



D2020

### Referencias

- (1) INTA Catamarca
- (2) Agencia de Extensión Rural Paclín
- (3) Productor de cultivos hidropónicos sobre soluciones nutritivas

ignes.mariano@inta.gov.ar  
carrasco.franca@inta.gov.ar  
balbi.fernando@inta.gov.ar  
leonhidroponico@gmail.com

## Ensayo de 2 sustratos en plantines de lechuga en sistema de bandejas apoyadas. Municipio Valle Viejo, Catamarca.

*Ignes Mariano (2),  
Franca Carrasco (1);  
Balbi Fernando (2)  
Luis Silva (3)*



El ensayo se realizó en el Establecimiento del Sr. Luis Silva, productor de cultivos cosechados en agua en soluciones nutritivas ubicado Sumalao, Municipio de Valle Viejo, Dpto. Valle Viejo.

### Contexto

El término “cultivos sin suelo” incluye a todos aquellos métodos y sistemas que permiten el desarrollo y crecimiento de las plantas fuera de su ambiente natural: el suelo (Urrestarazu, 2004).

Benton Jones (1983) clasifica los sistemas de cultivos sin suelo en dos grandes grupos: cultivos en agua o hidropónicos y cultivos en sustratos, según la tecnología empleada (Tabla 1). En el primer grupo, se refiere a todo sistema donde no existe un anclaje sólido en el cual se desarrolla y vive el sistema radical. En cambio, en el segundo grupo, si se cuenta con un medio sólido para el anclaje de las raíces de las plantas. Este medio sólido puede estar conformado por distintos materiales: orgánicos, inorgánicos o mixtos, permitiendo emplear distintas tecnologías para llevar adelante el desarrollo de plantas (Urrestarazu, 2004).

Uno de los sustratos más utilizados para la producción de plantas en el ámbito mundial es la turba de musgo de Sphagnum. Sus características físicas, químicas y biológicas permiten una excelente germinación y crecimiento de las plántulas, pero su costo es elevado y explotación no sostenible, ha comenzado a restringir su uso (Abad et al., 2001; Raviv et al., 2002; Abad et al., 2004; Carmona & Abad, 2008a; Maher et al., 2008; Bustamante et al., 2014). Esto ha motivado la búsqueda de sustratos alternativos para producir plantas de

buena calidad, a bajo costo y principalmente mediante el uso de sustratos elaborados con materiales locales (Abad et al., 2001; Abad et al., 2004; Benito et al., 2005; Carmona & Abad, 2008a; Maher et al., 2008; Mendoza-Hernandez, 2010).

No obstante, sigue siendo la turba sphagnum la más utilizada por productores dedicados a la producción de plantines.

### ¿Para qué este ensayo?

Este ensayo surge a partir de la consulta de un productor de plantines respecto a la composición química del sustrato utilizado en producción. El sustrato utilizado en los plantines de lechuga ¿Qué características físicas y químicas tiene? ¿ Permitirá obtener un plantín de calidad?

Un plantín de calidad presenta los siguientes aspectos: (1)

- Proviene de semilla certificada (conocer vigor y poder germinativo)
- El tiempo necesario entre la fecha de siembra y la fecha de entrega de las plantas es de 30 a 45 días dependiendo de la época del año.
- El plantín es susceptible de sufrir desecación. El transporte de las plantas desde la plantinera a la propiedad debe realizarse con la adecuada protección para evitar la deshidratación.
- La calidad de la planta debe ser óptima: estará dada por su estado de hidratación, hojas verdaderas expandidas, de despegue fácil de la celda de la bandeja con un sistema radicular entero y el sustrato perfectamente adherido al mismo.
- El plantín debe ser libre de plagas y enfermedades.

Podemos suponer que:

- El uso de sustratos con diferente composición físico- química en sistema de bandejas apoyadas afecta la calidad del plantín de lechuga al momento del trasplante.
- La composición química y física de los sustratos de siembra afecta el crecimiento de los plantines.
- Las prácticas de riego y las condiciones ambientales afectan el crecimiento de los plantines.

### Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el emprendimiento de cultivos hidropónicos de hoja “Los Yuyos”, del Sr. Luis Silva en la localidad de Sumalao, Catamarca.

En la Tabla 1 se muestran los 2 sustratos utilizados: 1) SUSTRATO 1: marca comercial GROWIN (Turba de Musgo sphagnum de fibras finas – compost de corteza fina, PH 5 - 5.7; CE (0.2-0.6); Nitratos 12-220 ppm; Fosforo 10-15 ppm; Potasio (12-220ppm); Humedad 55-65 %; Materia Orgánica 70-80 (%de materia seca) Relación C/N 25-40 y 2) SUSTRATO 2: sustrato comercial adquirido por el productor (sin perlita)

**Tabla 1: Comparación de propiedades químicas de los sustratos utilizados**

	SUSTRATO 1	SUSTRATO 2
Tipo de Sustrato	GROWIN Tabaco A1	Sustrato del productor
CE (dsm-1)	0.18	0.19
PH	6.4	6.3
Carbono orgánico (%)	53.50	56.47
MO (%)	91	96
Cenizas (%)	9	4

N (%)	1.67	1.65
P (%)	0.06	0.14
K (%)	0.17	0.21
Humedad (%)	54.6	67.58
Otras características	Con perlita	Sin perlita

#### Análisis de los sustratos (Informe del Laboratorio de Suelo FCA – UNCa)

El 28/06/2021 se sembraron 2 bandejas de 200 celdas con lechuga hoja de roble Var. Kristine RZ (de RIJK ZWAAM) con SUSTRATO 1 Y 2. Y el cuidado de los plantines de lechuga estuvo basado principalmente en riego diarios y protección bajo túnel bajo por los fríos.

La siembra y cuidados posteriores del cultivo fueron realizados por el productor con el acompañamiento técnico de INTA.

El plantín se encontró disponible para el trasplante el 29/07/2021, por lo que el tiempo entre siembra y trasplante fue de 31 días.

Al momento del trasplante, se seleccionaron 5 plantas de cada bandeja según tipo de sustrato (1y2), y se procedió a lavar con agua las raíces para eliminar el sustrato adherido a las raíces.

Luego se dejaron secar las plantas a temperatura ambiente durante 5 días y se procedió al pesaje de las plantas en el Laboratorio de Fitopatología del INTA EEA Catamarca. Las variables medidas fueron:

- 1) Peso seco total planta; Peso seco raíz; Peso seco parte aérea, arrojando los siguientes valores:
- 2) Área foliar

**Tabla 2: Peso seco total, de raíces y parte aérea de los plantines de lechuga, para sustratos 1 y 2**

Sustrato 1 (con perlita)			
N° planta	Peso total (grs)	Peso raíz (grs)	Peso hojas (grs)
1	0,1964	0,0498	0,1466
2	0,2681	0,0908	0,1773
3	0,2275	0,0725	0,155
4	0,2422	0,0815	0,1607
5	0,1898	0,0428	0,147
			=
promedio	0,2248	0,06748	0,15732

Sustrato 2 sin perlita			
N° planta	Peso total (grs)	Peso raíz (grs)	Peso hojas (grs)
1	0,1437	0,0301	0,1136
2	0,1213	0,0238	0,0975
3	0,1637	0,042	0,1217
4	0,1092	0,0263	0,0829
5	0,126	0,0346	0,0914
promedio	0,13278	0,03136	0,10142

La tabla 3 muestra que el peso seco total, peso seco raíz y peso seco parte aérea en los plantines de lechuga fueron 59, 46 y 64 % superior en el sustrato 1 en comparación con el sustrato 2, respectivamente.

**Tabla 3: % diferencia de peso entre tratamiento 1 y 2**

	% diferencia de peso entre tratamiento 1 y 2
Peso total planta	59
Peso raíz	46
Peso parte aérea	64

### Resultados preliminares

- ❖ Los análisis químicos en las muestras de ambos sustratos arrojan valores similares en las variables analizadas, no obstante el SUSTRATO 1 posee perlita, lo cual incidió positivamente en el desarrollo del plantín (peso total plantín). La presencia de perlita en el sustrato aumenta la capacidad de aireación y retención de agua y nutrientes favoreciendo el crecimiento del plantín.
- ❖ El seguimiento diario en las condiciones ambientales (temperatura ambiente) durante el crecimiento de los cultivos sugiere que se presentaron situaciones de estrés hídrico en el cultivo debido a la alta radiación (temperaturas diarias entre 25-28 grados) coincidentes con falta de riego, lo cual afectó en mayor medida el plantín del sustrato 2.

### Bibliografía

- REUTILIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA OLIVARERA COMO ENMIENDA DEL SUELO García1 R, Suñer 1 2 L., Laurent G1, Aguirre1 M. 1Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800 (8000) Bahía Blanca (BA); 0291-45951022 Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs As Autor de contacto: lsuner@criba.edu.ar
- Compostaje del orujo de uva agotado y uso del compost obtenido como componente de sustrato para plantines florales". Trabajo final presentado por Ing. Agr. Gabriel Pisi para optar por el título de Magister en Floricultura. Diciembre del 2017
- Crecimiento y calidad de

plantines de lechuga (*Lactuca sativa* L.), según tipo de fertilización y tamaño de celda utilizado en almácigo Autor: Jonathan Aravena

- Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en la Cadena de Tomate. Editores: Cosme Argerich. Liliana Troilo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO - INTA.

Fuente:

<http://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/286792/>

Responsable general: Sonia Álvarez Ocampo  
Responsable editorial: Daniela Iriarte  
Contenidos: Fernando Balbi



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

[inta.gob.ar](http://inta.gob.ar)

