



I INSTITUTO
D DOMINICANO DE
I INVESTIGACIONES
A AGROPECUARIAS Y
F FORESTALES

INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES

**Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología
Fondo Nacional e Innovación y Desarrollo Científico Tecnológico**

PROYECTO MESCYT - IDIAF 2008-2-D3-027

Actividad microbiana en suelos y sustratos en invernaderos

Glenny López, Pedro Núñez, Elpidio Avilés, César Martínez,
Isidro Almonte y Aridio Pérez

glopez@idiaf.gov.do

Agricultura en ambiente protegido

**46 Reunión Anual
Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (CFCS)**

**Boca Chica, Rep. Dominicana
14 de julio de 2010**



CONTENIDO

-  **Introducción**
-  **Objetivo**
-  **Materiales y métodos**
-  **Resultados**
-  **Conclusiones**
-  **Agradecimiento**



I INSTITUTO
D DOMINICANO DE
I INVESTIGACIONES
A AGROPECUARIAS Y
F FORESTALES

INTRODUCCIÓN

- 🌿 **Importancia:** Generación de divisas, abastecimiento del mercado consumo local.
- 🌿 **Producción:** < 20 mil ton de vegetales; 14 mil toneladas exportadas y 6 mil toneladas local.
- 🌿 **Divisas:** US\$25.1 millones y RD\$358 millones, respectivamente (PROMEFRIN, 2009).
- 🌿 **Modalidades de siembra:** suelos y sustratos.

Invernaderos con suelo

Invernaderos con sustrato

INTRODUCCIÓN

- ❧ La biomasa microbiana (BM): indicador de fertilidad y calidad (suelos y sustratos); actúa como reserva de nutrientes.
- ❧ En suelos y sustratos su actividad depende de la cantidad de C disponible y del tipo de material que se utilice.
- ❧ La actividad microbiana se puede estimar a través de parámetros como: carbono biomásico (CB), nitrógeno biomásico (NB) y respiración microbiana (RM).

MAPA DE CRECIMIENTO EN METROS DE ESTRUCTURAS DE INVERNADEROS POR PROVINCIAS



PROMEFRIN, Ministerio de Agricultura

Mar Caribe

INTRODUCCIÓN

- Los contenidos de CB y NB permiten evaluar la capacidad de mineralización e inmovilización de nutrientes en el suelo y en residuos en sistemas de producción.
- La actividad respiratoria es un indicador de la presencia de microorganismos aeróbicos.
- En República Dominicana este tipo de investigación no ha sido realizada a nivel de invernaderos.

CONCEPTOS

- ❖ **Carbono biomásico (CB):** Indica la cantidad de carbono microbiano existente en el suelo o sustrato.
- ❖ **Nitrógeno biomásico (NB):** Indica la cantidad de nitrógeno microbiano existente en el suelo o sustrato.
- ❖ **Respiración microbiana (RM):** consiste en la medida de la actividad biológica de la población microbiana total, a través del desprendimiento de CO₂.

OBJETIVO

- Cuantificar la actividad microbiana en suelos y sustratos provenientes de invernaderos.



MATERIALES Y MÉTODOS

Localidades de muestreo:

Moca

Villa Trina

Constanza

**Temperatura
(°C)**

**Altura
(msnm)**

25

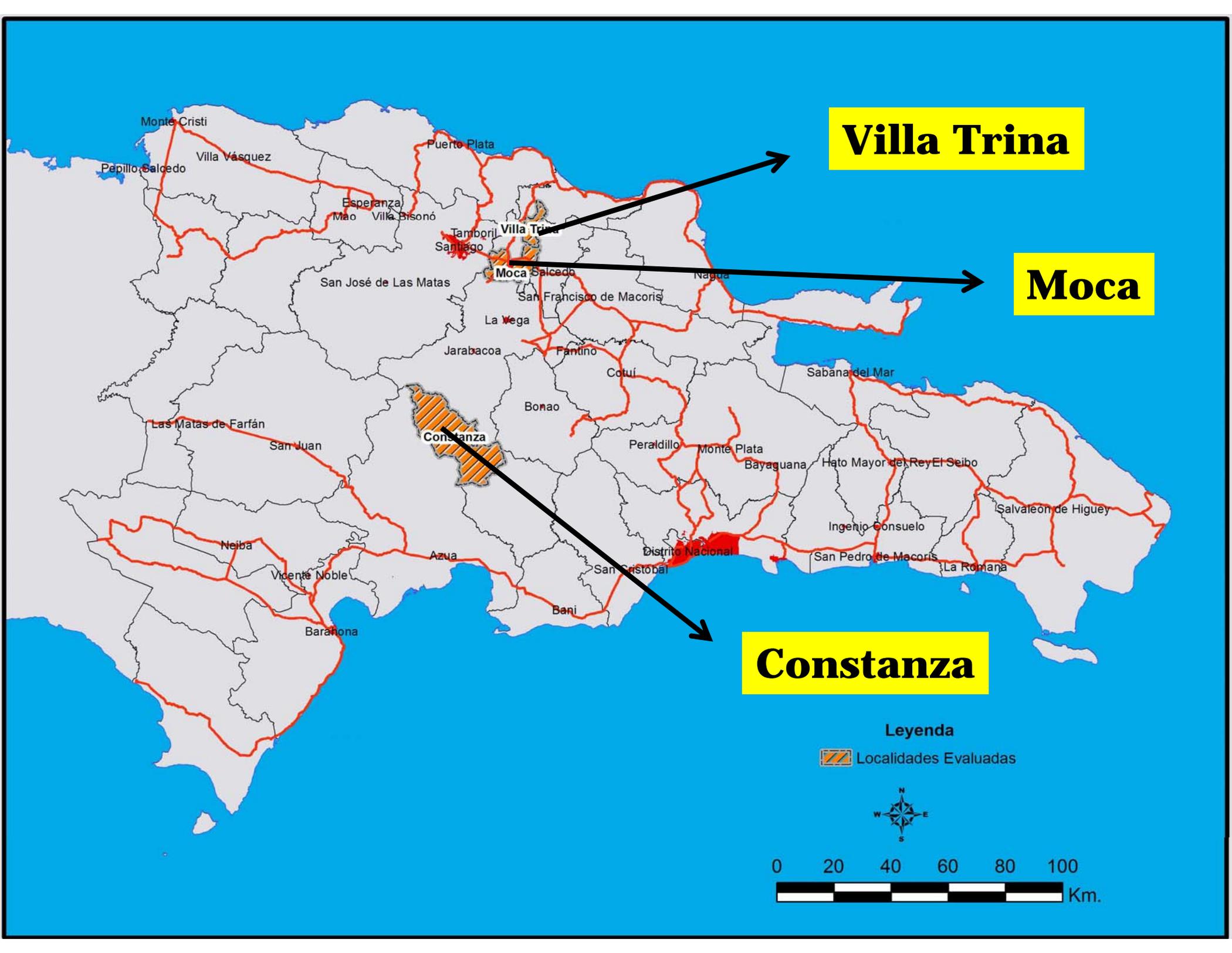
170

23

650

18.5

1200



Villa Trina

Moca

Constanza

Legenda

 Localidades Evaluadas



MATERIALES Y MÉTODOS

Cálculo de muestras (n) :

Se distribuyó el total de muestras en forma proporcional al número de invernaderos en cada una de las localidades evaluadas.

No.	Moca	Villa Trina	Constanza	Total
Suelo	2	12	3	17
Sustrato	-	14	25	39

MATERIALES Y MÉTODOS

Recolección de las muestras:

- Se tomaron 8 sub-muestras en diferentes puntos de los invernaderos para obtener una muestra compuesta. Se separó $\frac{1}{2}$ kg para el análisis.
- Las muestras fueron tomadas a 15 cm de profundidad, tamizadas y guardadas a 4°C hasta su posterior análisis.
- Los análisis se realizaron en la Estación Experimental Mata Larga, San Francisco de Macorís, R.D.

MATERIALES Y MÉTODOS

Parámetros evaluados:

- Carbono biomásico
- Nitrógeno biomásico
- Respiración microbiana

MATERIALES Y MÉTODOS

Determinación de parámetros:

- El CB por fumigación-extracción (Vance *et al.*, 1987).
- El NB por colorimetría (Joergensen y Brookes, 1990).
- La RM por incubación (1, 2, 4, 7 y 10 días).

MATERIALES Y MÉTODOS

Análisis estadísticos:

- ✓ Prueba de T para muestras independientes (bilateral) al 5% en INFOSTAT (2009).
- ✓ A los datos de Moca, sólo se le aplicó estadística descriptiva.

RESULTADOS

1. *Carbono biomásico (CB) :*

Localidad	Contenido de CB mg .100g ⁻¹ ss		Nivel de Significancia (5%)
	Suelo	Sustrato	
Moca	15.2 ± 0.23	-	-
Villa Trina	17.4 ± 0.29	18.4 ± 1.70	<i>ns</i>
Constanza	6.3 ± 0.05	12.9 ± 0.33	*

Valores corresponden al promedio con su respectivo error estándar

*ns = no significativo ; * = significativo*

RESULTADOS

2. *Nitrógeno biomásico (NB) :*

Localidad	Contenido de NB mg .100g ⁻¹ ss		Nivel de Significancia (5%)
	Suelo	Sustrato	
Moca	0.002 ± 0.0016	-	-
Villa Trina	0.001 ± 0.0020	0.022 ± 0.0020	*
Constanza	0.002 ± 0.0058	0.014 ± 0.0010	<i>ns</i>

Valores corresponden al promedio con su respectivo error estándar

*ns = no significativo ; * = significativo*

RESULTADOS

3. Respiración microbiana (RM):

Localidad	Contenido de RM mg CO ₂ . 100g ⁻¹ ss		Nivel de Significancia (5%)
	Suelo	Sustrato	
Moca	13.7 ± 2.54	-	-
Villa Trina	21.1 ± 1.73	39.2 ± 3.59	*
Constanza	34.8 ± 5.99	34.2 ± 4.04	ns

Valores corresponden al promedio con su respectivo error estándar

ns = no significativo ; * = significativo

CONCLUSIONES

- La actividad microbiana resultó ser mayor en sustrato con respecto al suelo.
- Tanto en suelo como en sustrato, los valores encontrados son menores a los reportados en otras literaturas.
- Los resultados indican que estos suelos y sustratos tienen limitaciones de fertilidad, asociadas al manejo.

AGRADECIMIENTOS

- Al proyecto MESCYT-IDIAF 2008-2-D3-027
- A los técnicos y propietarios de los invernaderos



I INSTITUTO
D DOMINICANO DE
I INVESTIGACIONES
A AGROPECUARIAS Y
F FORESTALES

GRACIAS !!!

THANK YOU !!!

MERCY !!!