

## 12 MITOS DE LA HIDROPONIA

**Lynette Morgan**  
**Nueva Zelanda**

### INTRODUCCION

¿Puede Ud. reconocer los mitos sobre la hidroponía? Todo tipo de prejuicio sobre el proceso involucrado en el cultivo sin suelo ha circulado por desinformación o, en algunos casos, para promover otros sistemas de producción de cultivos.

Estos mitos son familiares, pero en la mayoría de los casos, inexacta. Algunos de estos mitos incluyen la idea que el producto hidropónico tiene un sabor aguado o químico. Otro mito es que los productos hidropónicos tienen mucha tecnología, no son naturales o se desarrollan en un ambiente totalmente dañino o genéticamente modificado.

Estas ideas (frecuentemente desactualizadas o inexactas) se mantienen. Para los que no se han iniciado toman algunas bases como un hecho, hasta que no obtengan una buena información de primera mano y practiquen la hidroponía no se revelan muchas de estas mentiras.

#### **Mito 1. La Hidroponía no es Natural**

El proceso de absorción de minerales en una planta es exactamente el mismo, ya sea en una planta cultivada en un sistema de cultivo sin suelo y obtiene sus nutrientes de una solución nutritiva completa o del suelo en el campo. En ambos, en el suelo o la solución nutritiva, los nutrientes están compuestos de elementos minerales y están disponibles para la planta en la misma forma.

Aunque en el suelo, el proceso por el cual los nutrientes se vuelven disponibles para la planta, es más complejo. La materia necesita descomponerse y mineralizarse por acción microbiana antes que los iones puedan ser absorbidos por las raíces. Dependiendo de la humedad del suelo, temperatura, población microbiana y otros factores, esto puede tomar un tiempo considerable, por lo que los nutrientes suministrados como materia orgánica no están rápidamente disponibles para la planta.

Cuando los fertilizantes son aplicados al suelo, algunos de éstos pueden disolverse en el agua del suelo y estar disponibles para que sean absorbidos rápidamente por la planta. En una producción comercial, muchas formas de nitrógeno son aplicadas al campo de cultivo de esta forma. Otros fertilizantes son de absorción lenta, por lo que se debe considerar un planeamiento para asegurar que la fuente de nutrientes sea aplicada en el tiempo apropiado, frecuentemente antes de la siembra para que esté a tiempo para el cultivo.

En hidroponía, suministramos los nutrientes necesarios para la planta y en una forma inmediata, no se espera un tiempo para la mineralización. Las plantas pueden alimentarse de acuerdo a la demanda con poco gasto y decisiones que cambiar o actualizar, el horario de riego pueden ser hecho día a día en base a la nutrición.

Cualquiera que sea el método de suministro de nutrientes u fertilizantes, el proceso real por el cual las plantas absorben y usan estos elementos ya sea en hidroponía y en suelo, es exactamente el mismo: un proceso natural.

#### **Mito 2. En Hidroponía las Plantas son “Forzadas”**

Si proveemos a los cultivos niveles óptimos de nutrientes, calor, CO<sub>2</sub>, humedad, luz y oxígeno, crecerán en su máximo potencial, ya sea en el suelo o en hidroponía. Hidroponía es un método donde es más fácil suministrar todas las necesidades del cultivo a niveles óptimos sin las complicaciones del suelo y el ambiente externo.

No es posible “forzar” a las plantas a comer. Si se aplican niveles más altos de los necesarios (aumentará la conductividad eléctrica) las plantas comenzarán a sufrir, el crecimiento será restringido y el rendimiento caerá. No es como el método de engorde del ganado. Esta regla no es aplicable.

La sobre fertilización tiene un efecto negativo en los cultivos en sistemas hidropónicos y en el suelo. Es lo mismo con el aumento de CO<sub>2</sub>, luz o temperatura, una vez que se ha alcanzado el máximo, suministrar más de estas entradas no da un incremento en el crecimiento o “forzamiento”. En realidad, las plantas comenzarán a dañarse y el rendimiento se reduce. Conocer cuáles son las condiciones óptimas es la piedra angular en los cultivos hidropónicos y en el suelo.

### **Mito 3. La Hidroponía está lejos de los Orgánicos**

Los cultivos hidropónicos pueden tener la certeza que en su mayoría son cultivados sin pesticidas “químicos” y la mayoría lo son. Los cultivos hidropónicos son considerados seguros, particularmente son cultivados bajo estrictas medidas de higiene en invernaderos donde el riesgo de contaminación con fertilizantes orgánicos, agua contaminada, estiércol, pájaros, roedores y otros factores es menor.

La urea viene cuando hablamos del suelo y la falta de ella en sistemas hidropónicos. El suelo, en muchos países, todavía está considerado como la piedra angular de la producción orgánica. Esto no quiere decir que no existan productores sin suelo o hidropónicos orgánicamente certificados, debido que en algunos países, como en Estados Unidos, ciertamente lo hacen y muchos son exitosos con este sistema. Sin embargo, en otros países, un sistema sin suelo no puede ser certificado como orgánico, al parecer para que un sistema sin suelo sea considerado orgánico no depende del país y quién certifica el sistema.

En Estados Unidos, los productores hidropónicos orgánicamente certificados producen cultivos que incluyen hierbas y todo tipo de vegetales, la mayoría en invernaderos y muchos tienen excelentes rendimientos. La hidroponía orgánicamente certificada necesita ser un poco diferente de la hidroponía tradicional en el uso del medio de cultivo y nutrientes, pero el sistema es posible y comercialmente viable. Sistemas hidropónicos modificados pueden ser totalmente orgánicos y existen productores certificados para probarlo (por lo menos en algunas regiones del mundo).

El problema es que el término “orgánico” ha sido usado muy a la ligera, muchos de los nutrientes usados comúnmente en hidroponía como el nitrato de calcio y otros no son estrictamente orgánicos, por lo que todavía se necesita hacer alguna distinción, ya sea un sistema sin suelo o hidropónico, para ser llamado orgánico o no.

No hemos visto una marcada separación entre orgánico e hidropónico, lo cual da lugar a sistemas híbridos que incorporan lo mejor de ambas tecnologías. Las soluciones nutritivas que antes se pensaba que sólo eran efectivas si estaban hechas de fertilizantes químicos, pueden ser mezcladas con otros materiales. El medio de cultivo recomendado para hidroponía como inerte, por lo que no tiene influencia con la mezcla de nutrientes, puede ser un rango amplio de materiales, algunos de los cuales son orgánicos y algunos contienen nutrientes. La presencia o adición de mezclas microbianas a hidroponía que se pensaba que eran innecesarias y perjudiciales, es realmente la base de muchos sistemas hidropónicos orgánicos y llevan a cabo la mineralización de los nutrientes orgánicos.

La mezcla de los dos sistemas que parecía incompatible, está abriendo nuevas rutas de producción para la hidroponía y, está permitiendo el acceso al importante nicho del mercado orgánico, que está creciendo rápidamente. Un consumidor de Estados Unidos que compra tomates, certificados orgánicamente, no se da cuenta que el fruto puede haber sido cultivado en México o en un invernadero hidropónico certificado orgánicamente en California. Ellos no se dan cuenta que la calidad del fruto, aunque sea hidropónico, no puede ser consistente. Por lo que un mercado potencial con frutos de calidad hidro-orgánicos es otra posibilidad para los productores.

#### **Mito 4. La hidroponía es muy Técnica y Complicada para Aprender y Practicar**

Sistemas hidropónicos simples no son más complejos que cultivar una planta en una maceta con algo de fertilizante líquido. En realidad, con el rango espectacular de equipos hidropónicos, materiales, nutrientes listos para usar, kits, en el mercado, la hidroponía nunca ha sido más fácil. Muchos que han hecho hidroponía como hobby pueden testificar que la hidroponía puede ser simple o complicada y técnica, como lo desee.

Todo el trabajo duro, experimentación y especulación sobre la factibilidad de la hidroponía fue llevado a cabo décadas atrás por los padres fundadores de la producción sin suelo. Antes de ellos, la hidroponía era difícil, debido a la carencia de recursos: no había plásticos disponible, nada estaba listo para hacer, fácil de usar, nutrientes garantizados. Había carencia de información al respecto: no había una biblioteca de libros o revistas, cursos, Internet disponible para compartir ideas con productores y expertos.

Actualmente, los productores comerciales pueden adquirir sistemas hidropónicos de compañías experimentadas y reconocidas. Consultores especializados pueden ayudar con la instalación y resolver problemas, las universidades ofrecen cursos. El único ingrediente esencial es un nutriente hidropónico bueno y completo, el cual es fácilmente adquirido a minoristas en la red o alrededor del país.

La mayoría de los productores comerciales en la industria hidropónica no tienen estudios universitarios en producción sin suelo y no tienen un conocimiento detallado en química, lo que tiende a poseer es una habilidad de acceder y aprender de la información correcta y sobretodo buenas destrezas hortícolas. Esto es donde la hidroponía no difiere del suelo o campo abierto, conocer cómo cultivar plantas y tener destreza hortícola es vital. Un sistema hidropónico por si solo no es garantía de éxito. Mucha gente que tiene algo de experiencia con plantas y producción de cultivos puede fácilmente recoger las bases de la hidroponía pero la destreza hortícola es la base de una operación exitosa.

Una vez que el productor tiene experiencia en la producción básica de la hidroponía, el resto es 90% destreza. También se necesitan destrezas similares tanto para productores de suelo como hidropónicos, como: aprender a identificar plagas y enfermedades e implementar controles, selección de cultivares, manejo de cultivos, cosecha e higiene, todo juega un rol principal en ambos sistemas.

Después de todo, hay sistemas simplificados y bien establecidos en países del tercer mundo, los cuales son manejados y mantenidos con poco grado de instrucción, quienes no están de acuerdo que la hidroponía sea “muy difícil”. Se puede revisar los sitios web “Hydro for Hunger” and “Institute of Simplified Hydroponics” para ver lo que se está haciendo en estas situaciones. [www.hydroforhunger.org/program.htm](http://www.hydroforhunger.org/program.htm), [www.carbon.org](http://www.carbon.org).

#### **Mito 5. La Hidroponía es muy costosa y no se recupera el capital inicial**

La producción hidropónica en un ambiente controlado es inicialmente más costosa que la del campo. Sin embargo, el capital invertido en hidroponía no debe ser considerado como un sobre costo. Un invernadero bien diseñado y mantenido, los sistemas pueden durar muchos años o décadas en la mayoría de los casos. Estos deben dar altos rendimientos y calidad que no puede ser posible en el campo.

Los productores también deben tener en mente que las operaciones hidropónicas rinden más por unidad de área que lo que cuesta adquirir una tierra arable apropiada para la producción. El alto valor de los productos producidos a lo largo del año trae un mayor retorno por unidad de área a pesar del costo de capital inicial del sistema.

En realidad, en algunas regiones, las operaciones hidropónicas han sido establecidas en tierras no aptas para la agricultura, como lotes vacíos, depósitos, techos, inclusive en cuevas. El precio de la tierra arable es lo que menos importa, debido a que un invernadero hidropónico puede establecerse en cualquier lugar, a pesar del tipo del suelo, condición o fertilidad.

Para varios cultivos comúnmente cultivados en hidroponía, como tomate, pimiento, pepinillo, hierbas y otros, un invernadero es la única forma de producirlos durante todo el año y mantener un suministro

continuo y un ingreso regular. Y no olvidar de considerar el gasto de mantenimiento y compra de tractores y equipos de campo así como el costo de un acre de una buena granja.

Como en cualquier negocio, la inversión de un alto capital es un riesgo, pero las personas necesitan alimentarse y siempre pedirán un producto de buena calidad proporcionado por un negocio hidropónico.

#### **Mito 6. Los Frutos y Vegetales son cultivados en agua y tiene un sabor aguado**

La gente asume que las plantas son cultivadas en agua y tendrán un sabor aguado. Frutos con un pobre sabor pueden ser producidos bajo condiciones de suelo pero al parecer no tienen la mala reputación que puede tener un producto hidropónico de mala calidad.

Productores malos o inexpertos pueden producir frutos de pobre calidad en cualquier tipo de sistema de producción. Sin embargo, la hidroponía es uno de los sistemas donde uno puede controlar la nutrición de la planta, el ambiente y, sobretodo, la producción, los factores que influyen la calidad, sabor y compuestos bioactivos.

La clave es comprender la fisiología de la planta y qué factores afectan la calidad y el sabor. Los tomates, por ejemplo, son frutos donde es importante concentrar azúcares vía un porcentaje más alto de materia seca con una menor acumulación de agua. Como en muchos frutos, un balance en la relación azúcar/ácido. Mientras que la genética y la selección de cultivares tiene mucho que ver en el mejoramiento del fruto del tomate, hay muchos factores que el productor puede manipular. La luz, el control de la humedad, conductividad eléctrica, potasio, densidad, medio de cultivo, influencia sobre la calidad del sabor, en una planta que puede ser empujada lejos del estrés de la manipulación para mejorar el sabor. El mismo proceso es más difícil en el suelo, debido a que el productor tiene un menor control sobre los factores como la humedad y los nutrientes.

#### **Mito 7. Los Frutos y Vegetales Hidropónicos son cultivados en químicos y tienen sabor a químico**

En un gran número de panelistas evaluados con un rango amplio de frutos y vegetales hidropónicos, los sabores “químicos” no son una característica. Esto es porque las plantas cultivadas en hidroponía y el suelo absorben los iones minerales de la misma forma.

Cualquier diferencia en el sabor se debe a otros factores que al uso de “fertilizantes químicos”. En algunos casos se produce un sabor amargo y otros compuestos con sabor a químico pero esto también ocurre en el campo y sobretodo en ciertos factores de estrés, lo cual no afecta a un productor hidropónico.

#### **Mito 8. La Hidroponía contamina el ambiente con el drenaje de nutrientes químicos**

Actualmente, la producción hidropónica está más enfocada en minimizar los desechos para proteger el medio ambiente y minimizar los costos. Sistemas hidropónicos abiertos todavía existen, aunque los productores expertos minimizan la cantidad de drenaje. Es posible llevar a cabo sistemas con drenaje cero o cerrados. Este mito puede ser realmente cierto si el sistema hidropónico está en manos de un operador descuidado que no le preocupa el impacto del sistema en el medio ambiente. Pero un productor hidropónico que intencionalmente vierte lo que drena, estará botando nutrientes potenciales y agua, lo que significaría un costo serio para él.

Existe el esfuerzo mundial de la industria para coleccionar y reusar los nutrientes drenados o construir sistemas totalmente cerrados. Algunos países, como Holanda, tienen regulaciones para prevenir que cualquier lixiviado alcance el suelo o el agua subterránea.

Productores de otras regiones pronto encararán estas restricciones. Sistemas hidropónicos bien diseñados pueden permitir fácilmente la colección y canalización de cualquier nutriente que drena. Los nutrientes drenados pueden ser útiles porque todavía contienen nutrientes que pueden ser aplicados a otros cultivos en suelo, pastos, césped, plantas ornamentales y huertos como fuentes de fertilizantes. Los

productores también pueden instalar sistemas de filtro de arena y plantas de humedales los cuales desnitrifican la solución y prevenir cualquier peligro para el ambiente.

Quizás algunos de los avances más interesantes en hidroponía o en la producción en invernadero tienden a sistemas cerrados. Estos sistemas usan métodos avanzados de análisis de nutrientes y ajustes. Esto requiere un alto grado de destreza para conducirlo y mantenerlo, pero también representa un gran ahorro en el costo de los fertilizantes. Esto es algo que es muy difícil llevarlo a cabo en condiciones de campo, la lluvia y el riego tienden a lixiviar los minerales y fertilizantes en el suelo y la napa freática, resultando en la contaminación de las fuentes naturales de agua lo cual es un problema crónico. Una aplicación muy cuidadosa no garantiza que no ocurra una lixiviación de fertilizantes, esta es un área donde la hidroponía, en un futuro, tendrá una mayor ventaja.

Los cultivos en suelo necesitan también un uso intensivo de herbicidas químicos para el control de malezas, lo que significa otro costo para los productores y el riesgo de contaminación del agua y el suelo, y la diseminación y daño a otras plantas.

**Mito 9. La Hidroponía es propensa a desastres causados por fallas en la fuente de energía, falta o bloqueo en el riego**

La mayoría de los cultivos hidropónicos todavía se producen en algún medio de cultivo, los cuales retienen suficiente humedad para mantener a la planta entre riegos o si ocurre una falla en la fuente de energía. Productores que experimentan cortes impredecibles de energía son capaces de diseñar sistemas que no dependen de la electricidad.

Aunque algunos sistemas hidropónicos son más susceptibles que otros. El sistema NFT y algunos otros sistemas de cultivo en solución no tienen ningún medio de retención de humedad, sufrirán si ocurre un corte de energía, falta o bloqueo del flujo de nutrientes. La capilaridad, gravedad, energía alternativa y sistemas manuales pueden ser usados donde sea necesario y en algunas regiones del mundo sólo hay este tipo de sistemas.

Otros productores hacen uso de generadores, sistema de alarma y mantenimiento regular para prevenir la falta o bloqueo de la solución. Por otro lado, los cultivos de campo no son inmunes a estos tipos de problema. Cortes de energía pueden afectar las bombas y el riego, la falta o bloque del riego también puede ocurrir en el campo, peor aun, inundaciones, sequía, granizo y erosión pueden causar estragos en un cultivo de campo.

**Mito 10. La Hidroponía crea un riesgo especial en la diseminación de enfermedades en la raíz**

El problema de la diseminación de enfermedades no está limitado a la hidroponía: un patógeno no controlado y agresivo puede causar pérdidas en el campo, ya que se propaga de planta en planta a través del campo. Mientras que ha habido algunos casos de enfermedades de la raíz diseminada en todos los tipos de sistemas hidropónicos, extendidas o constantes pérdidas de cultivos no pasará. Las pérdidas debido a enfermedades son un problema en la producción hortícola, cualquiera que fuera el sistema empleado, se necesita ser consciente de una buena sanidad, higiene y prácticas de protección de las plantas.

Este mito ha estado en circulación desde que el NFT se volvió una realidad comercial, con la preocupación de que cualquier patógeno circule rápidamente en todo el sistema infectando cada planta y como resultado la pérdida del cultivo.

Muchos sistemas hidropónicos tienen buenas medidas para prevenir enfermedades, incluyendo el tratamiento de las soluciones y el agua, estricta higiene, reconocimiento temprano de enfermedades y prevención de la contaminación de fuentes potenciales de patógenos, algo que sería imposible en un cultivo de campo. Además, se ha probado que la hidroponía es una herramienta importante en la producción de algunos cultivos que son altamente susceptibles a enfermedades que producen la pudrición de la raíz.

Los cultivos de fresa en el suelo tenían una alta dependencia de fumigantes de suelo como el bromuro de metilo, ampliamente usado para esterilizar el suelo antes de la siembra y prevenir muchos patógenos destructivos de la raíz con una significativa disminución del rendimiento. El bromuro de metilo ha sido prohibido y no puede ser usado en muchas regiones para producir fresas, por lo que muchos productores están considerando el uso de la hidroponía como una alternativa viable al tratamiento del suelo. Comenzar con un medio de cultivo estéril y de buena calidad es una forma de evitar el problema de esterilización del suelo y químicos para llevarlo a cabo.

#### **Mito 11. La Hidroponía no produce frutos y vegetales de alta calidad con nutrientes esenciales y benéficos de los cultivos en suelo**

El problema es que una comparación exacta es muy difícil de obtener debido a que el contenido de nutrientes de cualquier muestra de fruto o vegetal en particular, no depende sólo del tipo de medio de cultivo, el suelo o varios tipos de sustratos hidropónicos, también depende de otros factores importantes. Por ejemplo, prácticas de fertilización, niveles de luz, temperatura, densidad, estrés del cultivo y control de plagas y enfermedades. Hoy en día, las personas argumentan que cultivos “orgánicos” o “biodinámicos” son nutricionalmente mejores que los cultivados convencional e hidropónicamente.

Cuando se mide el contenido de nutrientes del suelo versus el producto hidropónico, es importante obtener el producto de productores experimentados debido a que la calidad varía dependiendo de la experiencia del productor. Algunos producirán alimentos con alta calidad composicional y otros no.

Es un hecho que existen ciertos minerales que son benéficos para el hombre, el selenio es uno que se puede encontrar en las plantas y otros alimentos que uno come. En el pasado, la producción hidropónica fue acusada de ser deficiente en este tipo de nutrientes benéficos, pero muchos de estos elementos traza que están presentes en el suelo también están presentes en los suministros de agua y otras entradas en los sistemas hidropónicos.

En realidad, el suelo puede volverse deficiente en este tipo de elementos que resulta en cultivos que no contienen cualquiera de estos elementos traza, mientras que las soluciones nutritivas hidropónicas se puede fácilmente aumentar con el uso de aditivos minerales y elementos traza benéficos si es necesario. Hay cierto número de buenos productos hidropónicos y suplementos en el mercado que pueden suministrar un amplio rango de estos elementos “benéficos”.

#### **Mito 12. La Hidroponía produce plantas mutantes y cultivos genéticamente modificados**

La hidroponía es un sistema de producción, aunque altamente controlado que uno de campo. Cualquier tipo de cultivo o cultivar puede ser cultivado bajo métodos sin suelo. En estos días, muchos productores de invernaderos hidropónicos comerciales escogen cultivar híbridos así como muchos productores de campo. Algunos eligen variedades antiguas de polinización abierta para la hidroponía como los productores orgánicos y convencionales.

Hace una década o más, cuando la ingeniería genética estaba en auge y cuando los tomates de “larga vida” comenzaban a tener éxito en el mercado, había la mala percepción que los hidropónicos estaban relacionados con la producción de “frutos mutantes”. Afortunadamente esta opinión no ha persistido en estos días, excepto por el comentario ocasional oído de consumidores que tienen que hacer con “tomates mutantes”.

Dada la actual demanda por los orgánicos, métodos de producción natural y regulaciones para asegurar que los productores no estén en peligro de publicarlos como mutantes, estos temores de cultivos “no naturales” están disminuyendo.

Necesitamos tener en mente que en estos días que la hidroponía viene a ser un rango amplio de diferentes sistemas de producción incluyendo el orgánico, cultivos sin suelo tradicionales y cualquiera entre ambos. Los productores pueden tomar lo mejor de estas técnicas de producción y mezclarlas en un sistema hidropónico que funcione para ellos y sus clientes.