

Práctica:

# Técnica de Hidroponía

## Descripción de la tecnología

---

La hidroponía es una técnica que incluye todas las formas de cultivar plantas sin el uso de suelo, utilizando como medio de siembra un material sólido (piedrillas, fibra de coco, etc.) o el agua. La alimentación de las plantas se realiza por medio del riego, en el cual se aplican todos los nutrientes minerales que los cultivos requieren para su crecimiento y producción. Algunos términos usados para describir dicha técnica son hidroponía familiar, o hidroponía popular, enmarcada dentro de un concepto de agricultura urbana o semi-urbana.

Las plantas requieren nutrientes minerales para crecer y producir, estos nutrientes son aquellos que se han originado en el suelo y han sido divididos en tres grupos: los nutrientes mayores (nitrógeno, fósforo y potasio), los secundarios (calcio, magnesio y azufre) y los menores (boro, cloro, cobre, hierro, manganeso, molibdeno y zinc). Esta división obedece a las cantidades necesarias por parte de las plantas, más no a la importancia de los mismos.



Figura 1. Riego por goteo.  
Fuente: INTA, 2018

Los elementos nutricionales mayores generalmente son los que primero expresan sus deficiencias en el suelo por sus altos niveles de extracción por parte de las plantas, mientras que los secundarios y menores son requeridos en menores cantidades y sus deficiencias no son tan evidentes, pero sí muy importantes de considerar.

La planta absorbe estos nutrientes minerales disueltos en el agua a través de las raíces y luego los distribuye a las hojas, tallos y frutos. El exceso o falta de cualquier elemento mineral afecta el crecimiento y la producción de los cultivos. En hidroponía, a diferencia del suelo, la mayoría de los sustratos no contienen nutrientes minerales, por lo cual la alimentación mineral se aporta por medio de soluciones nutritivas concentradas, que luego son diluidas en agua y aplicadas mediante el riego. Las soluciones nutritivas concentradas, también conocidas como soluciones madres, usualmente se distribuyen en tres soluciones:

1. Solución mayor o A: contiene los nutrientes mayores como el nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y magnesio.
2. Solución menor o B: contiene los nutrientes menores como el hierro, manganeso, cobre, zinc, boro y molibdeno.
3. Solución de calcio o C: contiene el calcio por aparte para evitar reacciones químicas con el fósforo, el azufre o el magnesio de la solución A.

Existen diversas formas de producir en hidroponía:

- Forma horizontal.
- Forma vertical.
- Forma de pirámide.

Se pueden usar para sembrar diferentes cajones o recipientes, como por ejemplo: cajones de madera, bolsas plásticas, bancales de madera, tinas plásticas, bancales de madera (sustrato sólido), llantas para automóviles en desecho, tubos de PVC.

El lavado y la desinfección del sustrato es muy importante antes de sembrar esto para evitar problemas con patógenos. Para el lavado se debe utilizar zaranda, usar suficiente agua, lavar de 4 a 5 veces en el caso de utilizar granza de arroz este se debe fermentar 15-20 días. En el caso de la desinfección, se pueden utilizar varios métodos como: la solarización, agua hirviendo o utilizar kilol.

# Materiales requeridos

---

Primero antes de realizar la inversión inicial hay que identificar y escoger los materiales adecuados y para esto hay que tomar en cuenta la parte económica y área donde se implementará esta técnica: ya con esto definido, se podrá escoger los materiales adecuados.

Entre los materiales que se utilizan para implementar esta técnica están:

1. Semillas: tipos de cultivos que se van a sembrar, utilizar semillas de buena calidad.
2. Sustrato: sirve como soporte a la planta. Entre los sustratos que se utilizan se encuentran los orgánicos como: cascarilla de café, cascarilla de arroz, cascarilla de nuez de macadamia, carbón vegetal, fibra de coco; y entre los sustratos inorgánicos se pueden utilizar: arena de río, piedra volcánica, piedra pómez, tejas molidas, hormigón, entre otros.
3. Contenedor o recipiente: se pueden utilizar bolsas para cultivo, contenedores (madera, plástico), ó hasta tubería de PVC, así como también en el mercado se pueden encontrar productos llamados slabs, los cuales son básicamente sustrato empaquetado en un plástico que funciona como contenedor y ya vienen listos para usarse en hidroponía.
4. Solución nutritiva: Esta la puede realizar cada persona ó las pueden obtener en el mercado listas.
5. Sistema de riego: Se puede utilizar desde técnicas sofisticadas (riego por goteo, aspersión) hasta realizar el riego en forma manual utilizando una regadera.
6. Control de plagas: lo puede combatir por medio de agroquímicos o por medio de productos orgánicos.

## Ventajas del uso/aplicación de la tecnología

---

- Las áreas cultivadas son pequeñas, lo cual facilita el control ya sea manual o utilizando productos biológicos, extractos naturales repelentes, o plaguicidas de bajo nivel residual.
- El cultivo de hortalizas hidropónicas en el hogar, permite la auto-suficiencia en el consumo familiar, integra el núcleo familiar y contribuye a mejorar la calidad de vida desde el punto de vista socio-económico, nutricional y de terapia física y mental.
- Demanda menos esfuerzo físico, ya que no requiere arduas labores de preparación de suelo en cada siembra.
- Representa una alternativa terapéutica para personas discapacitadas y adultos mayores logrando que se sientan útiles a la sociedad.

## Consideraciones - Recomendaciones

---

- Las plantas son más susceptibles a cualquier cambio en el clima: viento, lluvia, altas y bajas temperaturas, por lo que hay que estar pendiente de su manejo.
- Esta técnica por sí sola no asegura rendimientos superiores, hay que tener un manejo integrado del cultivo donde se incorpore la parte de manejo de la semilla, almácigo, riego, control de plagas y enfermedades.
- El cuidado de todos los detalles es indispensable.
- Inversión inicial puede ser alta.

## Ficha técnica

<b>Contacto profesional</b>	Ing. Roberto Ramírez Matarrita. <a href="mailto:rramírez@inta.go.cr">rramírez@inta.go.cr</a>
<b>Compilador de la tecnología</b>	Ing. María José Elizondo Alvarado. <a href="mailto:melizondo@inta.go.cr">melizondo@inta.go.cr</a>
<b>Institución de respaldo</b>	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA).
<b>Referencias bibliográficas</b>	<p>Los elementos nutricionales de las plantas, 2013. (En Línea). Consultado 14 de May. 2019. Disponible en <a href="https://www.quiminet.com/articulos/los-elementos-nutricionales-en-las-plantas-17563.htm">https://www.quiminet.com/articulos/los-elementos-nutricionales-en-las-plantas-17563.htm</a></p> <p>Jiménez, 2010. Manual Instructivo, Alternativas productivas en cultivos hidropónicos. (En línea). Comité Coordinador Operativo Geco Huetar Atlántico, Platicar-INTA. Sector Caribe Norte, Costa Rica. 16p. Consultado 14 de May. 2019. Disponible en <a href="http://www.platicar.go.cr/images/buscador/comunidades_de_practica/pdf/Cultivos-Hidroponicos.pdf">http://www.platicar.go.cr/images/buscador/comunidades_de_practica/pdf/Cultivos-Hidroponicos.pdf</a></p> <p>Soto, F., 2015. Hidroponía Familiar en Sustrato: Hágalo fácil. Manual Práctico (En Línea). San José Costa Rica. 60p. Consultado 27 de Mar. 2019. Disponible en <a href="http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10809.pdf">http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10809.pdf</a></p>