

# REQUERIMIENTOS PARA EL CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN SUSTRATOS ORGÁNICOS

Ana Maria Martorell de la Rosa, Rosa Orellana Gallego, Maritza Díaz, Amarilis Cruz, Maria O. Sosa, Marlen Martín, Julio Rodríguez

*Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura tropical "Alejandro de Humboldt"(INIFAT)*

## INTRODUCCION

Las plantas ornamentales son muy exigentes a las condiciones de los sustratos. La compactación, el drenaje deficiente y el riego excesivo son causas frecuentes de aparición de enfermedades fisiológicas en las plantas, y todas ellas se relacionan estrechamente con las propiedades físicas del sustrato. Un sustrato adecuado debe absorber y almacenar una cantidad suficiente de agua, ser fácilmente penetrable por las raíces, y además no ser tan húmedo ni tan seco, ni tan denso. (Burés et al, 1997).

Los sustratos orgánicos presentan una gran ventaja en el cultivo de plantas por su gran riqueza nutricional, sin embargo las proporciones en que los materiales se añaden a la mezcla son muy importantes para lograr éxitos en la producción de plantas ornamentales

El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar indicadores físicos a diferentes mezclas de sustratos orgánicos para su utilización en el cultivo de plantas ornamentales.

## MATERIALES Y METODOS

Se seleccionaron los siguientes sustratos orgánicos Humus de Lombriz (HL), Cascarrilla de Arroz (CA) y Poliestireno Expandido de granulometría fina (PEF), para la composición de las mezclas. En la selección de los sustratos, se adoptó el criterio de la disponibilidad de materiales, su bajo costo y la posibilidad de presentar una alta capacidad de retención de humedad, permeabilidad y un alto potencial de nutrición.

Se empleó, además, la Turba (T) y la cachaza (C), por ser estos materiales los que conforman la mezcla utilizada por la Empresa Comercializadora de Plantas Ornamentales (Tropiflora)

La proporción de las mezclas estudiadas fueron las siguientes:

1- HL: CA: PEF=50:25:25

2- HL: CA: PEF=75:15:10

3- T: CA: C=60:20:20 (Utilizado por Tropiflora)

Se tomó como modelo la especie *Spathyphylum* sp. var. Stalay, para validar el comportamiento de las plantas en los sustratos de estudio.

Los indicadores físicos evaluados fueron: densidad volumétrica, porosidad total, retención de humedad, según la metodología de Orellana y et al, 2005).

La evaluación estadística se realizó mediante el paquete SPSS versión 11.5 para Windows.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los indicadores físicos evaluados para los sustratos de estudio se presentan en la tabla 1. Se observó que la humedad seca al aire osciló entre un 5.27% y un 13.17%, los sustratos que mejor comportamiento tuvieron en cuanto al contenido de humedad fueron aquellos donde se utilizó como componente el humus de lombriz, cascarilla de Arroz y Poliestireno fino. El humus de Lombriz presenta una alta capacidad de retención de humedad (Orellana, 2006). La cuantificación del grado de humedad es fundamental para el normal desarrollo de la planta ya que con un suministro adecuado de agua se pueden alcanzar cosechas abundantes y de alta calidad (Calderón *et al.*, 2002).

Tabla 1. Características físicas de sustratos compuestos seleccionados

Sustratos compuestos	Estadísticos	Humedad, % m.s.s.	Dens. Volum., Mg/m <sup>3</sup>	Dens. Fase sólida, Mg/m <sup>3</sup>	Porosidad Total, % vol
Turba+cascarilla de arroz+cachaza (Tropiflora)	Media	5,27	,38	1,79	78,77
	Desv. típ.	,3847	,0085	,1311	
Humus+cascarilla de arroz+poliestireno fino 50:25:25	Media	12,34	,24	1,94	87,62
	Desv. típ.	,1190	,0074	,1138	
Humus+cascarilla de arroz+poliestireno fino 75:15:10	Media	13,17	,31	1,62	80,86
	Desv. típ.	,2815	,0174	,0320	

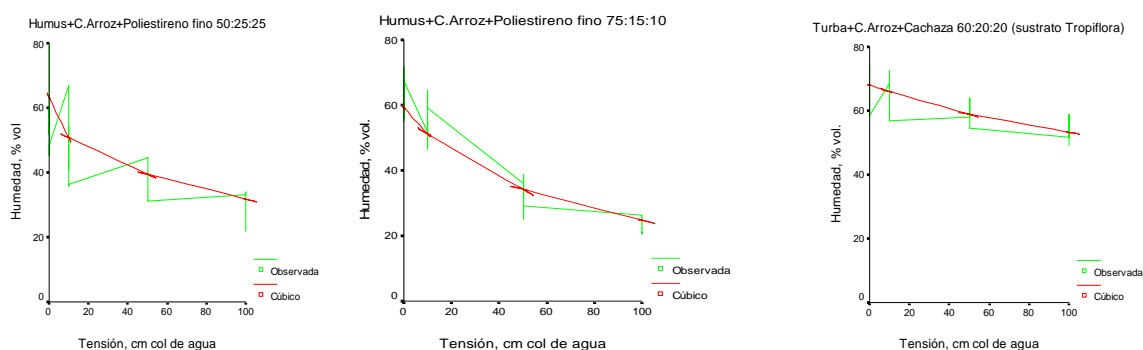
Los valores de densidad volumétrica reflejan que los sustratos mezclados con cascarilla de arroz, y poliestireno expandido fino son sustratos muy livianos con densidades volumétricas entre 0,38 y 0.24 Mg/m<sup>3</sup> lo que le confiere a los mismos una gran ventaja para su utilización en las mezclas para plantas ornamentales en contenedores, (Iskander 2002), lo que favorece una alta porosidad en el medio de crecimiento. El sustrato debe ser lo suficiente pesado para mantener a la planta en posición vertical evitando el volcamiento y al mismo tiempo sin exceso de peso que dificulte la manipulación de las plantas e incremente los costos de transporte.

Los valores de densidad de la fase sólida fluctúan entre 1.79 y 1.62 Mg/m para los sustratos analizados. La mezcla HL+CA+PEF 75:15:10 reflejó el valor más bajo. Esto está relacionado con el predominio de materia orgánica en la muestra.

Las combinaciones de humus de lombriz con cascarilla de arroz y poliestireno fino presentan valores de porosidad total considerados ideales para plantas ornamentales, comprendidos entre 70 – 85% de volumen según (Iskander, 2002). Ello garantiza una disminución de la compactación, estado físico muy importante a tener en cuenta para el crecimiento y desarrollo de las plantas, ya que mejora la aireación y disponibilidad de agua y condiciones físicas adecuadas en general, en el entorno radical.

En la Fig.1 se representa las curvas de retención de humedad de los sustratos estudiados. Las formas de las curvas en los sustratos que contiene Humus+ C Arroz+ Poliestireno expandido fino reflejan una mejor relación agua – aire que en el sustrato considerado testigo.

Fig. 1. Curvas de retención de humedad de sustratos compuestos.



La retención de humedad por el sustrato, en cantidades adecuadas y en forma homogénea, determina la posibilidad a la planta, de utilizar el agua como vehículo para sus funciones metabólicas. (Burés, 1997)

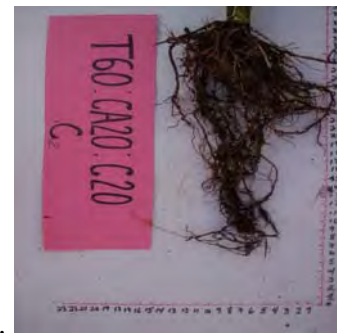
La evaluación de la altura de las plantas, medidas en el cultivo modelo, reflejaron una tendencia a los valores mas altos en los sustratos 1 y 2, aunque estadísticamente no se observaron diferencia significativas (Tabla 2)

Tabla 2 *Altura de las plantas de Spathyphyllum sp. var. Stalay*

Altura de Planta	
16/01/2006	
Humus+C.Arroz+Poliestireno fino 50:25:25	16.8
Humus+C.Arroz+Poliestireno fino 75:15:10	16.1
Turba+C.Arroz+Cachaza 60:20:20 (Testigo pdción.)	11.3

ANOVA: Prueba de Scheffé;  $p < 0.05$

El sistema radical del cultivo y su color es un indicador cualitativo importante para evaluar la calidad del sustrato. Obsérvese en las fotos la densidad radical en los sustratos estudiados. El color más oscuro de las raíces en el sustrato testigo es un indicativo de la baja aireación del mismo, lo que se evidencia además por las capas verde-azulosas que se observaron en la superficie del sustrato. La consistencia plástica de la cachaza y su capacidad de contraerse durante el proceso de secado, (Orellana et al., 2005) contenida en un 20% en la mezcla testigo, parecen no favorecer la relación agua-aire del sustrato.



## CONCLUSIONES

Los sustratos para plantas ornamentales deben presentar propiedades físicas excelentes tales como: baja densidad volumétrica, alta porosidad, elevada capacidad de retención de humedad y una relación aire- agua adecuada.

## REFERENCIAS

- Burés, S. Sustratos. Ed. Aerotécnicas, 342 pp, 1997.
- Iskander, R. 2002. Manejo de sustratos para la producción de plantas ornamentales en macetas
- Moreno, J.M; R Orellana. (2002) La materia orgánica y la capacidad de retención de humedad en sustratos. Revista de Agricultura Orgánica. 8:(1). ISSN 1028 -2130.
- Orellana Gallego y col. Procedimientos e indicadores para la evaluación de sustratos orgánicos. Concurso Nacional de agricultura Urbana. Encuentro Internacional de Agricultura Urbana AGRONAT 2004. En CD –ROM. ISBN 959- 257- 062-0.
- Orellana Gallego, R. y colaboradores (2006). Tecnología de manejo agro físico de sustratos para plantas ornamentales en contenedores. Informe final del proyecto 2115 del PRCT de plantas ornamentales como contribución al desarrollo económico – social- ambiental y cultural del pueblo Cubano INIFAT, Ministerio de la Agricultura, 42pp.