

### HIDROPONIA

# Sin suelo, pero bien enraizados



POR PABLO ANTÚNEZ

Fotografías de José Luis Bello

La hidroponia familiar puede ser una alternativa para producir hortalizas y frutas a muy bajo costo, a escala no comercial.

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que, de aquí a 2030, los cultivos bajo riego crecerán más de 80% y junto con ellos el consumo de agua.

El gran desafío que tiene por delante el mundo es cuidar y hacer un uso eficiente de este recurso natural no renovable. Los cultivos hidropónicos son, sin duda, una de las salidas que tiene la producción de alimentos para cumplir esta meta y por eso están en pleno auge en todo el mundo.

En un país como Uruguay, en donde el agua y las tierras para plantar sobran, también hay lugar para la hidroponia, porque se apuesta a productos de altísima calidad, a desarrollar sin contaminar el medio ambiente y, sobre todo, a conseguir nichos diferenciales en los mercados en que se manejen precios más elevados, porque el consumidor valora el producto.

Desde el punto de vista comercial, esta alternativa productiva "ha tenido un auge bastante interesante en los últimos años" y hoy Uruguay cuenta "con alrededor de 20.000 metros cuadrados de invernadero ba-

jo el sistema, luego de haberse puesto en práctica hace cuatro años", dijo a El País Agropecuario el Ing. Agr. (MSc) Martín Caldeyro, productor y presidente de la Asociación Uruguaya de Hidroponia (Asudhi).

La hidroponia (hidro = agua; ponos = trabajo o actividad), conocida universalmente como el arte de cultivar sin suelo, porque se planta en sustratos inertes, ya era practicada por los aztecas en sus jardines flotantes y por los egipcios, muchos cientos de años antes de Cristo.

Los sistemas para uso comercial nacieron alrededor de 1930 y, pocos años más tarde, W.F. Gericke, investigador de la Universidad de California, patentó el primero de ellos. Sin embargo, la primera producción efectiva no se pudo apreciar hasta transcurrida la Segunda Guerra Mundial (ver "Hidroponia en el recuerdo").

#### Realidad uruguaya

La lechuga es tan solo uno de los productos hidropónicos que pueden encontrarse en las góndolas de los supermercados uruguayos y a los que ya está acostumbrado el

consumidor local que paga la calidad.

La actividad comienza a diversificarse y los productores comerciales que utilizan esta técnica se dedican también a morrón, tomate, frutilla y algunas verduras de hoja.

¿Por qué ha tenido tanto desarrollo, a pesar de que en nuestro país sobra la tierra? Para el Ing. Caldeyro, la respuesta es que "Uruguay no escapa a la realidad mundial. Las cosas están cambiando", ya que "hay suelos altamente contaminados desde el punto de vista bacteriológico. La única forma de que se pueda producir es utilizando poderosos desinfectantes como el bromuro de metilo, que son elementos prohibidos o en vías de prohibirse en Estados Unidos y Europa".

También aparecieron napas freáticas con altos niveles de nitritos, producto de la aplicación de altísimas dosis de fertilizantes en los suelos. "La hidroponia surge como una respuesta a esos problemas", afirmó este precursor de la técnica en Uruguay.

Pero hay otras armas que los defensores de la hidroponia no dejan de lado: a través del sistema "se puede hacer un uso

eficiente del agua y no se produce contaminación". Por eso, mirando hacia el futuro, y teniendo en cuenta la falta de agua a la que podría estar enfrentado el mundo a mediano plazo (ver página 36), es una alternativa que crecerá aún más.

El mercado interno para las frutas y las verduras cultivadas en hidroponía es todavía pequeño, pero el futuro es promisorio, porque, según el presidente de Asudhi, "todo lo que se produce se vende" e incluso, "años atrás se llegó a exportar hacia Argentina".

Actualmente, la institución busca canales de comercialización en la región (principalmente, en Argentina y Brasil), porque es conciente de que "en pocos años el mercado uruguayo se va a saturar". Los rubros que figuran como una alternativa para salir fuera de fronteras son lechuga, morrón y tomate, porque "están avanzados".

#### Satisfechos

Hasta el momento, tanto en el interior del país como en la capital, los consumidores no presentaron quejas y aceptan los productos cultivados bajo los sistemas de hi-



Las lechugas hidropónicas tienen una buena aceptación en el mercado uruguayo.

droponía.

"Hemos visto en las cadenas de supermercados que, cuando el producto es de buena calidad, siempre se vende. La gente se preguntaba en un principio qué es, pero cuando prueban una lechuga que está viva -pues se venden con las raíces-, que dura mucho más y que tiene una terneza incom-

parable con las que se plantan a nivel de campo, el producto comienza a tener fluidez en la venta", explicó Caldeyro.

En su óptica, sea cual sea el producto, "debe ser de una inmejorable calidad. Si lo es, no tiene ningún problema al venderse. Estamos viendo recién la punta del iceberg, cada vez se va a desarrollar más".

## Ventajas y desventajas

El uso comercial de los cultivos sin tierra nació en los años '30, casi de la mano de la aparición de los plásticos.

Esta técnica agrícola presenta una serie de ventajas sobre la geopenia (cultivos en tierra o tradicionales), tanto desde el punto de vista comercial como desde el técnico. Esas ventajas pueden resumirse de la siguiente forma:

- Rendimientos más altos por unidad de superficie plantada.
- Posibilidad de cultivar repetidamente la misma especie de plantas en el mismo sitio.
- Se requiere mucho menos cantidad de espacio para conseguir el mismo rendimiento que brindan los cultivos en suelo.



Una ventaja: la hidroponía permite aumentar la densidad de plantas por superficie cultivada. Una desventaja: la inversión inicial es relativamente alta.

- Mayor limpieza e higiene del producto, además de conseguirse una calidad superior.
- Permite aumentar la densidad de plantas por superficie cultivada.

- Gran ahorro de agua, porque se recicla.
- No provoca erosión en los suelos, como en los cultivos geopónicos.

Sin embargo, pese a todos estos aspectos a favor, la técnica no se ha extendido en el mundo, porque también tiene algunas limitantes:

- Aplicada a nivel comercial, el gasto inicial es relativamente alto.
- Se requiere de un abastecimiento continuo de agua de buena calidad.
- Se necesitan sólidos conocimientos técnicos,

combinados con la comprensión de los principios de la fisiología vegetal y de la química orgánica.



Aunque la tierra sobre en nuestro país, también hay lugar para la hidroponía.

Sin embargo, ese futuro promisorio no quiere decir que todo se produzca bajo estos sistemas, porque "funciona para cierto tipo de productor. Insume una altísima tecnología, produce altos rendimientos en baja cantidad de superficie, pero necesita inversiones importantes", remarcó el entrevistado.

La Asociación Uruguaya de Hidroponía, además de nuclear a los adeptos a la técnica, ya sea a nivel comercial, doméstico o a los que la ponen en práctica con fines sociales, promueve la investigación en el país, tanto a nivel del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) como de la Facultad de Agronomía.

#### La región

A nivel mundial, los procesos hidropónicos se utilizan cada vez más. Sólo hace falta mirar a países como Estados Unidos, Japón o Canadá para apreciar esa realidad. El mismo auge se vive en América Latina.

Según señaló el entrevistado, que trabajó en el exterior y recorrió diversas empresas comerciales y centros de investigación, la técnica se está desplegando "con fuerza".

En Brasil, el sistema "tiene un desarrollo fabuloso", porque "hay facultades, universidades y centros que investigan y desarrollan tecnología. Sólo haría falta citar a la Universidad de Campinas".

A nivel comercial, en ciudades como San Pablo, el desarrollo que tienen los productos es "fenomenal". En Chile, también hay mucha investigación a nivel estatal y privado, produciéndose varios rubros a escala co-

mercial desde tiempo atrás.

Sin embargo, en Argentina, la realidad es muy similar a la uruguaya: como hay suficiente agua y suelos para cultivar tradicionalmente, el crecimiento es limitado. Pese a la existencia de barreras culturales en el sector productivo, hay tomates, morrones y lechugas hidropónicos en el mercado local, y empresas que manejan altísimas tecnologías (sistemas conocidos como NFT -Nutrient Film Technique-), a la par de las españolas o las israelíes, pese a que no perciben un sobreprecio por calidad.

"Todos estamos transitando el mismo camino. Unos antes, otros después, pero la dirección es la misma", aseguró el Ing. Caldeyro.

## ¿Dónde informarse?

La Asociación Uruguaya de Hidroponía (Asudhi), presidida por el Ing. Agr. (MSc) Martín Caldeyro, logró su personería jurídica en 1997 y tiene por cometido promover la tecnología hidropónica, en su más amplio sentido, como sistema productivo.

El teléfono de contacto es 600-2299 y la página en Internet es [www.asudhi.chasque.apc.org](http://www.asudhi.chasque.apc.org)

#### Tipos diversos

A lo largo de los años, los cultores de esta técnica fueron desarrollando nuevas alternativas y probando variados sustratos (que sirven como suelo para "aguantar" las raíces de las plantas).

Los sustratos sólidos (como aserrín, arena, cáscara de arroz o piedras de origen volcánico, como perlita o vermiculita), pueden ser depositados en camas de madera, tubos de PVC o camas hechas con náilon dentro del invernáculo. En realidad, este tipo de sistemas se adapta a lo que sería la hidroponía social o familiar (cultivo para comunidades o para la familia).

Si se apunta a plantaciones comerciales, lo más utilizado en Uruguay, la región y el mundo es el ya citado sistema NFT, en donde la solución nutritiva circula por dentro de tubos de PVC y las raíces de las plantas están en contacto con el líquido usado para alimentarlas. ●

## Hidroponía en el recuerdo

- En 1960, en Canadá, una de las principales empresas productoras de tomates debió utilizar la hidroponía para continuar produciendo, porque sus suelos estaban altamente contaminados. Usó un sistema de riego por goteo y plantó tomates sobre bolsas de aserrín (sustrato).

- Los elevados costos de la calefacción, generados por la crisis del petróleo, provocaron que los productores bajo techo (en invernadero) acudieran a la hidroponía para elevar sus producciones y mejorar sus rentabilidades. Fue en 1970 cuando los cultivos sobre arena, como sustrato, surgieron con fuerza en Estados Uni-

dos y Europa. Posteriormente desaparecieron, para dar paso a los sistemas NFT.

- Durante la Segunda Guerra Mundial, la Armada estadounidense estableció unidades productivas bajo sistemas de hidroponía en varias islas áridas del Pacífico y del Atlántico. Esas islas eran utilizadas, además, para el aterrizaje de los aviones. En Chofu (Japón), creó una unidad productiva de 22 hectáreas para suministrar hortalizas frescas a las fuerzas de ocupación.

(Fuente: elaborado en base a datos recabados en [www.lamolina.edu.pe](http://www.lamolina.edu.pe))