

# **USO DE ENMIENDAS ORGÁNICAS SOBRE LA RESPIRACIÓN MICROBIANA DEL SUELO Y VARIABLES AGRONÓMICAS DE BANANO**

**MSc. Wuellins Durango C.**

**MSc. Francico Mite, Braulio Lahuathe; Dr. Manuel Carrillo  
Ings. Jéssica Cargua, Betty Rivadeneira, Virginia Moreira,  
Silvio Vele, Luis Albán**

**II Simposio Internacional de Suelos y Nutrición de Cultivos**

**Guayaquil, 28 de Abril del 2017**

# INTRODUCCIÓN

- ❖ En Ecuador, el banano es uno de los principales cultivos, genera divisas y empleo
- ❖ Uso de agroquímicos degradan el suelo y contaminan agua y suelo
- ❖ Actividades microbianas responden rápidamente a cambios de propiedades biológicas del suelo
- ❖ Enmiendas orgánicas, fuente de MO utilizadas para reducir impacto de degradación del suelo

# OBJETIVO

- ✓ Determinar el efecto de la aplicación de varias enmiendas orgánicas sobre la respiración microbiana del suelo y variables de crecimiento en plantas de banano en invernadero.

# MATERIALES Y MÉTODOS..



La investigación se realizó durante sept. 2014 y enero 2015, en el invernadero del DMSA, en la EETP del INIAP, km. 5 vía El Empalme, cantón Mocache, Prov. de Los Ríos

# ...MATERIALES Y MÉTODOS



El suelo utilizado, se colectó a una profundidad de (0-15 cm). Se utilizaron plantas meristemáticas de banano (Williams) fase 4



# ...MATERIALES Y MÉTODOS

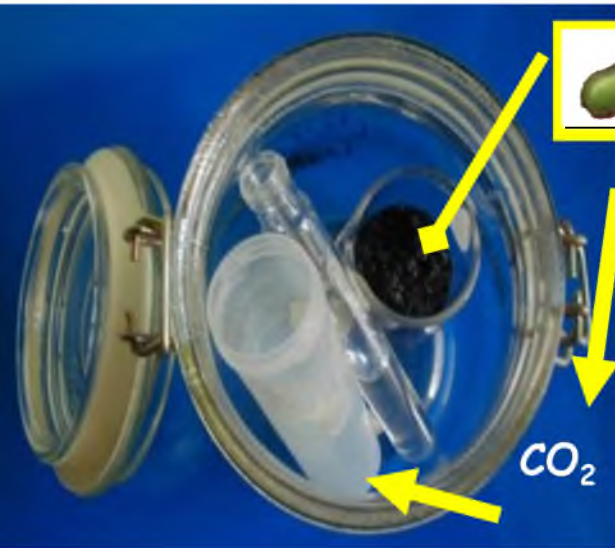
Análisis datos: DCA, factorial 7x3+1 (4 pl unidad experimental)

Separación de medias: Tukey <0,05

Tratamientos	Enmiendas Orgánicas	Dosis
1	Testigo	0
2	Vinaza	(Baja) 1,5 t ha <sup>-1</sup>
3		(Media) 3,0 t ha <sup>-1</sup>
4		(Alta) 4,5 t ha <sup>-1</sup>
5	Micorriza	0,2 L ha <sup>-1</sup>
6		0,4 L ha <sup>-1</sup>
7		0,6 L ha <sup>-1</sup>
8	Harina de Camarón	1 t ha <sup>-1</sup>
9		2 t ha <sup>-1</sup>
10		3 t ha <sup>-1</sup>
11	Humus	1,5 t ha <sup>-1</sup>
12		3,0 t ha <sup>-1</sup>
13		4,5 t ha <sup>-1</sup>
14	Bioestimulante + aminoácidos	2 L + 0,5 L ha <sup>-1</sup>
15		4 L + 1,0 L ha <sup>-1</sup>
16		6 L + 1,5 L ha <sup>-1</sup>
17	Inoculante microbiano +	1 L + 0,3 kg + 0,1 kg ha <sup>-1</sup>
18	Trichoderma +	2 L + 0,6 kg + 0,3 kg ha <sup>-1</sup>
19	biorregulador	3 L + 0,9 kg + 0,5 kg ha <sup>-1</sup>
20	Aminoácidos	1 L ha <sup>-1</sup>
21		2 L ha <sup>-1</sup>
22		3 L ha <sup>-1</sup>

# ...MATERIALES Y MÉTODOS

## ➤ Variables registradas



- ❖ Respiración microbiana del suelo, (30, 60, 90 dds) por el método de estimación de  $CO_2$ , del suelo en un sistema cerrado (Anderson, 1982).

# ...MATERIALES Y MÉTODOS

## ➤ Variables registradas



**Altura de planta (cm)**

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina



# ...MATERIALES Y METODOS

## ➤ Variables registradas



**Diámetro de pseudotallo (mm)**

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

# ...MATERIALES Y MÉTODOS

## ➤ Variables registradas



**Peso seco planta (g)**

# RESULTADOS

Respiración (mg C-CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> día)

Tratamiento	Enmienda	Dosis	días después de trasplante		
			30	60	90
1	Testigo	--	0,24	0,21	0,15 ABCD
2	Vinaza	Baja	0,25	0,20	0,13 ABCD
3		Media	0,26	0,20	0,17 ABCDEF
4		Alta	0,24	0,20	0,21 BCDEF
5	Micorriza	Baja	0,28	0,22	0,10 A
6		Media	0,22	0,20	0,15 ABCD
7		Alta	0,24	0,20	0,26 F
8	H. Camarón	Baja	0,22	0,22	0,11 AB
9		Media	0,23	0,22	0,14 ABCD
10		Alta	0,25	0,21	0,26 F
11	Humus	Baja	0,27	0,23	0,17 ABCDEF
12		Media	0,25	0,22	0,15 ABCD
13		Alta	0,25	0,21	0,21 BCDEF
14	Bioestimulante +	Baja	0,22	0,24	0,15 ABCD
15		Media	0,25	0,18	0,20 ABCDEF
16		Alta	0,23	0,23	0,17 ABCDEF
17	Inoculante +	Baja	0,24	0,24	0,16 ABCDE
18		Media	0,26	0,22	0,23 DEF
19		Alta	0,26	0,25	0,13 ABCD
20	Aminoacidos +	Baja	0,23	0,23	0,12 ABC
21		Media	0,24	0,20	0,22 CDEF
22		Alta	0,25	0,22	0,15 ABCD
Mínimo			0,22	0,18	0,10
Máximo			0,28	0,25	0,26
Promedio			0,24	0,22	0,17
DMS <sub>Tukey</sub> 0,05			0,10643	0,12716	0,10143

# RESULTADOS

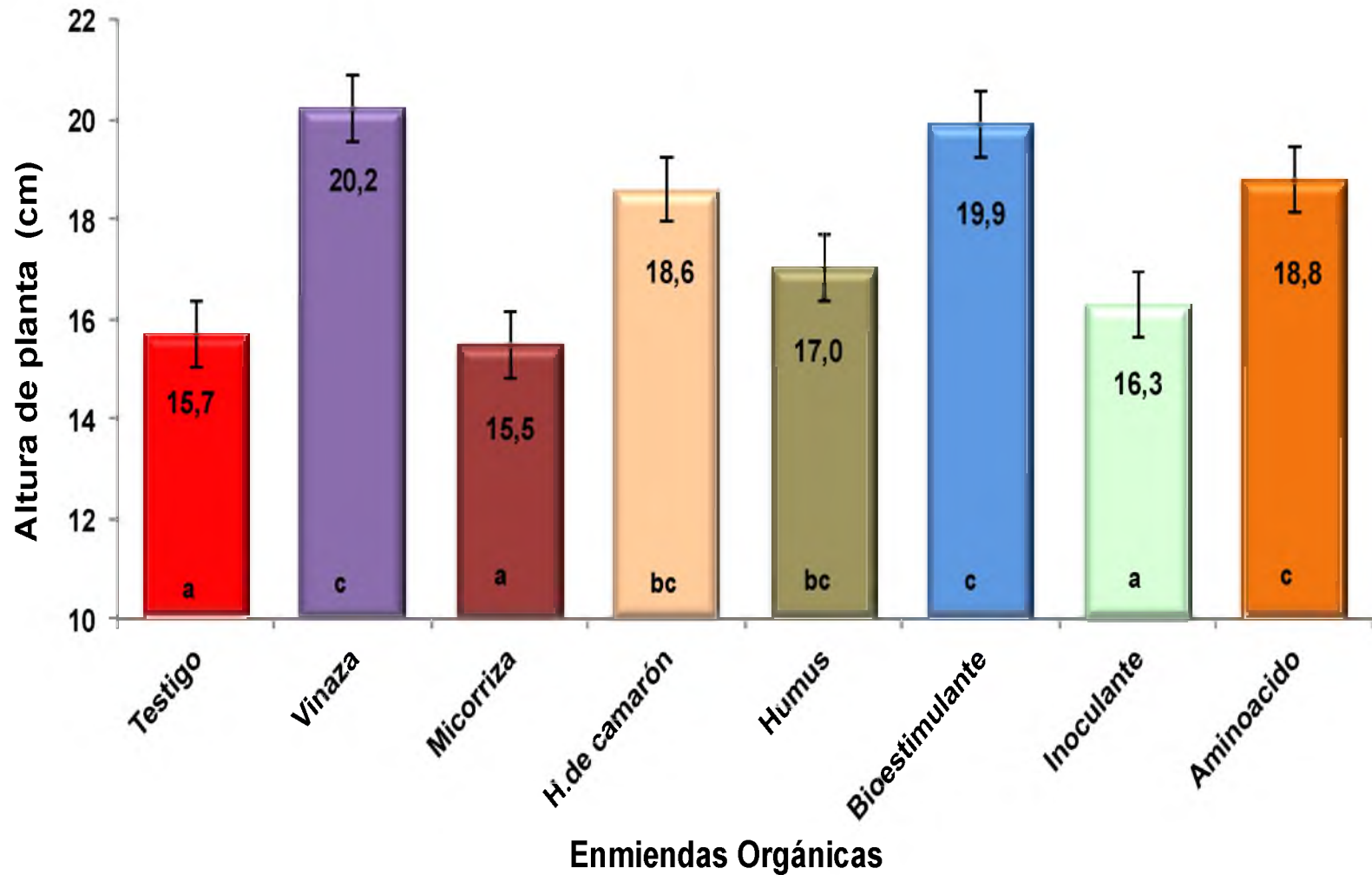


Figura 1. Efecto de enmiendas orgánicas sobre la altura de planta (cm) en plantas de banano

# RESULTADOS

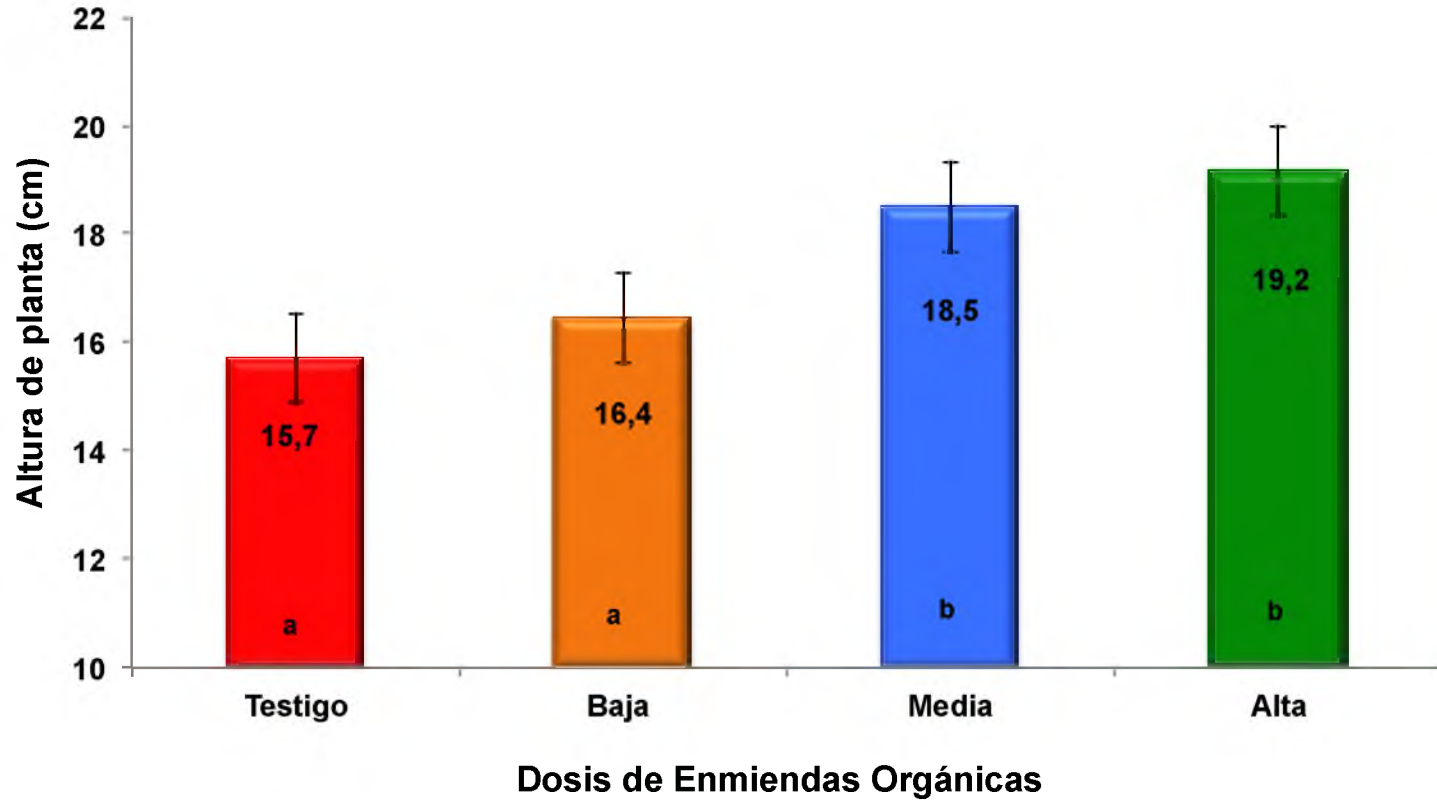


Figura 2. Efecto de dosis de enmiendas orgánicas sobre la altura de planta (cm) en plantas de **banano**

# RESULTADOS

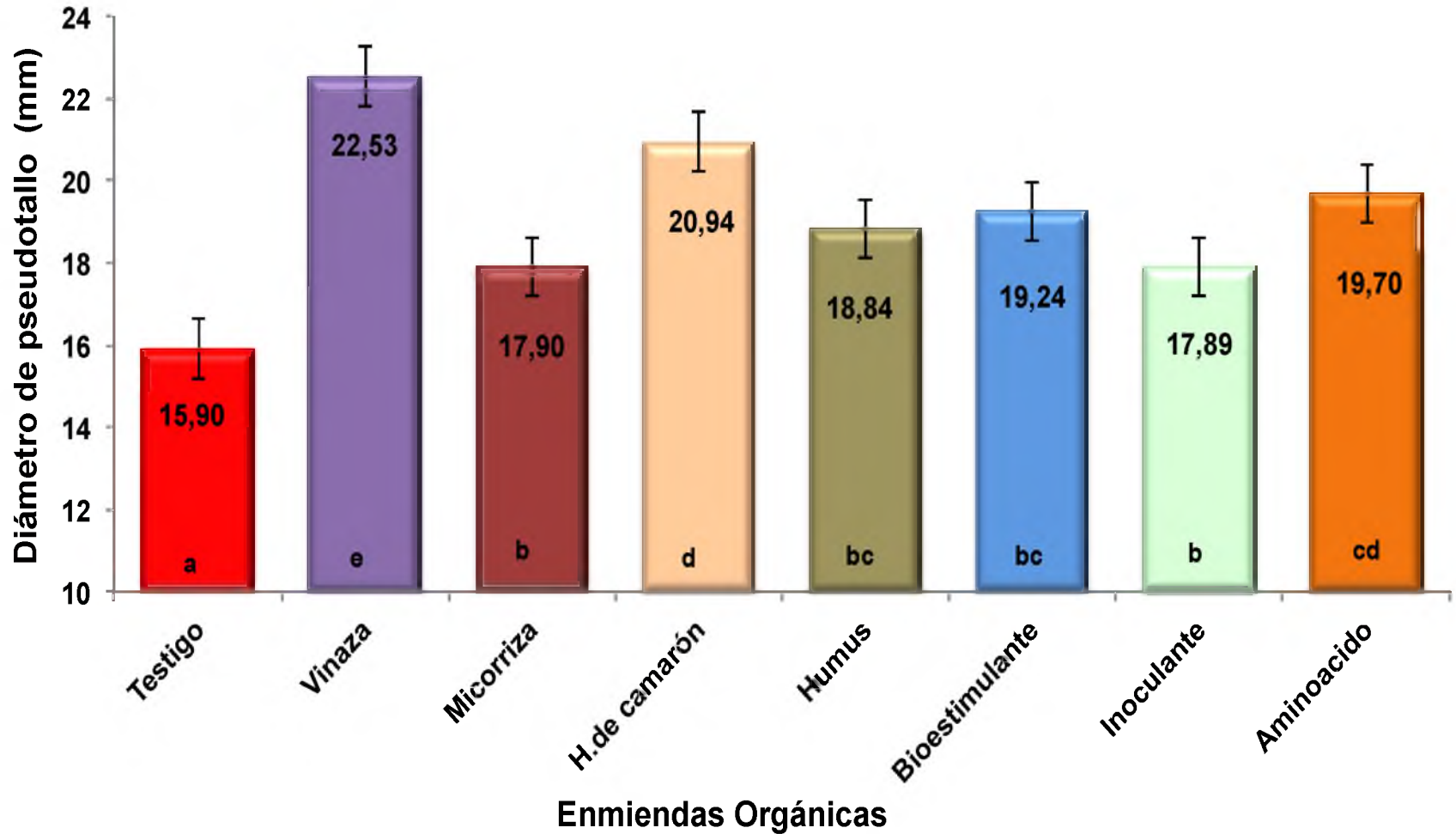


Figura 3. Efecto de enmiendas orgánicas sobre el diámetro de pseudotallo(mm) en plantas de **banano**

# RESULTADOS

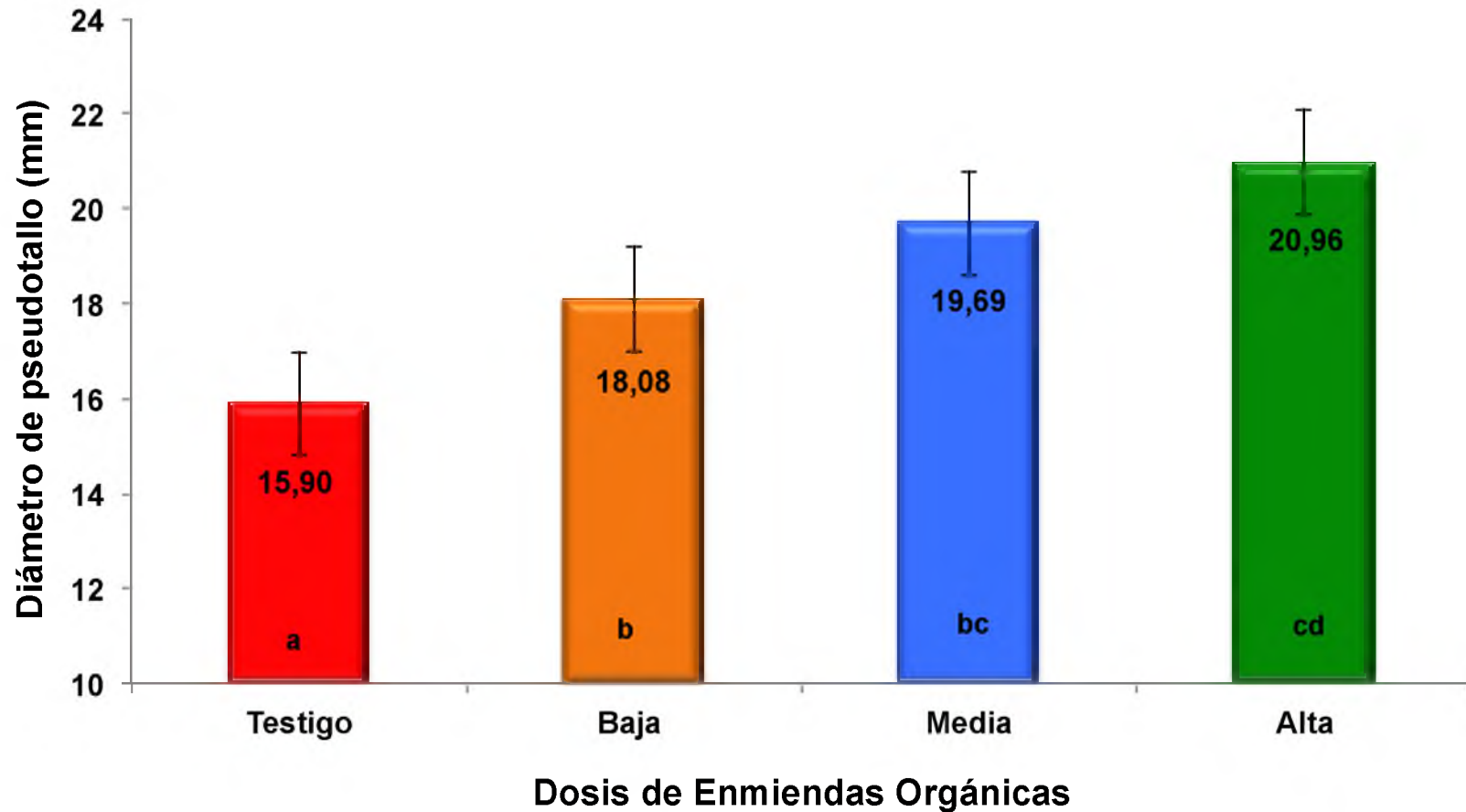


Figura 4. Efecto de dosis de enmiendas orgánicas sobre el diámetro de pseudotallo(mm) en plantas de banano

# RESULTADOS

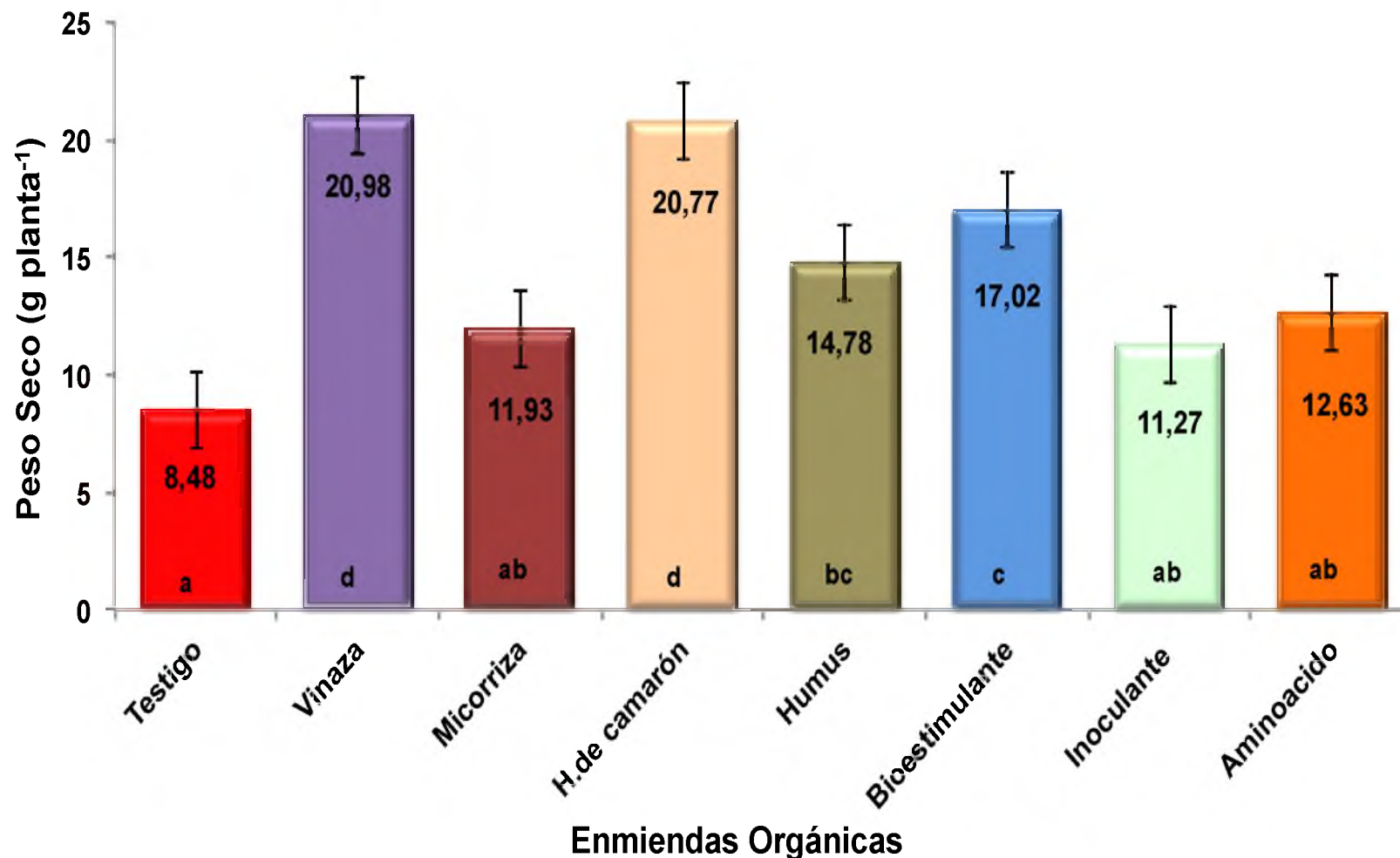


Figura 5. Efecto de enmiendas orgánicas sobre el peso seco(g) en plantas de banano



# RESULTADOS

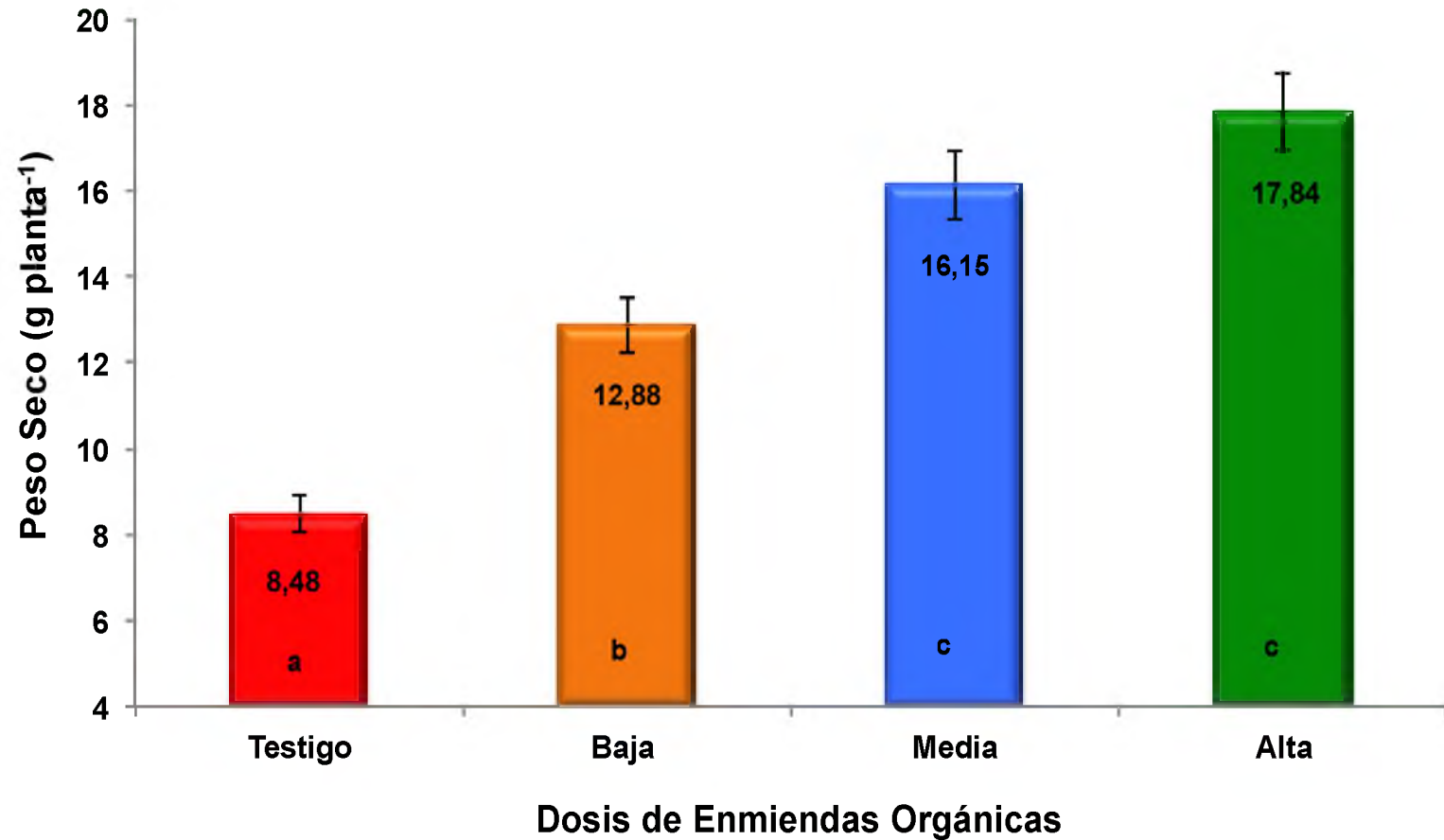


Figura 6. Efecto de dosis de enmiendas orgánicas sobre el peso seco(g) en plantas de banano

# CONCLUSIONES...

- ✓ Enmiendas orgánicas, incrementan la actividad microbiana del suelo, mayor  $\text{CO}_2$  influyen sobre las propiedades biológicas del suelo.
- ✓ Efecto de las enmiendas disminuye, en el tiempo, indicativo que se requiere de aplicaciones continuas para estimular las actividades microbianas.

# ...CONCLUSIONES

- ✓ Las enmiendas vinaza, harina de camarón, humus y bioestimulante incrementaron, variables agronómicas de la planta de banano.



**GRACIAS**