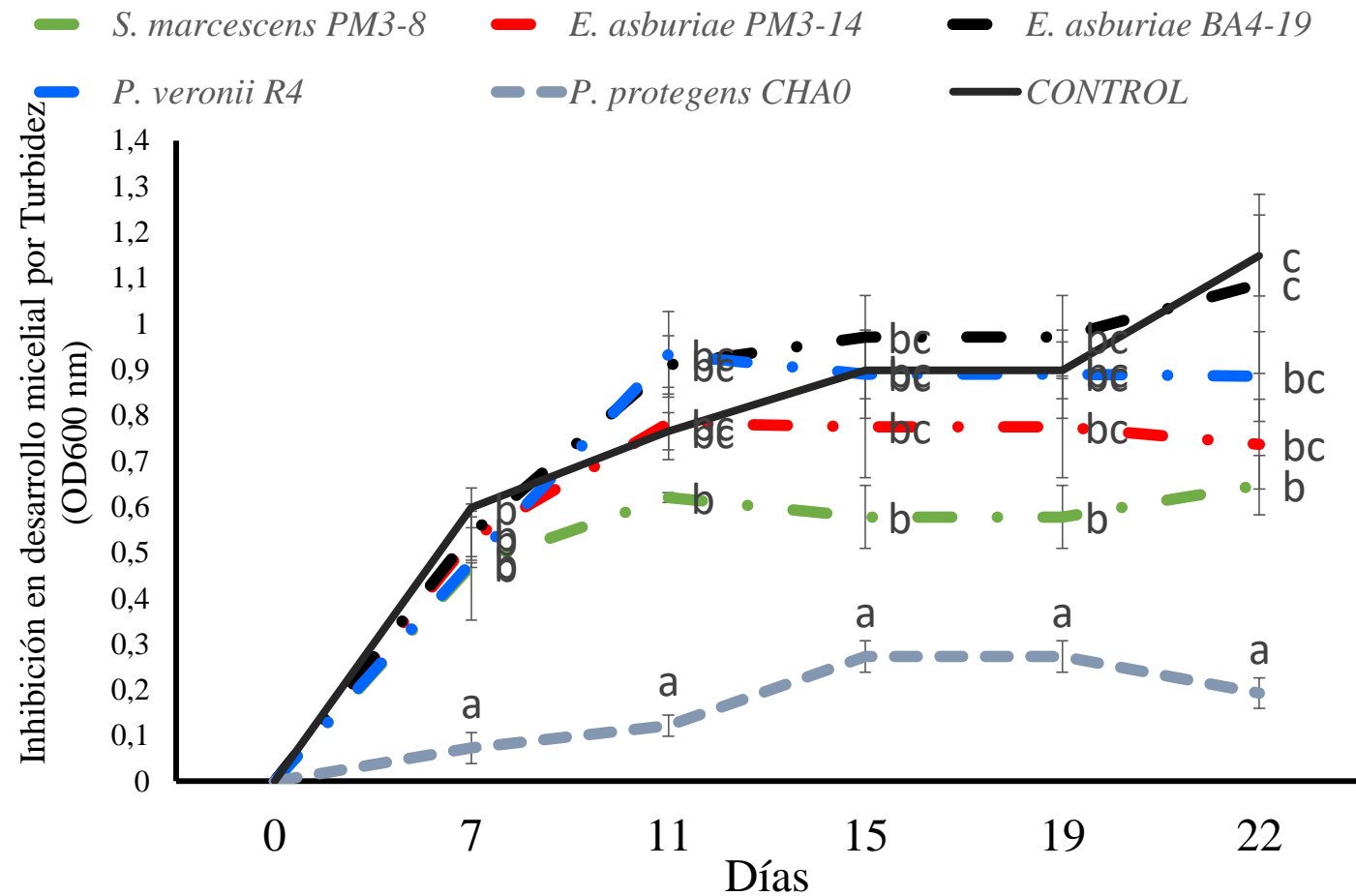
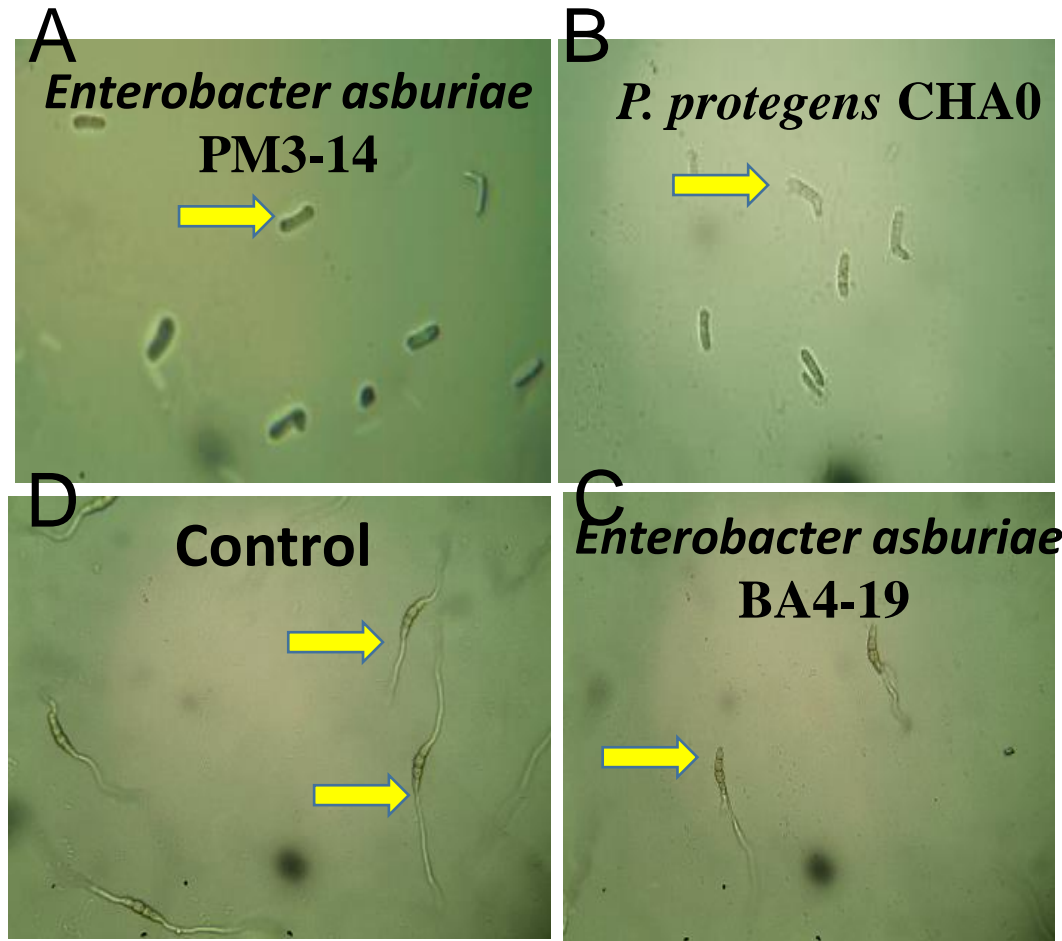
**Karen Chávez**

## Identificación por secuenciación al gen ARNr 16S de los aislados bacterianos al compararse por GenBank de NCBI



	Cepas	Metabolitos antagónicos			Identidad a la Base de datos de NCBI de GenBank.			
		PR	HCN	Prn	Organismo	Cepa	Identidad %	Número de Accesoión
1	BMR2-2			+	<i>Acinetobacter</i> sp	Ebas6	94	EU252078.1
2	BMR2-4			+	<i>Pseudomonas putida</i>	CDd-9	99	GU248219.1
3	BMR2-12			+	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	NBRC13006	99	AB680365.1
4	PB3-6	+	+		<i>Pseudomonas putida</i>	FCC47	98	JF772092.1
5	BO3-4	+	+	+	<i>Klebsiella variicola</i>	C11	98	KJ569371.1
6	BA4-19	+			<i>Enterobacter asburiae</i>	L1	98	CP007546.1
7	PM3-8	+	+		<i>Serratia marcescens</i>	100	94	KX821734.1
8	PM3-14	+	+	+	<i>Enterobacter asburiae</i>	GJ3	97	CP017289.1

# Efectividad de bacterias promotoras del crecimiento en plantas (PGPR) como biocontroladores a *Mycosphaerella fijiensis* Morelet

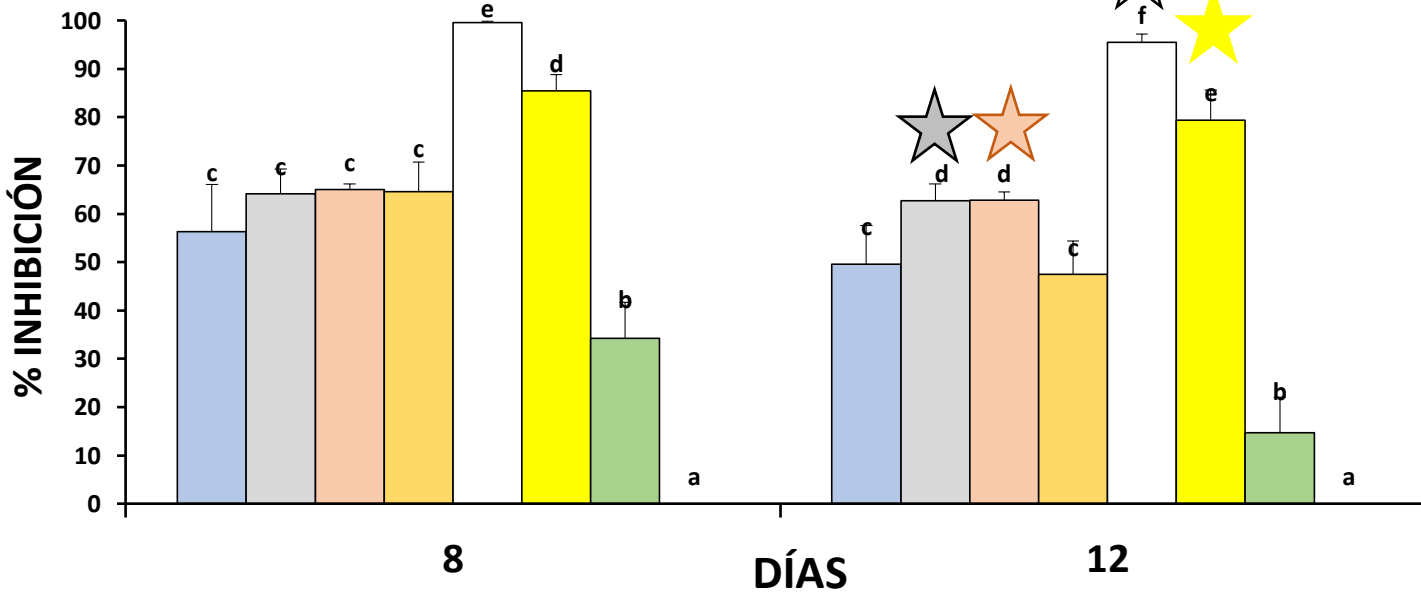
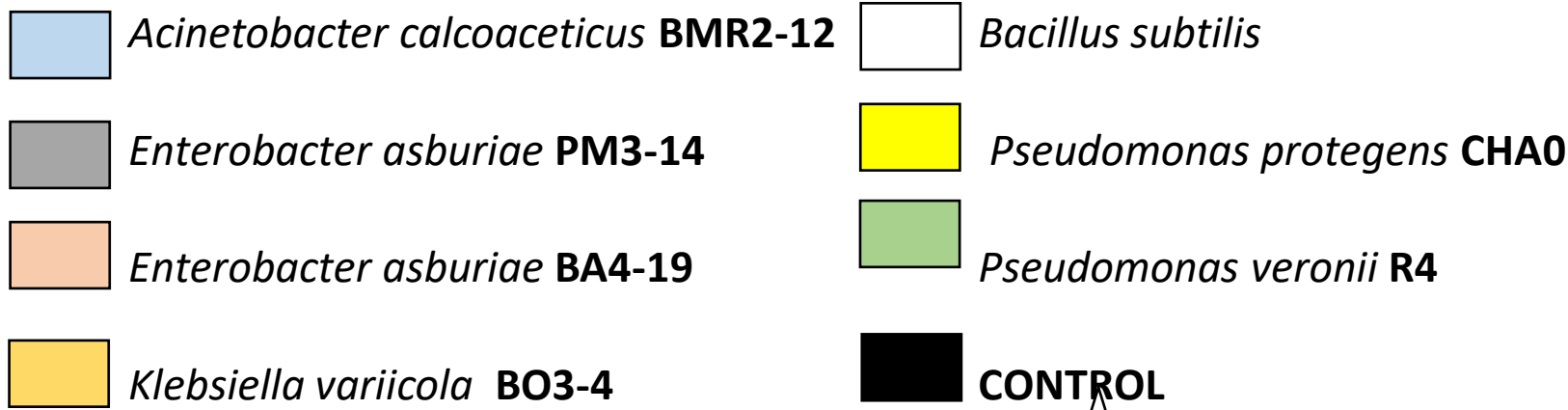


**Efecto de los extractos en inhibición al desarrollo del tubo germinativo de ascósporas.** A No germinación de las ascósporas con *E. asburiae* PM3-14, B *P. protegens* CHA0, C Germinación anormal de las ascósporas con un tubo germinativo *E. asburiae* BA4-19, D Ascósporas de *M. fijiensis* observadas bajo microscopio a (10 x), después de 48 h. Las flechas marcan el efecto inhibitorio a la formación del tubo germinativo.

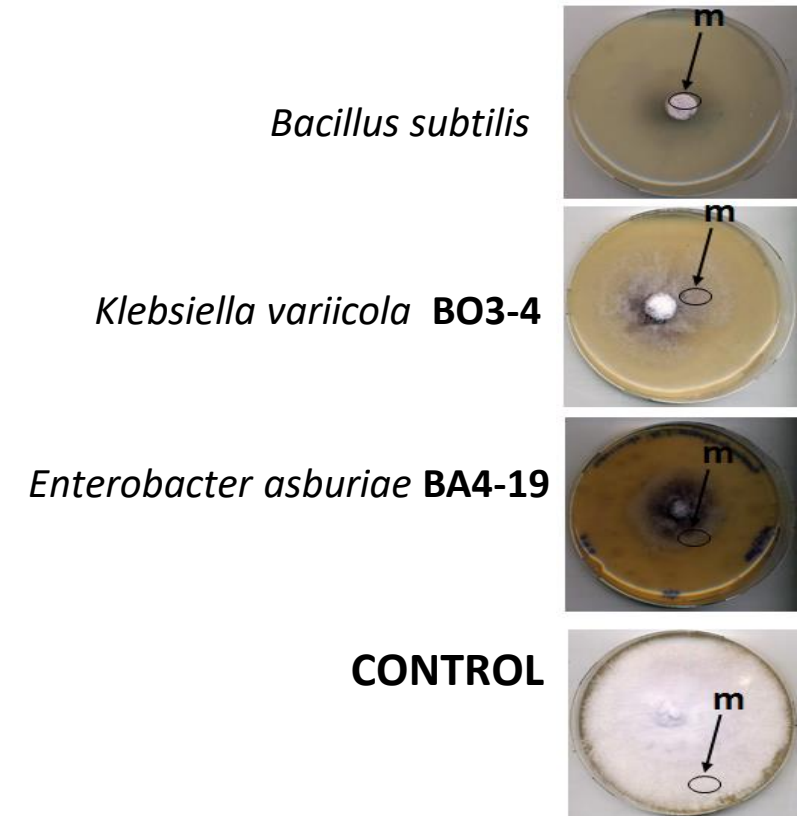
“RIZOBACTERIAS NATIVAS CON POTENCIAL ANTAGONISTA *IN VITRO* A : *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*, *Fusarium oxysporum f. sp. Passiflorae*.”



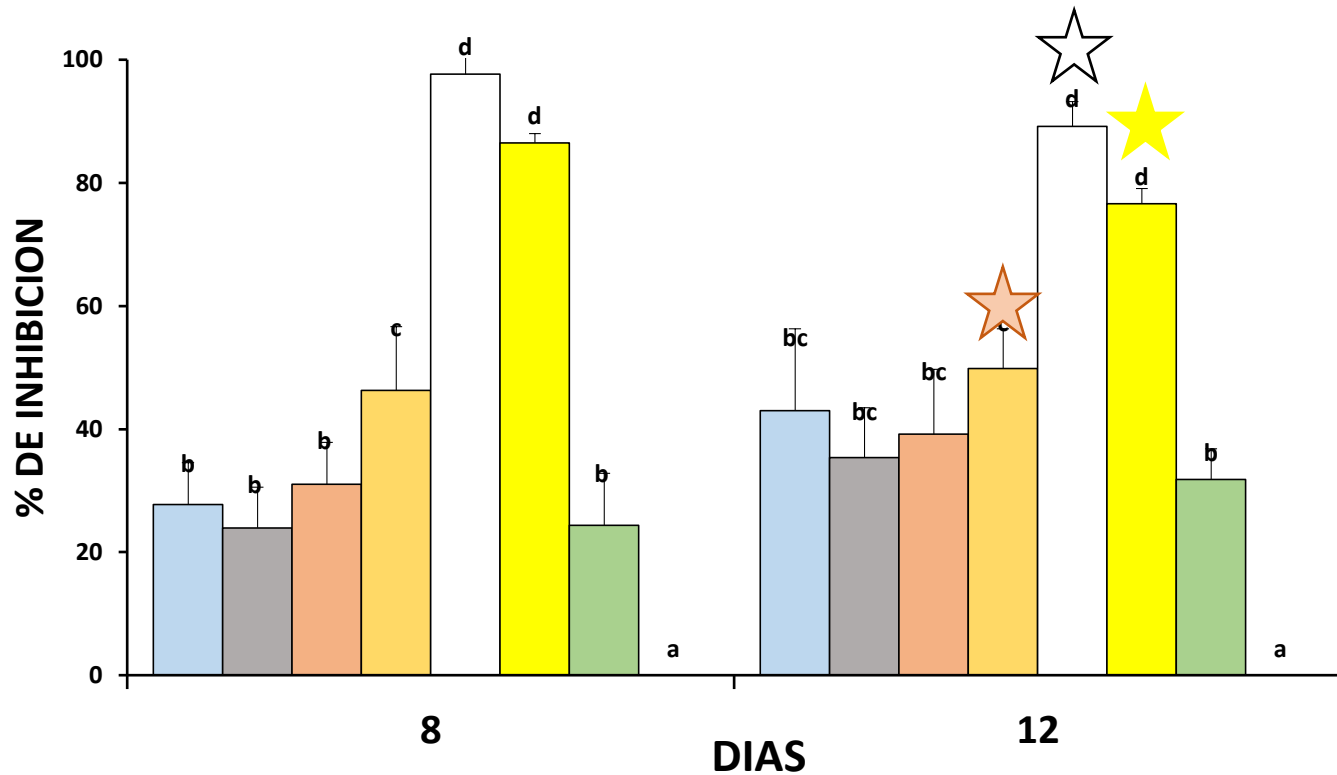
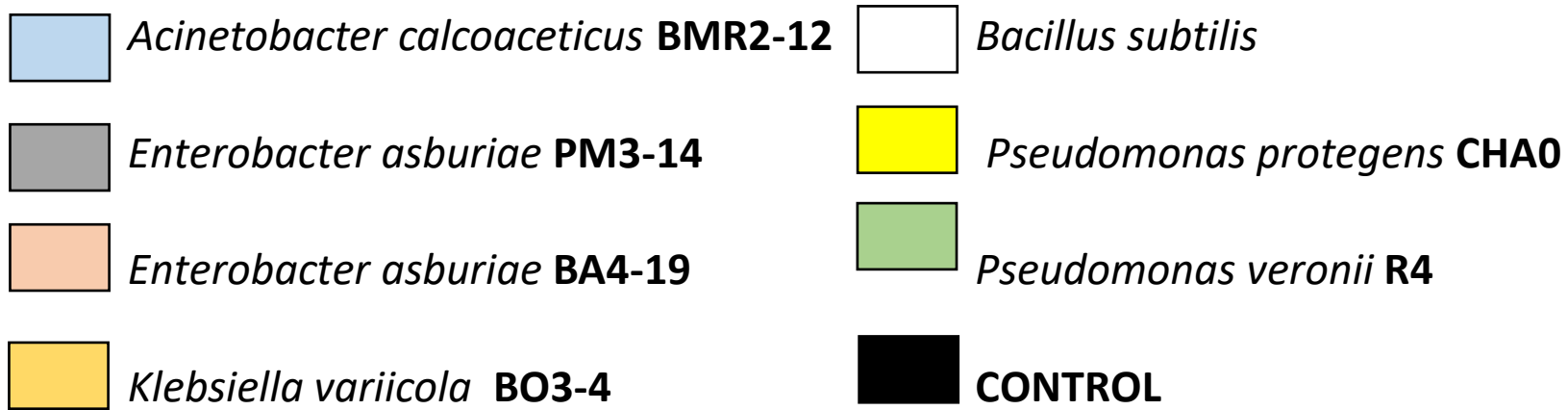
Jefferson Guato Mlina



Inhibición de crecimiento micelial y producción de esporas de *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*



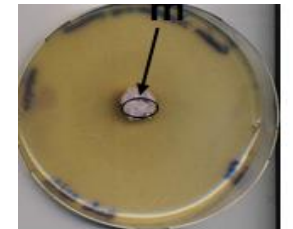
Daños causados a la estructura de *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*.



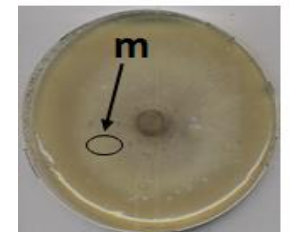
**Inhibición de crecimiento micelial y producción de esporas de *Fusarium oxysporum f. sp. passiflorae***

Daños causados a la estructura de *Fusarium oxysporum f. sp. passiflorae*.

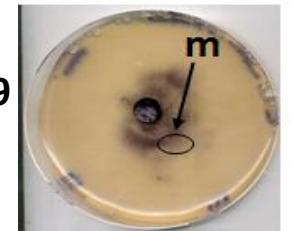
*Bacillus subtilis*



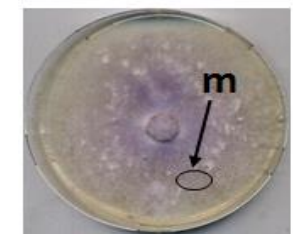
*Klebsiella variicola* **BO3-4**



*Enterobacter asburiae* **BA4-19**



**CONTROL**



# Resultados M.M-PGPR en (Nematodos)



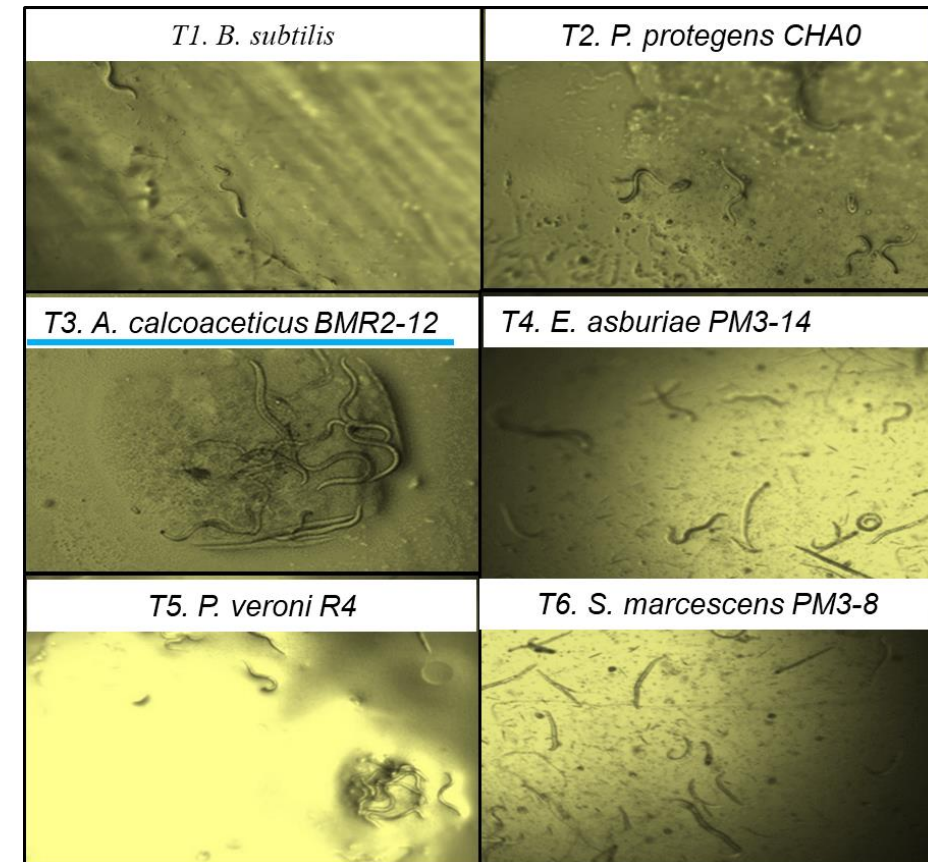
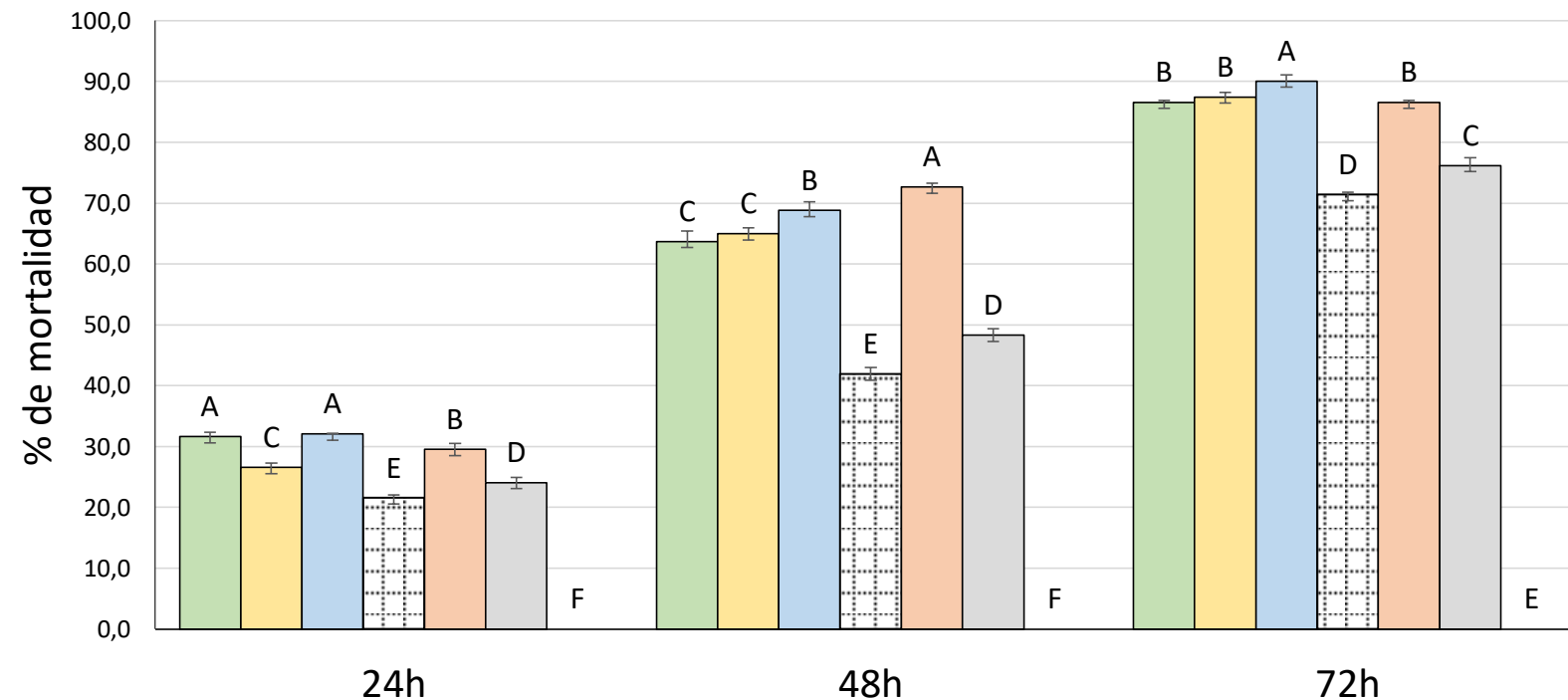


# “EVALUACIÓN DEL EFECTO DE RIZOBACTERIAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO DE PLANTAS (PGPRS) CON ACTIVIDAD ANTAGONISTA HACIA EL NEMATODO *Radopholus similis* EN EL CULTIVO DE BANANO, *in vitro*”



Angel Verdesoto

- T1. *B. subtilis*
- T2. *P. protegens* CHA0
- T3. *A. calcoaceticus* BMR2-12
- T4. *E. asburiae* PM3-14
- T5. *P. veroni* R4
- T6. *S. marcescens* PM3-8
- Control



# Actividad antagonista de PGPR en nematodos fitoparasitos *Pratylenchus* spp. y *Radopholus similis* en *Musa acuminata* (Cavendish)

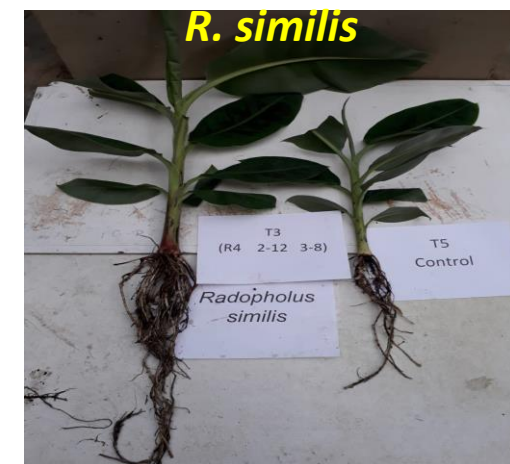
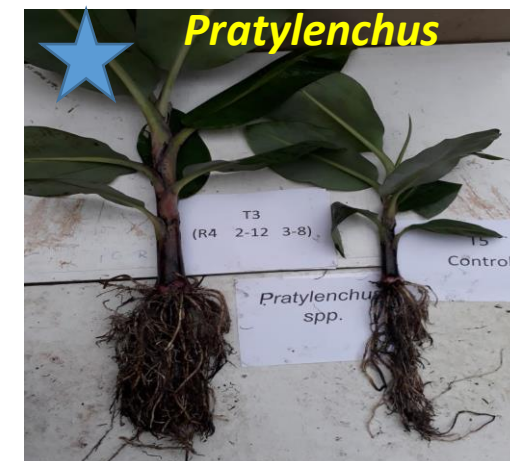
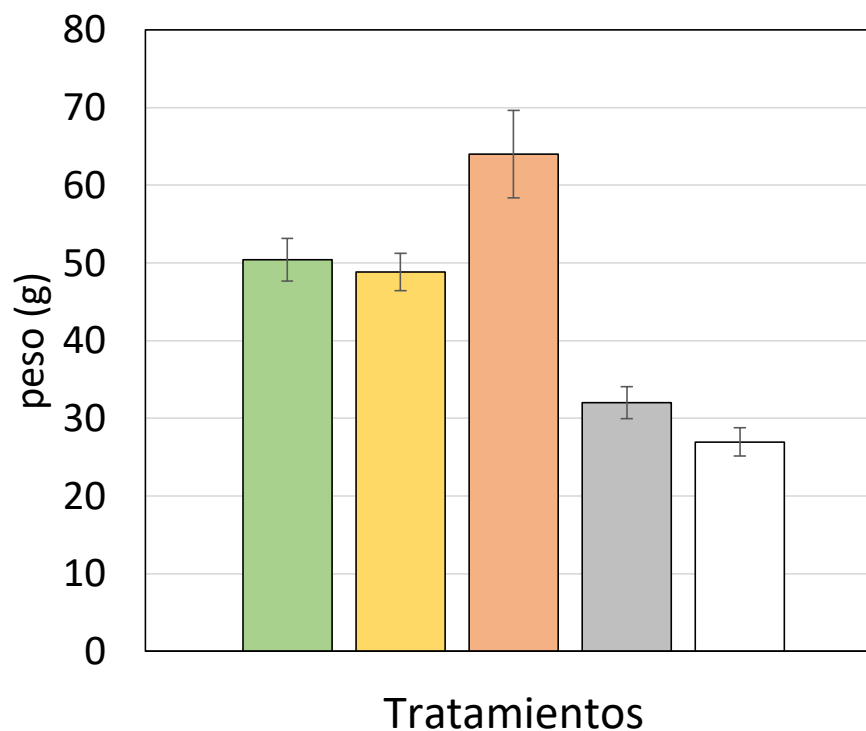
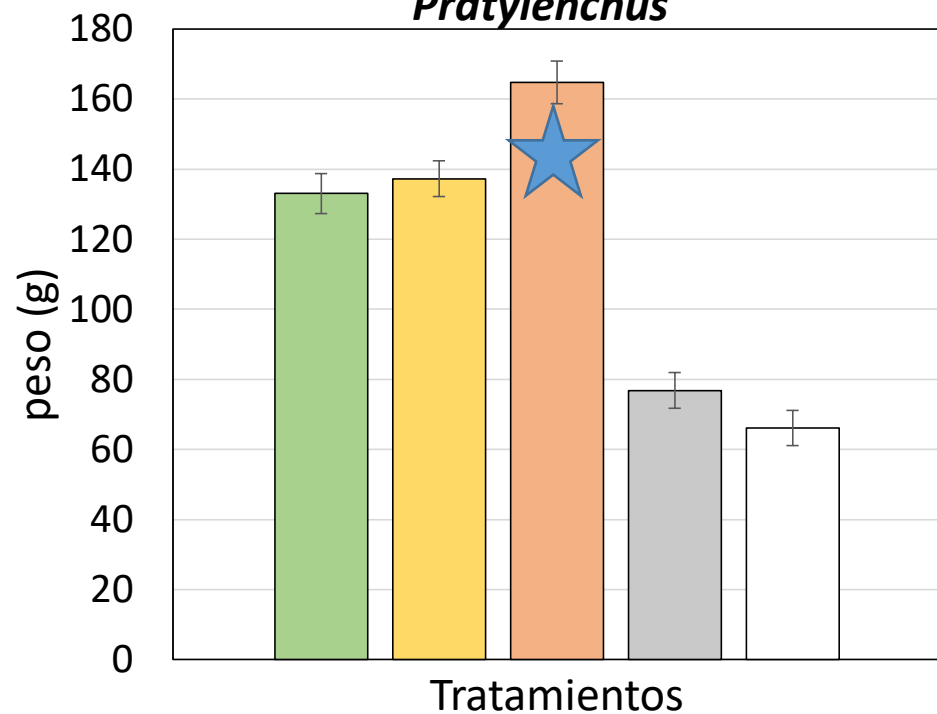


Jorge Crespo

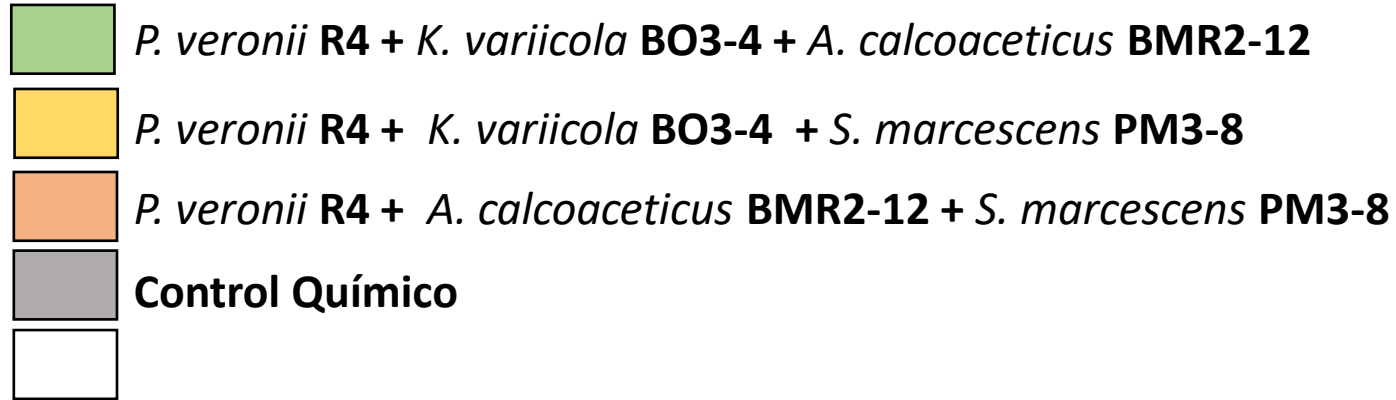
- P. veronii* R4 + *K. variicola* BO3-4 + *A. calcoaceticus* BMR2-12
- P. veronii* R4 + *K. variicola* BO3-4 + *S. marcescens* PM3-8
- P. veronii* R4 + *A. calcoaceticus* BMR2-12 + *S. marcescens* PM3-8 ★
- Control Químico
- Control

Peso de la masa radicular *Pratylenchus*

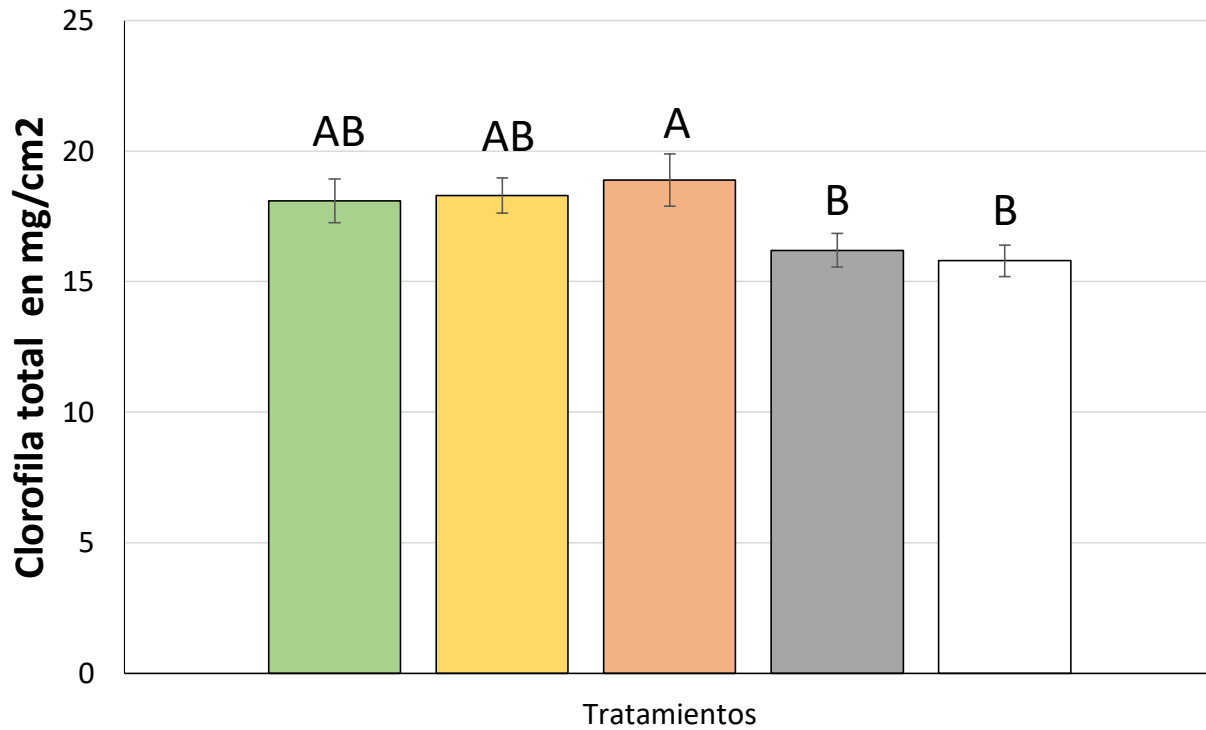
Peso de la masa radicular *R. similis*



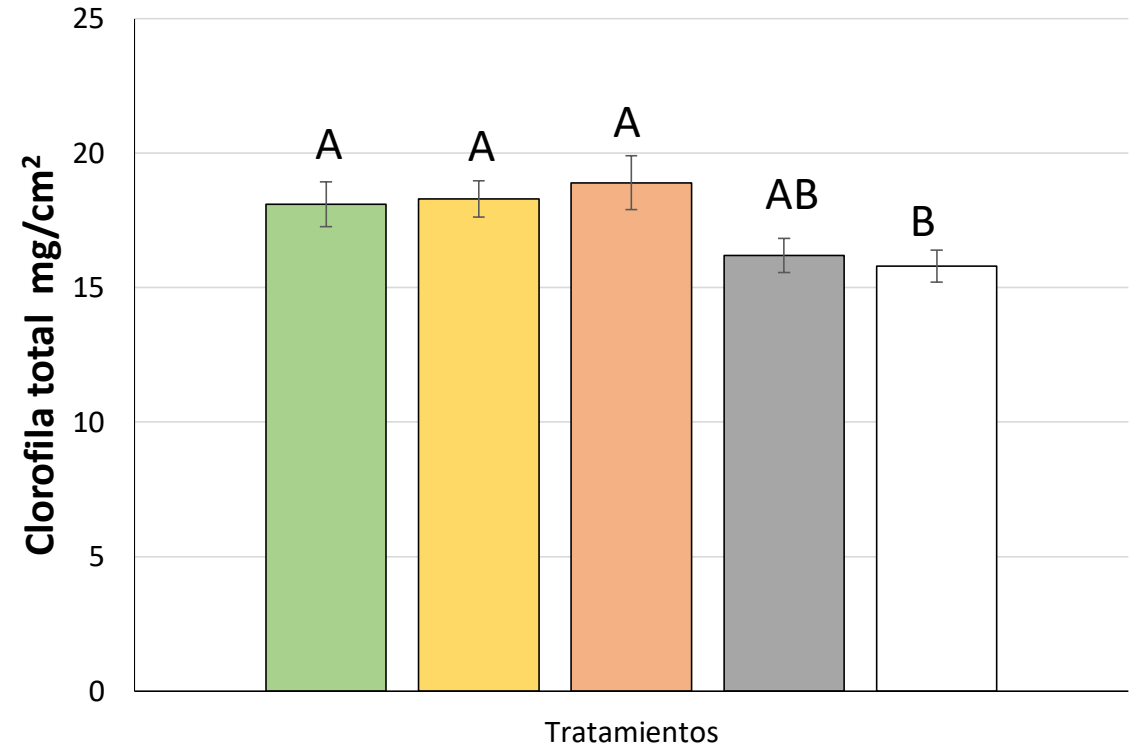
# Determinación de Clorofila total



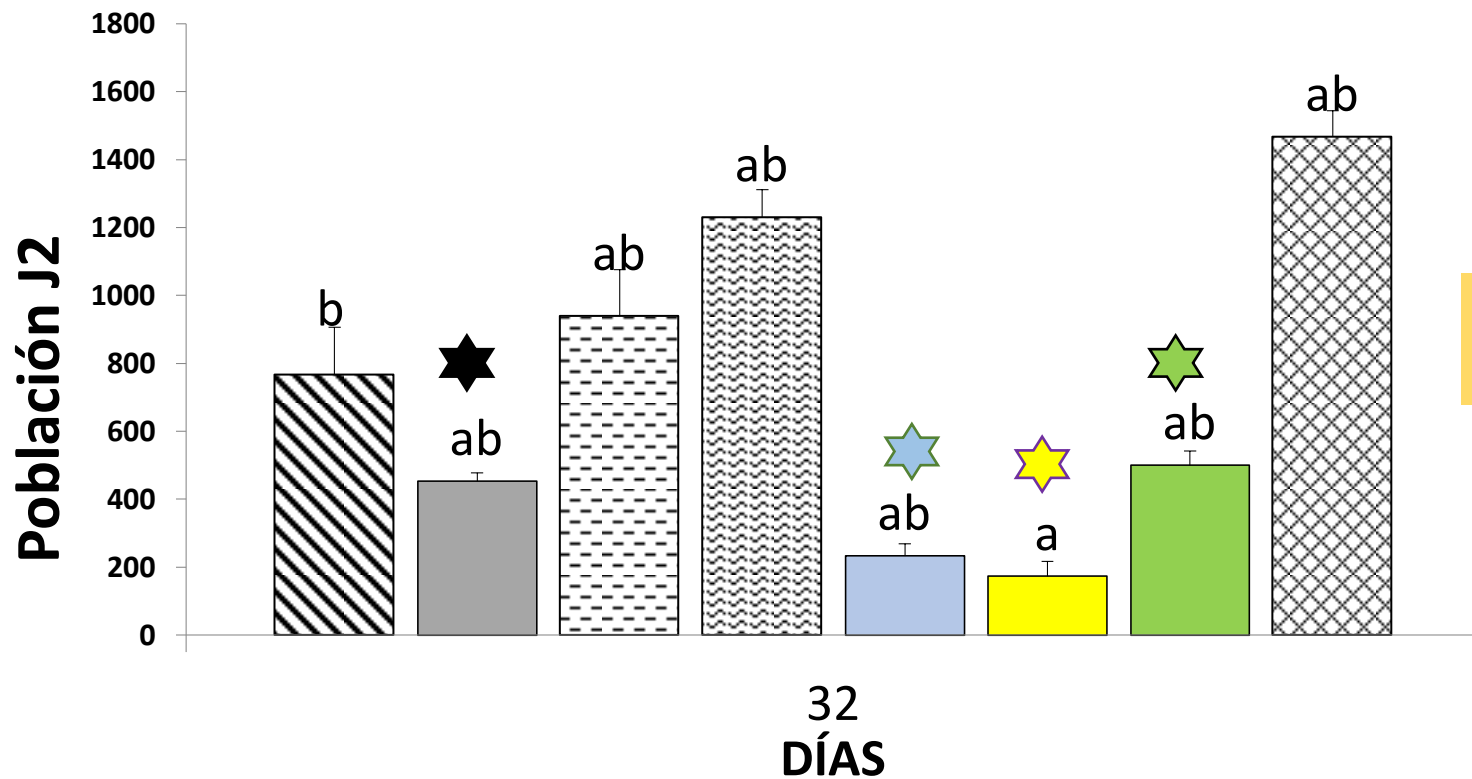
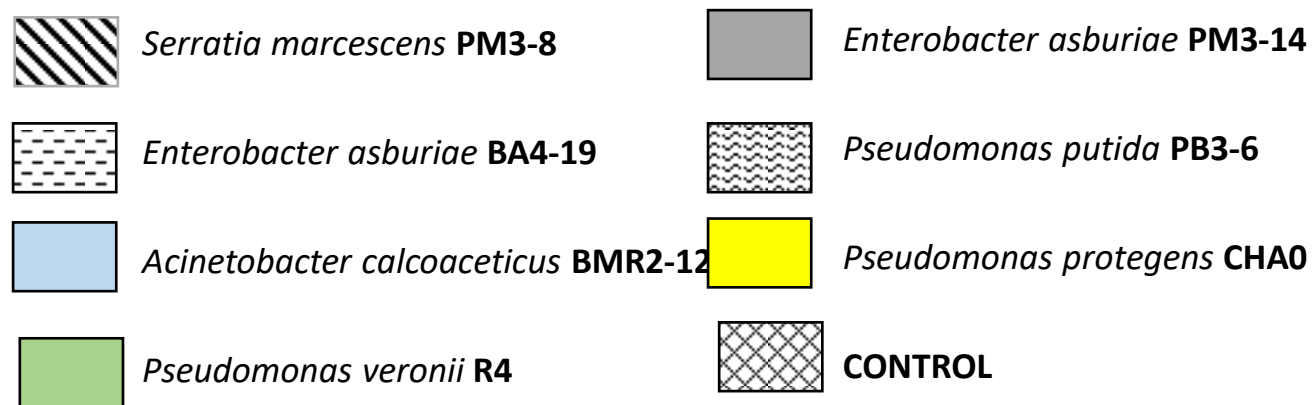
*Pratylenchus sp.*



*Radopholus similis*



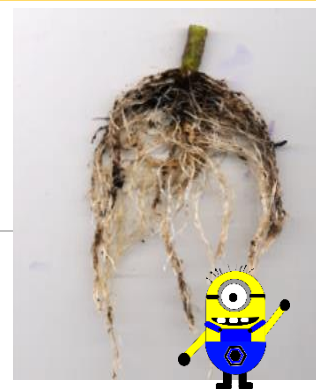
# Efectividad de bacterias promotoras del crecimiento en plantas (PGPR) como bio-controladores a *Meloidogyne incognita*



**CONTROL**



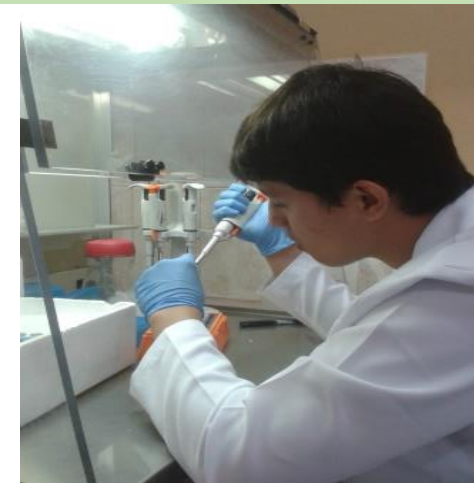
***A. calcoaceticus* BMR2-12**



***P. protegens* CHA0**



***S. marcescens* PM3-8**



**R. Valarezo**

# “RIZOBACTERIAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO (PGPRS) EN EL BIOCONTROL DEL NEMATODO *Meloidogyne incognita* EN EL CULTIVO DE TOMATE”

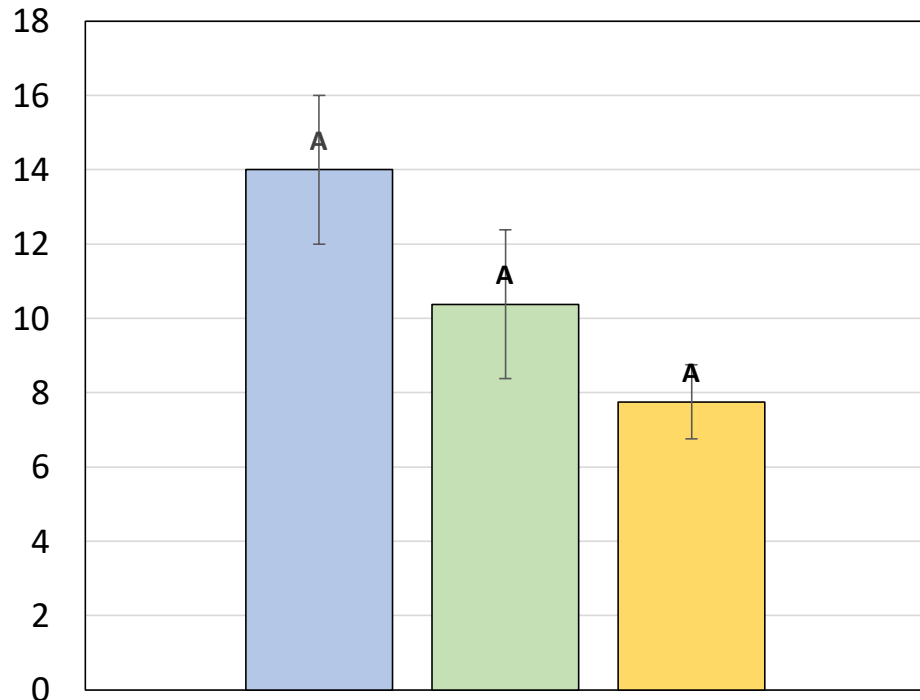


Byron Muñoz

*P. veronii* R4 + *P. protegens* CHA0 + *E. asburiae* PM3-14 + *A. calcoaceticus* BMR2-12 + *S. marcescens* PM3-8

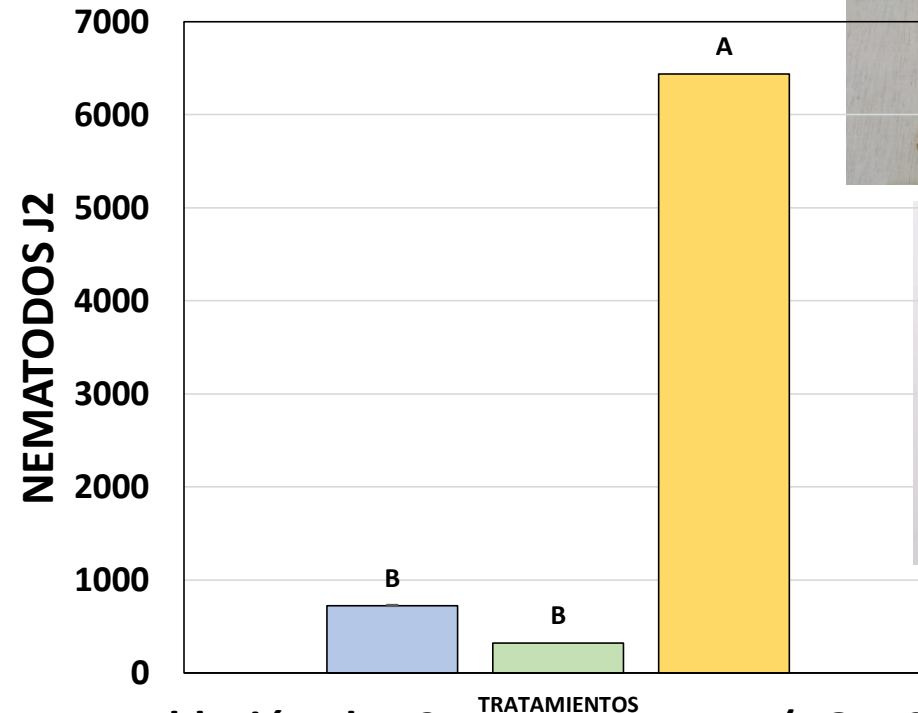
Cadusafos Sin bacteria

Número de frutos cosechados por planta

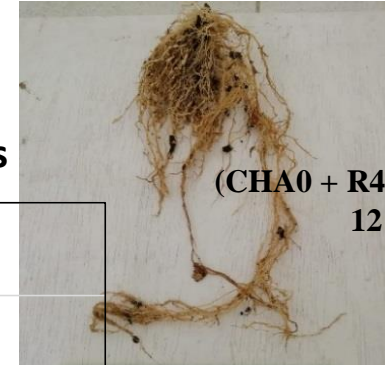


Número de frutos por planta por ocho cosechas de tomate por la combinación de (PGPRS) en el control de *M. incognita*.

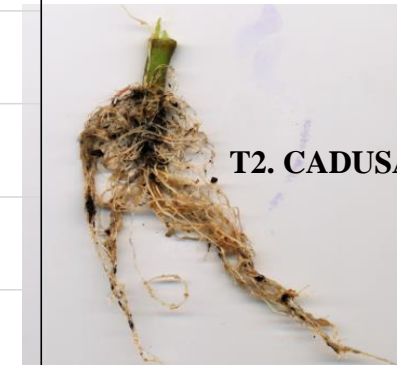
Nematodos j2 en 10 gr de raices



Población de J2 en tomate con (PGPRS) en el control de *M. incognita*.



(CHA0 + R4 + PM3 -14 +BMR2-12 + PM3-8)



T2. CADUSAFOS



T3. CONTROL

# Resultados M.M-PGPR en (enfermedades del cacao)



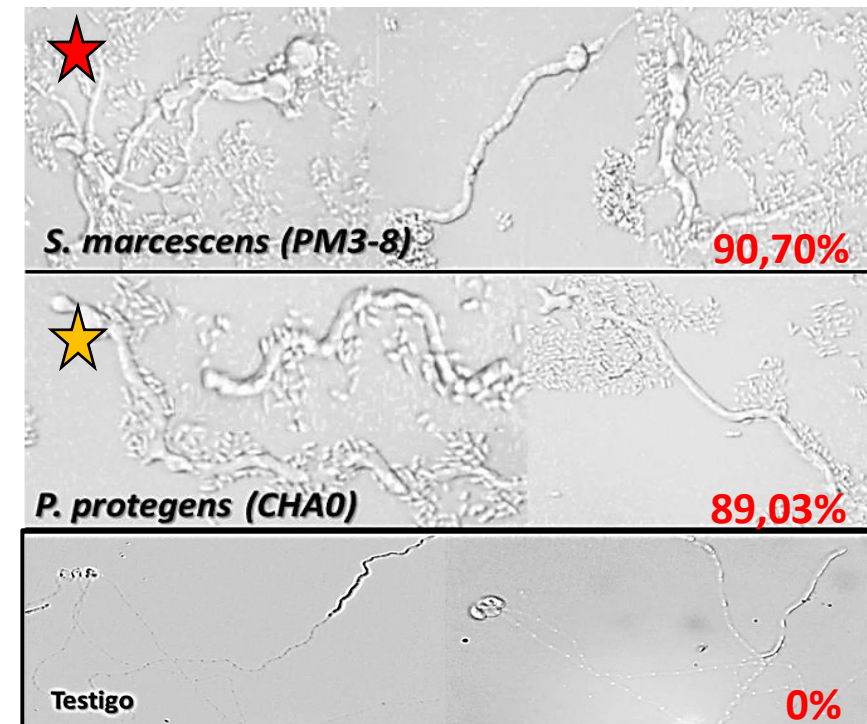
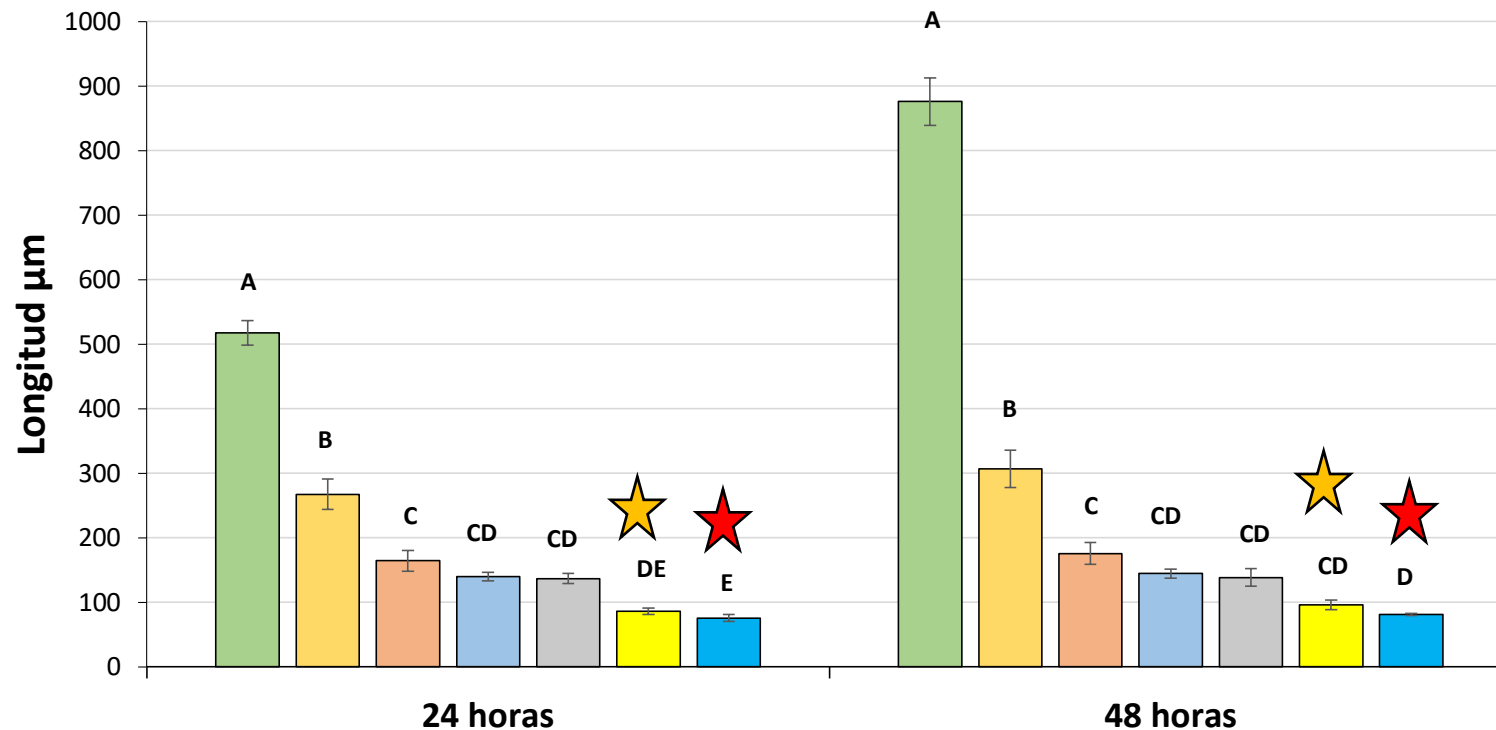
“Biodiversidad de ecotipos y rangos de agresividad de *Moniliophthora perniciosa*, en *Theobroma cacao* L., y el efecto antagonista de Rizobacterias Promotoras del Crecimiento Vegetal (PGPRs)”



Javier Auhing

**Inhibición del tubo germinal de las basidiosporas por el efecto de los sobrenadantes de las PGPR**

- Testigo
- *A. calcoaceticus* (BMR2-12)
- *B. subtilis* (ATCC 55405)
- *S. marcescens* (PM3-8) ★
- *P. veronii* (R4)
- *E. asburiae* (PM3-14)
- *P. protegens* (CHA0) ★



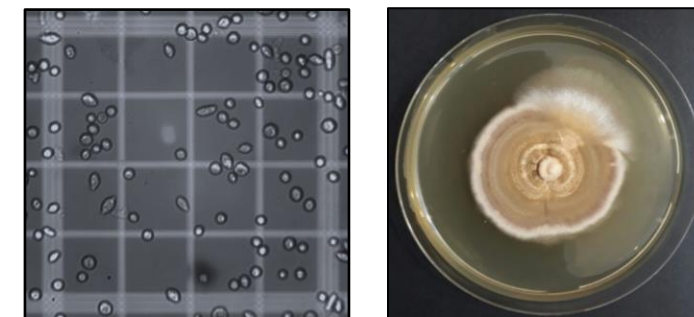
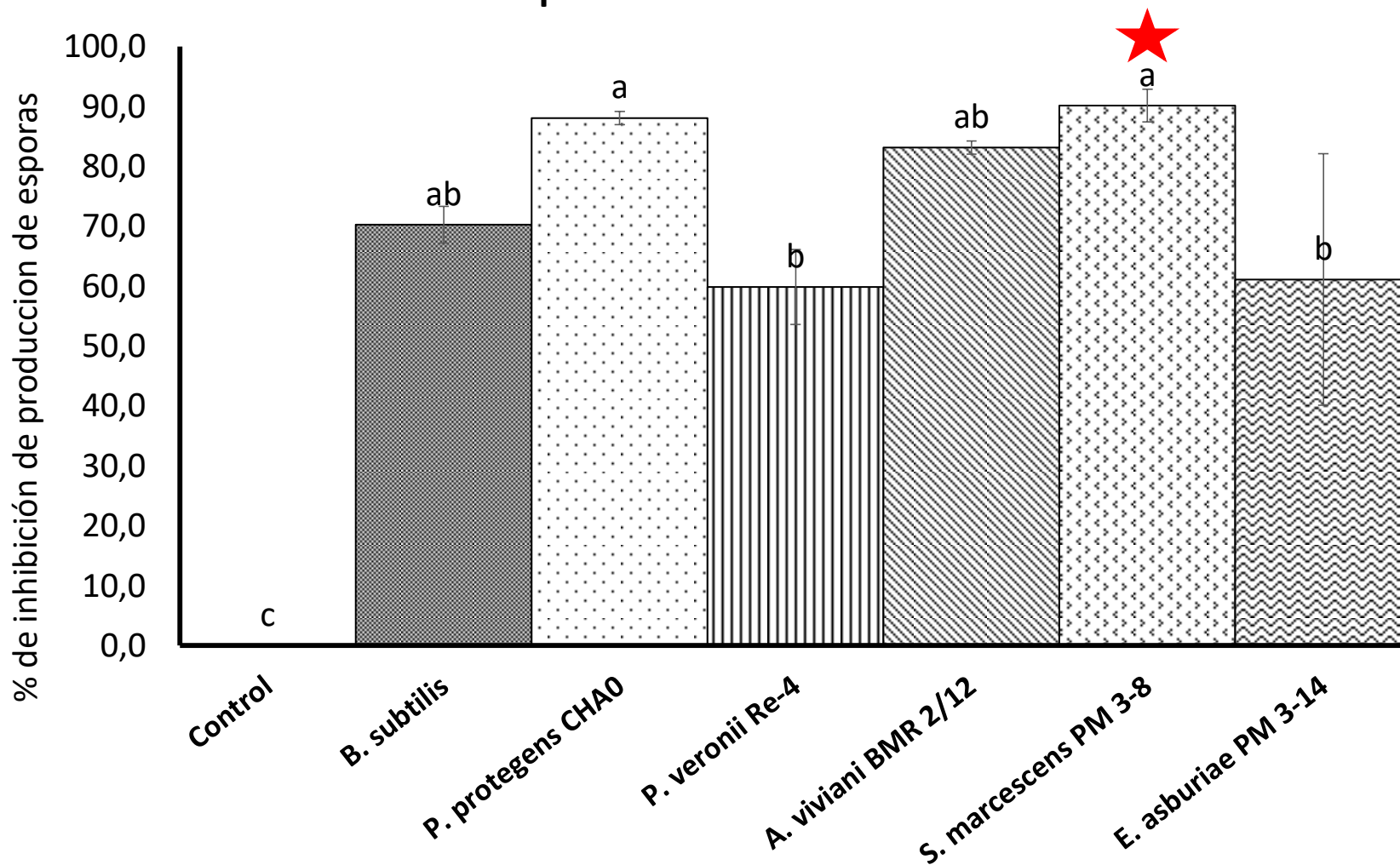
Efecto de los sobrenadantes de las PGPR en el tubo germinal de *M. perniciosa* y el porcentaje de inhibición a las 48 horas.

# “BIODIVERSIDAD DE ECOTIPOS DE *Moniliophthora roreri* en CACAO (*Theobroma cacao*) CLON CNN-51 Y LA ACTIVIDAD ANTAGONISTA DE PGPR”

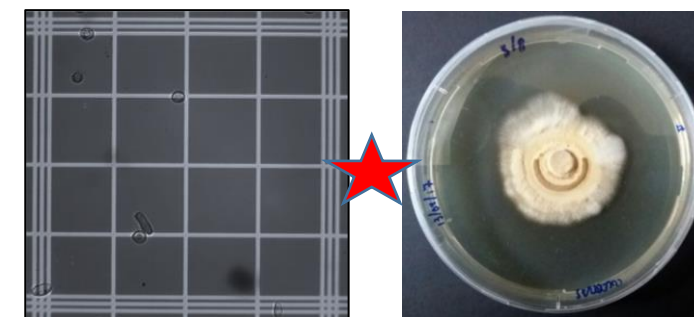


Ricardo Romero

Efecto antagónico del sobrenadante de las PGPR a la producción de esporas de *M. roreri*



Control



*S. Marcescens* PM 3-8



# “Identificación molecular *Phytophthora* sp, y suplantación de agroquímicos por biocontroladores de origen bacteriano”

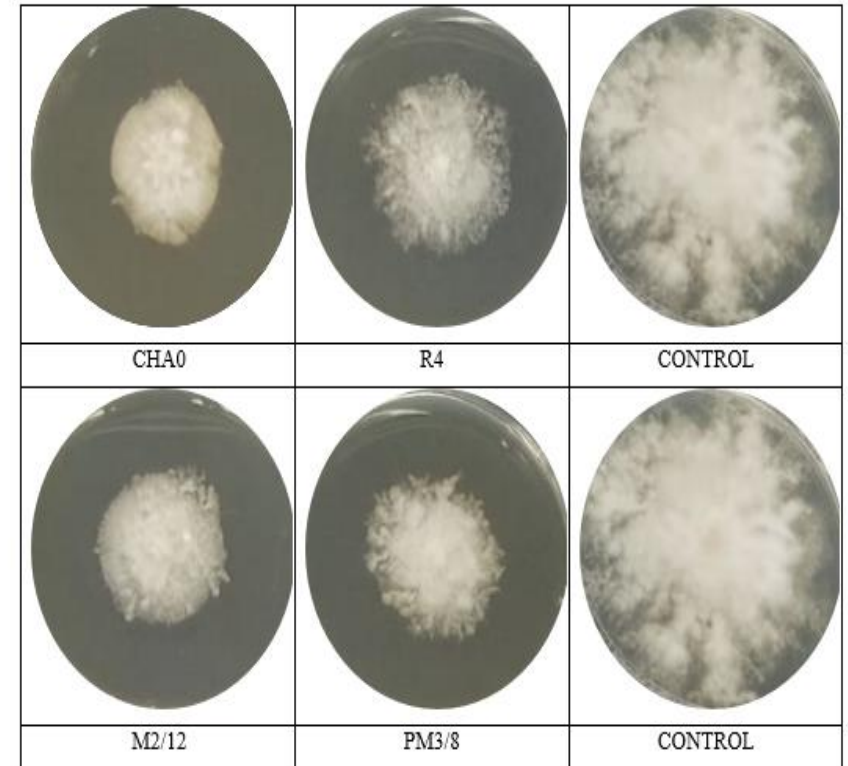
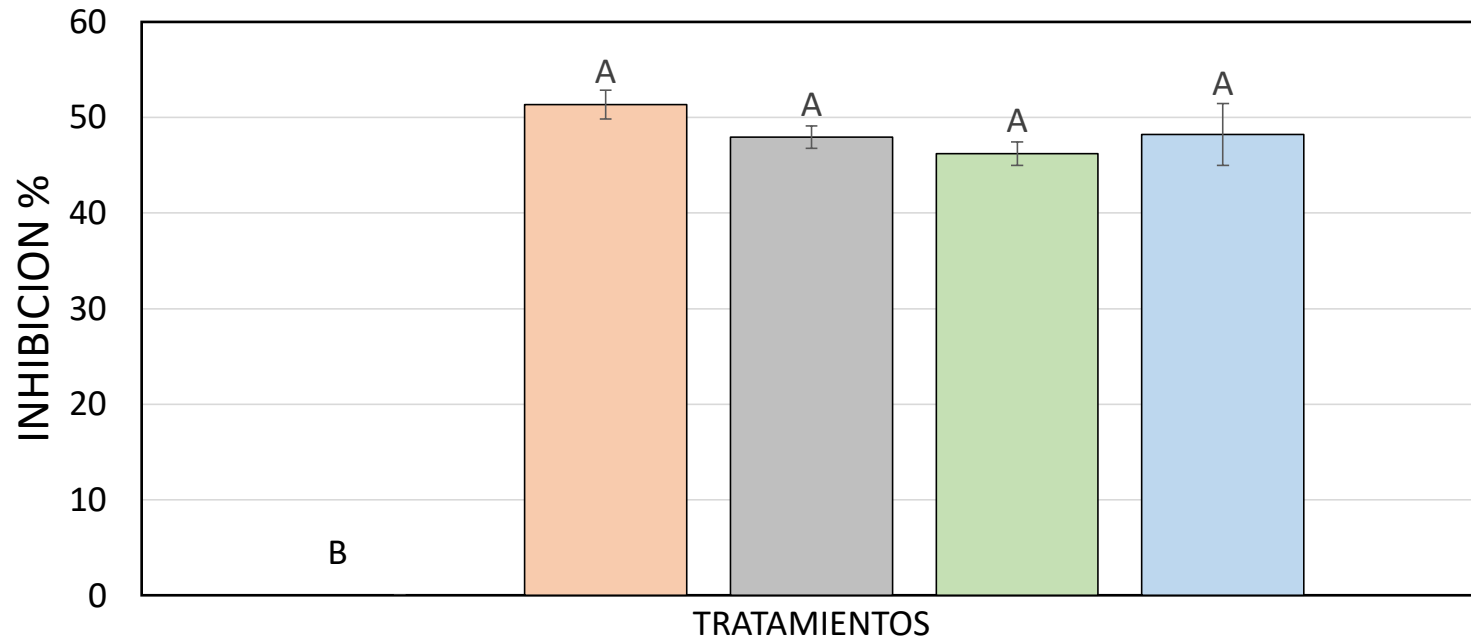


Cedeño Angel

2017-2019

## Sobrenadantes bacterianos

Control Cha0 PM3/8 BMR2/12 R4



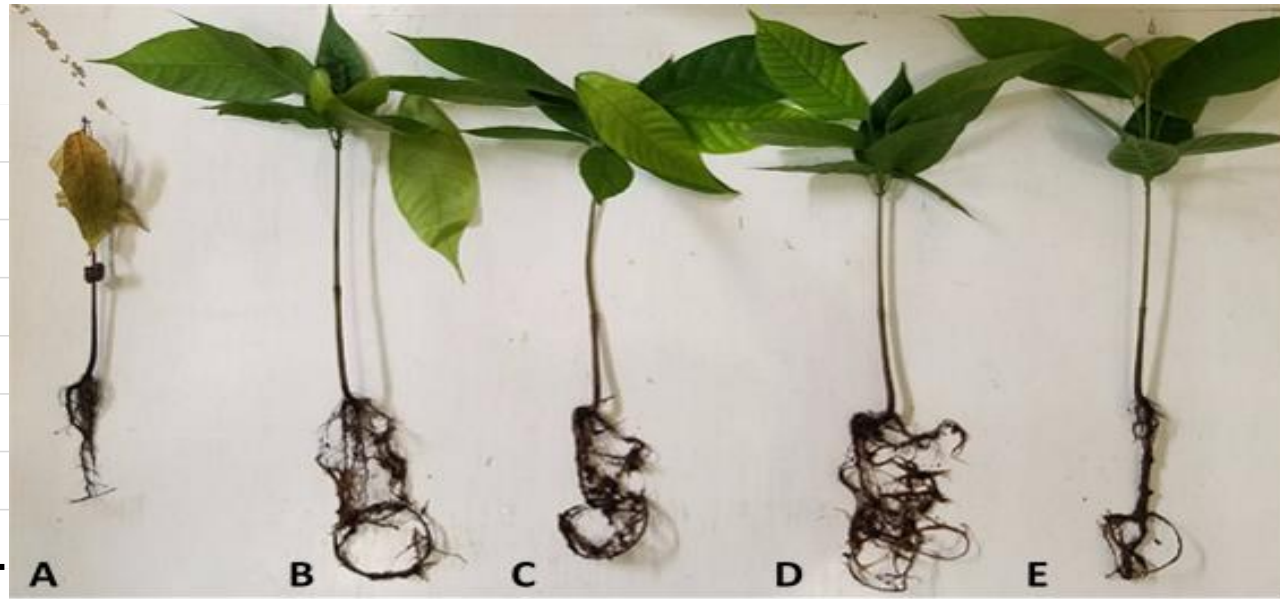
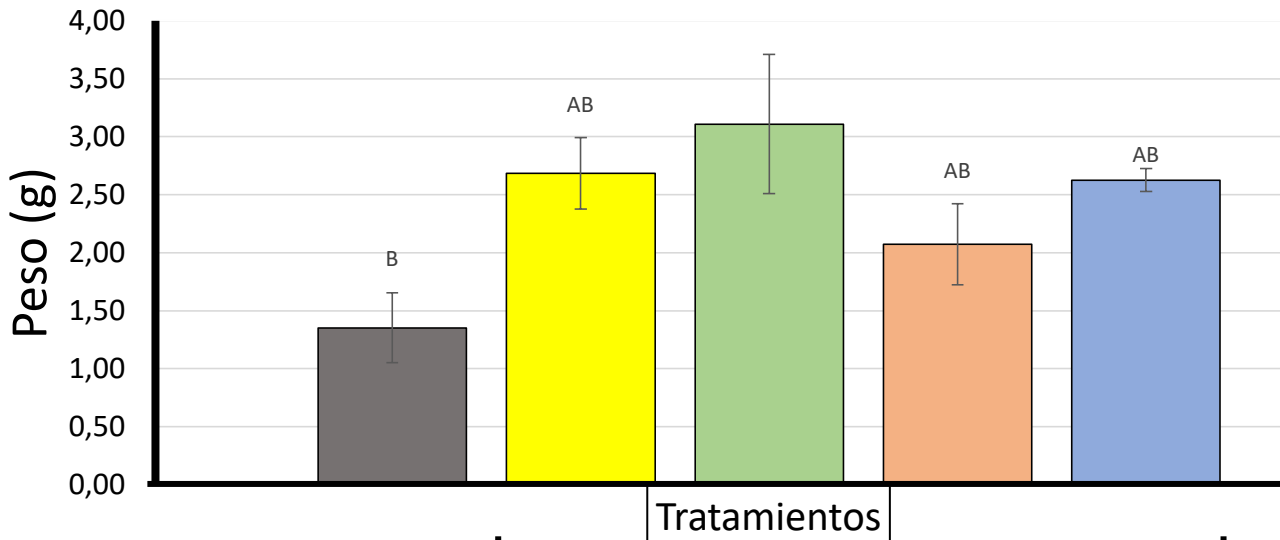
Inhibición de crecimiento micelial *Phytophthora palmivora* con sobrenadantes bacterianos, Las barras de error indican  $\pm$ ES; diferentes letras indican diferencias significativas entre los promedios a  $p < 0.05$  (test de Duncan).

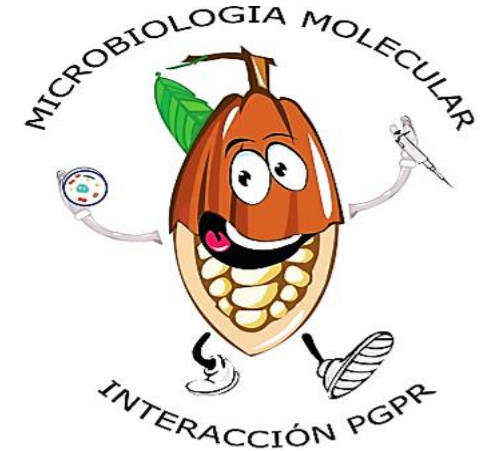
Inhibición de crecimiento micelial *P. palmivora* con sobrenadantes bacterianos

# “Identificación molecular *Phytophthora* sp, y suplantación de agroquímicos por biocontroladores de origen bacteriano”

## Peso fresco radicular

- Control
- P. veroni* R4
- A. calcoaceticus* BMR2-12
- S. marcescens* PM3-8
- P. protegens* CHA0





## Proyecto de Investigación:

**“CHARACTERIZATION OF POPULATIONS OF *Phytophthora* spp ASSOCIATED TO COCOA IN COASTAL ECUADOR”**

### Investigadores:

- **Javier Auhing Arcos**
- **Ángel Cedeño Moreira**

### Director del Proyecto de Investigación:

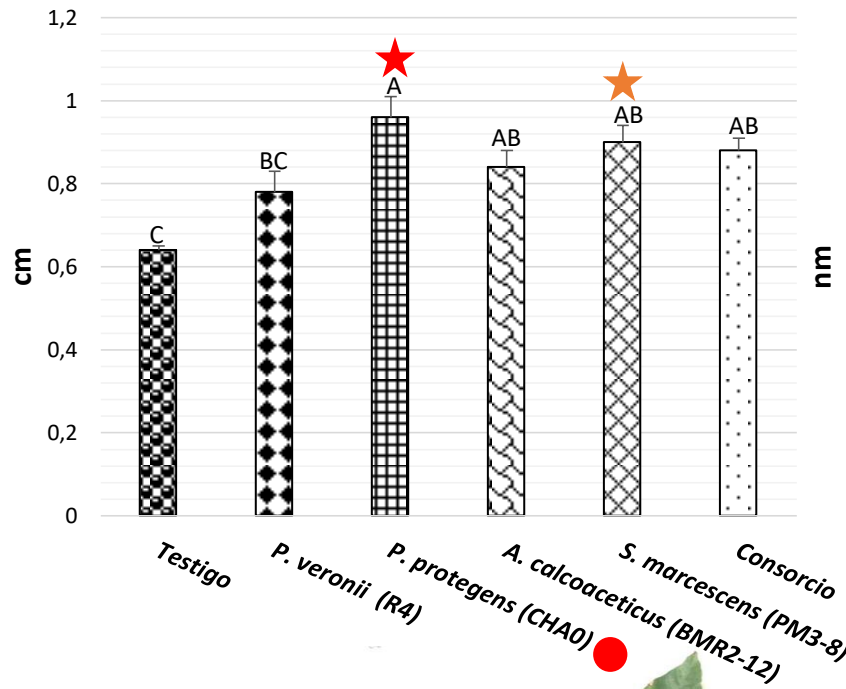
- **Hayron Fabricio Canchignia Martínez**

### Coordinadora del Proyecto:

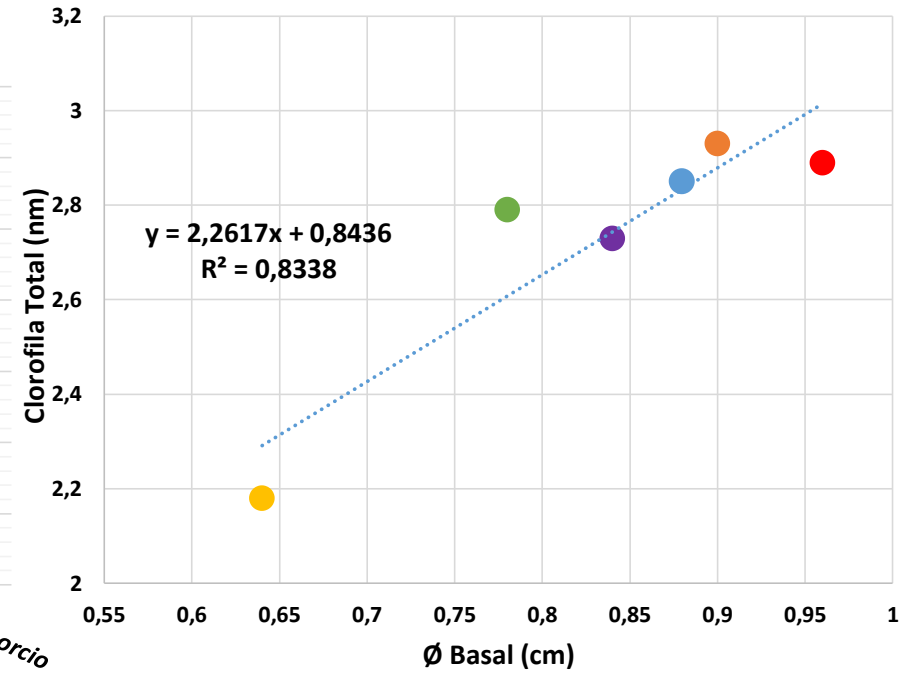
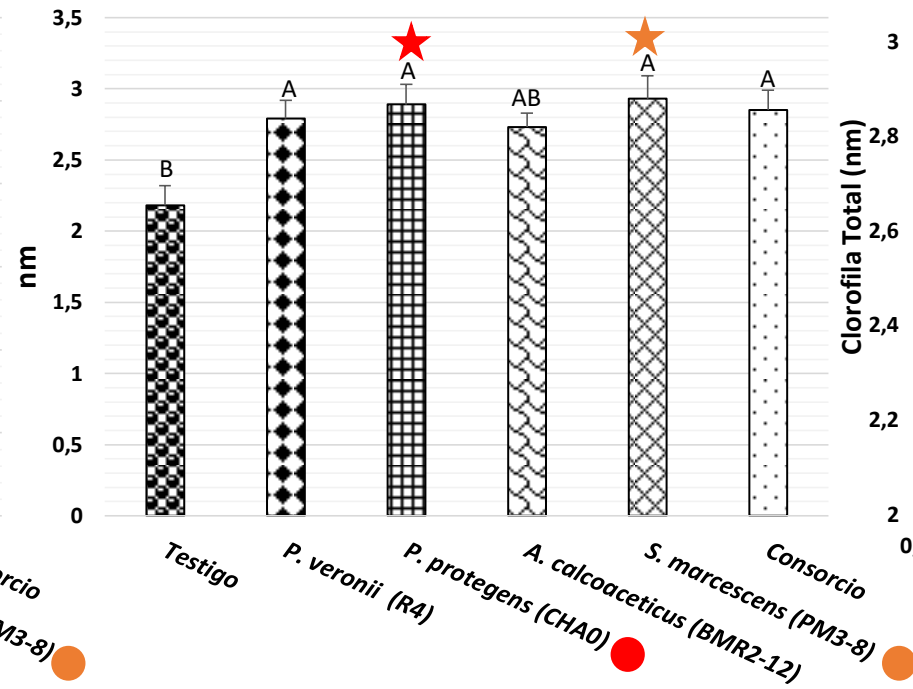
- **Carmita Suarez Capello**

Quevedo – Los Ríos - Ecuador  
2019

### Ø Basal de plantas enraizadas de cacao CCN-51



### Clorofila Total (645-663 nm)



Testigo



P. veronii (R4)



★ P. protegens (CHA0)



A. calcoaceticus (BMR2-12)

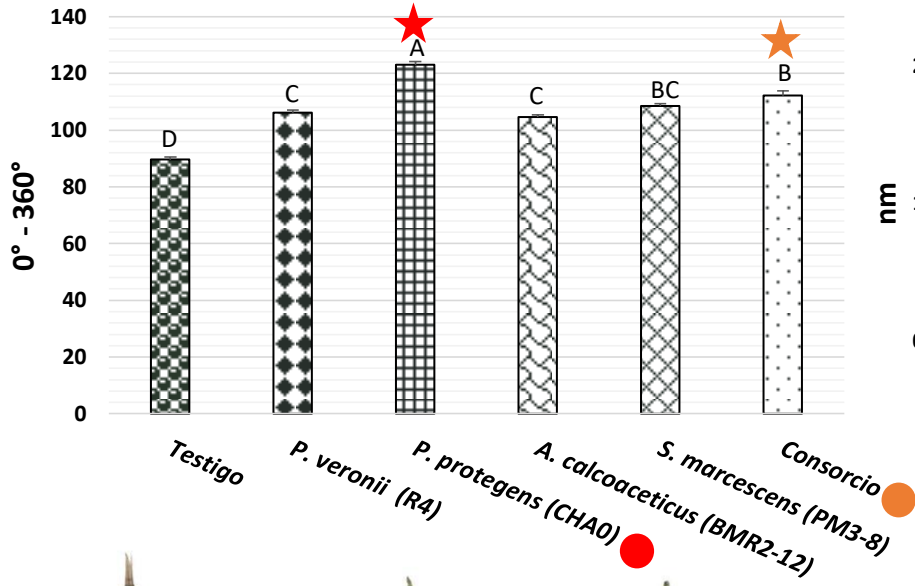


★ S. marcescens (PM3-8)

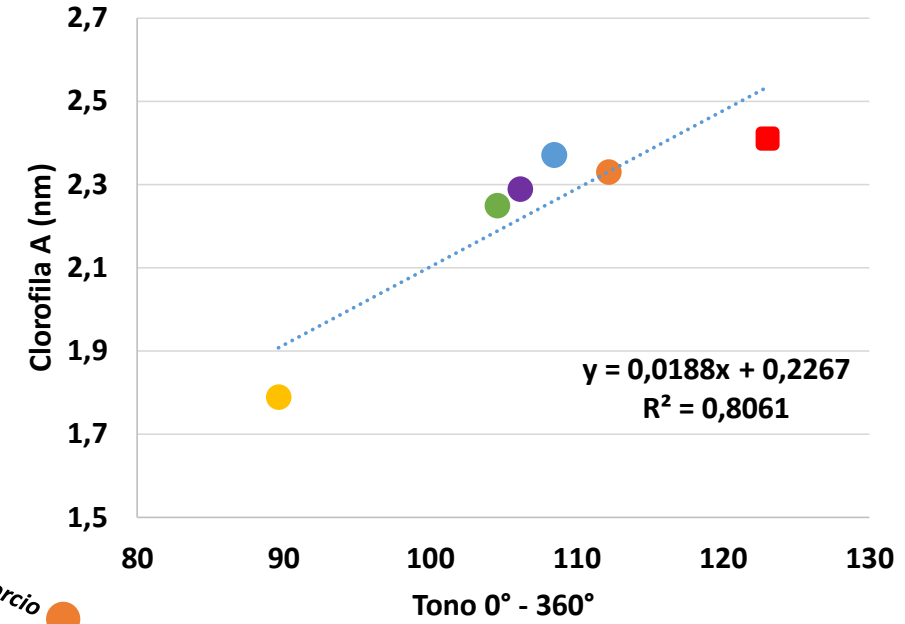
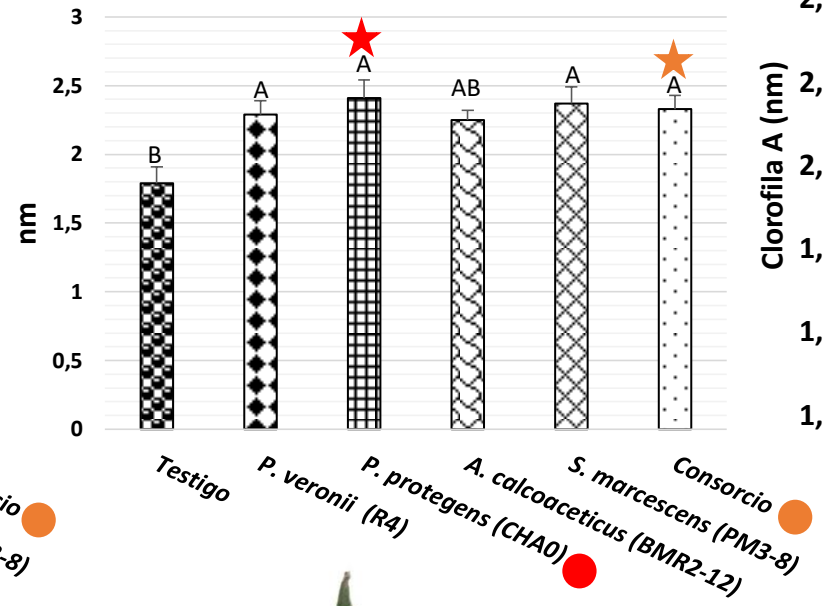


Consorcio

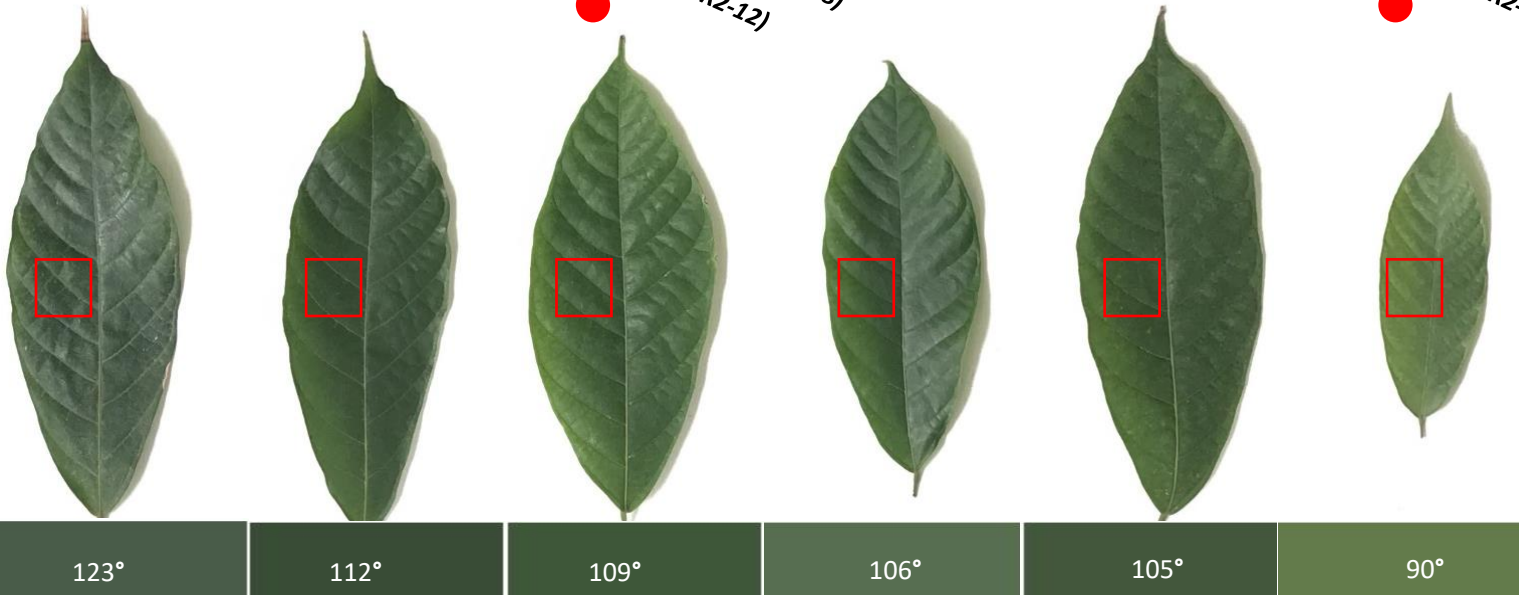
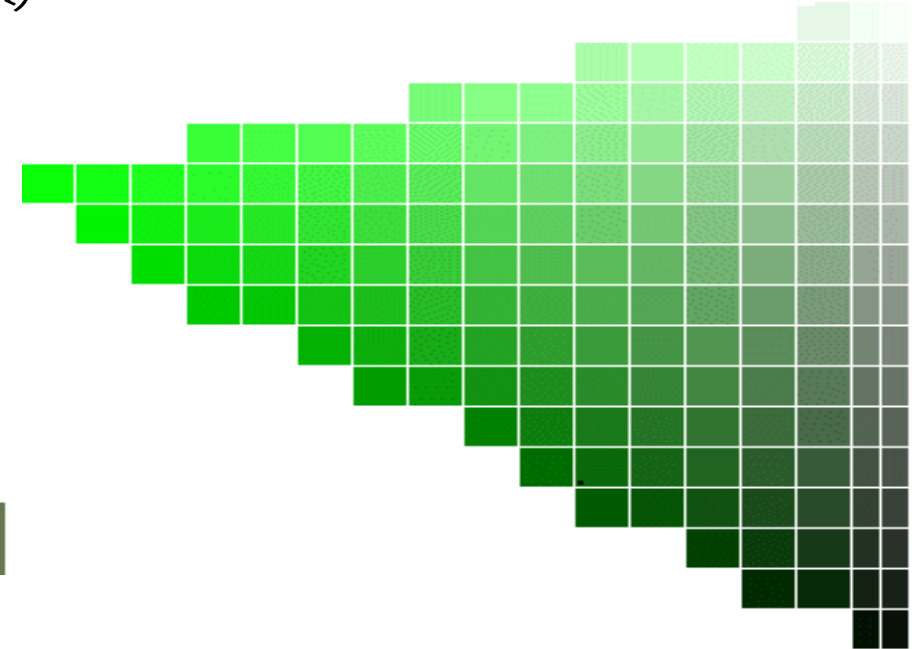
**Intensidad del verde en la paleta de colores (60°-181°)**



**Clorofila A (645-663 nm)**



**Paleta de variaciones del verde**



★ *P. protegens (CHA0)*   
 ★ *Consorcio*   
 *S. marcescens (PM3-8)*   
 *P. veronii (R4)*   
 *A. calcoaceticus (BMR2-12)*   
 *Testigo*



Ahora qué hacemos HFCM ?

