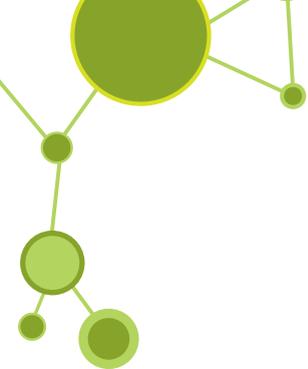




HidroPONÍA

Por Zulmy de Prera

Palabras: 2,198



ÍNDICE

Introducción 3

**Cómo preparar las
soluciones alimenticias 10**

Conclusión 16

Glosario 17

Evaluación 18



Estoy fascinada!! Hoy he visto la cosa más linda que te puedas imaginar....un huerto con tomates y lechugas gigantes. Salimos de paseo y pasamos almorzando a un vivero que también tiene restaurante. El lugar es encantador y la comida muy buena. No quiero que vayas a pensar que me mantengo de comprar y comiendo y paseando por todos lados.....todo lo hago con el afán de ver y aprender más en beneficio de lomizma!

Bueno, pero déjame contarte..... aparte del tamaño, lo impresionante es que..... ni te lo vas a imaginar..... los tomates y las lechugas NO estaban sembrados en la tierra!!!! Si, así es... aunque no me lo creas. Dicen que los sandwich tienen tomate y lechuga de ese huerto.... estaban deliciosos. Como podrás imaginar de inmediato o me ía a encargarme del negocio a una serie interminable de preguntas, todo lo necesario para saber la verdad.

Él me confirmó lo que mis ojos ya habían visto..... no tiene tierra. Es una técnica llamada hidroponía, al agua se le agregan todos los nutrientes que tiene la tierra y así las plantas pueden crecer con sus raíces obteniendo todo el alimento que está en el agua. Increíble, ¿verdad?, parece ciencia ficción. Nuevamente siento que el futuro me atropella y me deja tumbada y con la boca abierta. ¿Echamos un vistazo? ¿Me acompañas?

Si leemos Hidro, seguramente se refiere a agua. ¿Tienes idea o puedes deducir qué significa el término hidroponía?... bien, hidroponía es plantar vegetales o hierbas en un sustrato diferente a la tierra, generalmente en agua y agregando soluciones nutritivas. Sustrato es el lugar en donde vive una planta o un animal.

Se considera la hidroponía como la agricultura del futuro, debido a que requiere poco espacio, tierra y agua. Por lo tanto, este podrá ser un proyecto interesante para lanzar en tu jardín, en tu escuela, en tu comunidad.



Cultivo hidropónico de cebolla



Lechuga Sistema de raíz flotante



Lechuga Sistema de raíz flotante



Cámara hidropónica de dos niveles



Torres hidropónicas



Lechuga sistema acuaponico



Fresa hidropónica

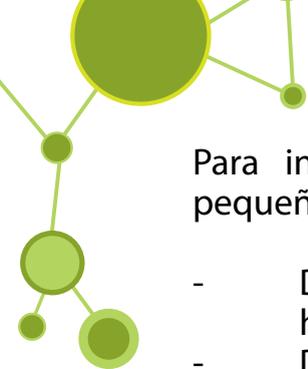


Fresa hidropónica

Los objetivos con este procedimiento son proporcionar beneficio a las familias de las siguientes formas:

- Mejorar la disponibilidad de alimentos a la familia, a bajo costo y con alto nivel nutricional.
- Una vez cumplido el tema de la alimentación familiar, dar la oportunidad de crear un negocio con la venta de los vegetales producidos en exceso.

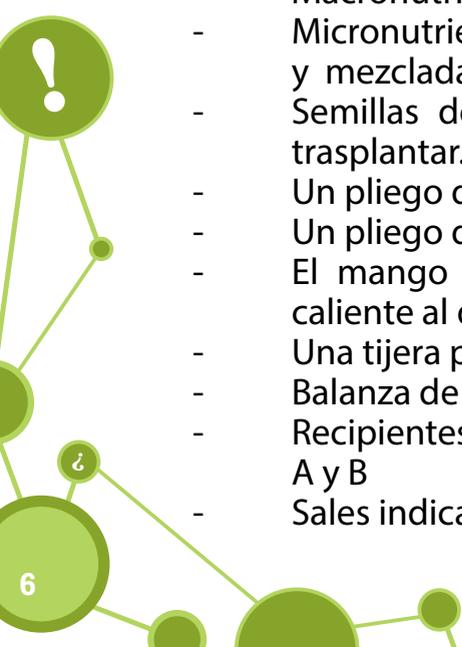




Para iniciar con una huerta hidropónica, se necesita un espacio pequeño, con los siguientes requisitos:

- Debe estar ubicado en un lugar en donde reciba al menos 6 horas de luz solar.
- Debe tener protección contra animales domésticos, fuera del alcance de los niños.
- Lejos de desagües, letrinas, basureros, ríos de aguas negras, porque podrían contaminar los cultivos.
- Disponibilidad de agua, cercana al huerto.
- El huerto debe estar protegido de la lluvia, sol excesivo o viento.

Los requerimientos para hacer tu cultivo hidropónico, son de fácil obtención y preferiblemente recomendamos utilizar materiales reciclados cuando se pueda:

- Botellas plásticas doble litro, llantas de carros o camiones, cajas plásticas o de madera en forma rectangular.
 - Macronutrientes A, solución con preparados químicos
 - Macronutrientes B, solución con preparados químicos
 - Micronutrientes, solución con preparados químicos, contenida y mezclada a la solución B.
 - Semillas de los vegetales que se desea cultivar o plantas para trasplantar.
 - Un pliego de duroport
 - Un pliego de esponja
 - El mango de una cuchara, o palo largo para abrir agujeros en caliente al duroport
 - Una tijera para trabajar la esponja
 - Balanza de cocina
 - Recipientes grandes y con tapadera para guardar las soluciones A y B
 - Sales indicadas (Se compran en droguería)
- 





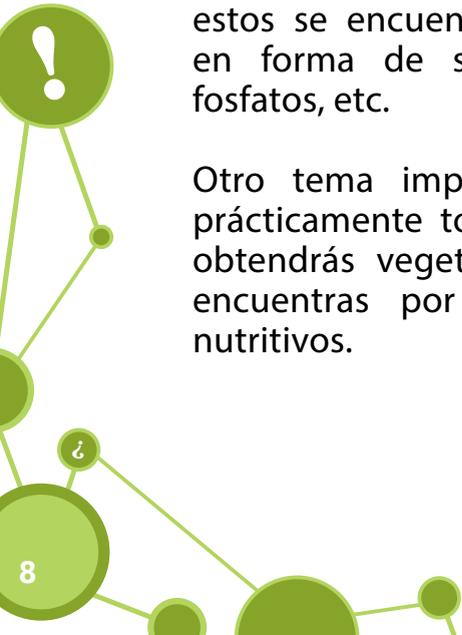
Lo más importante de todos los requerimientos es MUCHOS DESEOS Y MOTIVACIÓN para trabajar tu proyecto. Constancia para alimentar tus plantas, imagina que es un bebé que si no alimentas y cuidas, podría morir.

Además, debes cuidarlos, y protegerlos de los invasores: Insectos, gusanos, pájaros, mariposas, animales domésticos, en general todos aquellos extraños que puedan dañar tu plantación. Y esto es cuidado y observación día a día.

Cuando hablamos de una solución A con macronutrientes, hablamos de una solución con cantidades específicas (peso/volumen) de los elementos consumidos en grandes cantidades por las plantas, como son CHO (Carbono, Hidrógeno y Oxígeno), los mismos están presentes en el medio ambiente en forma de agua, y dióxido de Carbono, la energía necesaria proviene de la energía del sol.

Otros elementos considerados como macronutrientes son NPK, Mg, Ca y S (Nitrógeno, Fósforo y potasio, Magnesio, Calcio y Azufre), estos se encuentran en la naturaleza como compuestos inorgánicos en forma de sulfatos, carbonatos, dióxido de Carbono, nitratos, fosfatos, etc.

Otro tema importante es que tus plantas sembradas, tienen prácticamente todos los nutrientes para su uso inmediato, entonces, obtendrás vegetales de tamaños mayores que los que usualmente encuentras por agricultura en tierra y con mayores elementos nutritivos.



No todos los vegetales son aptos para este tipo de cultivo, por ejemplo los que desarrollan raíces importantes como zanahoria, papas, tubérculos, no se podrán utilizar.

En la hidroponía, se pueden usar diferentes sustratos:

- Únicamente agua, en donde las raíces se desarrollan.
- Hidroponía en tierra, en donde se va agregando las mezclas con nutrientes.
- Hidroponía con sustrato y agua con nutrientes

En este caso, aprenderemos sobre hidroponía en agua, soluciones con nutrientes y plantitas trasplantadas de un semillero.



?

9

Cómo preparar las soluciones alimenticias

Macronutrientes

Solución A: (N, P, K, Ca). Preparación:

KNO_3 (nitrato de potasio)	550 g
NH_4NO_3 (nitrato de amonio)	350 g
Súper fosfato triple	180 g
Agua	c.s.p (cantidad suficiente para) 5 L (Litros)

Utilizar una balanza de cocina.

- Tres recipientes, 1, 2 y 3
- Coloca el recipiente uno en la balanza. La cantidad que marca es el peso del recipiente, a esto se le llama TARA. Pon la balanza a cero (para no tener que considerar el peso del recipiente) y agrega el Nitrato de potasio, hasta que pese la cantidad indicada.
- Repite el procedimiento con el recipiente 2 y 3 para pesar los siguientes compuestos.
- Remojar por 24 horas el superfosfato triple en aproximadamente 250 ml de agua.
- Disolver por completo el superfosfato agregando agua si es necesario. Eliminar el residuo final que son impurezas del químico.
- En otro recipiente, agregar 1 litro de agua y el nitrato de potasio. Agitar hasta que se diluya.
- Mezclar las soluciones de superfosfato y nitrato de potasio con cuidado de no pasar el nitrato de potasio no disuelto.
- Agregar 500 ml de agua sobre el nitrato de potasio no disuelto y agitar. Mezclar la solución con el superfosfato triple. Repetir esta operación hasta disolver todo el nitrato de potasio y verter sobre la solución de superfosfato triple.

- En otro recipiente, agregar 500ml de agua y el nitrato de amonio. Agitar hasta que se diluya todo el compuesto.
- Mezclar toda la solución de superfosfato triple, nitrato de potasio y nitrato de amonio.
- *Agregar agua a la solución final hasta completar un volumen de 5 litros de solución que ahora llamaremos solución A.

Almacenar la solución concentrada A en un recipiente de vidrio oscuro en un lugar seco y fresco. Rotular el recipiente como Solución A, la fecha de fabricación.

Solución B: (Mg, S, Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B, Mo).

Preparación:

Mg SO ₄ (sulfato de magnesio)	220 g	
Quelato de hierro	17 g	
Agua, c.s.p		2.0 L (litros)

En un litro de agua agregar el sulfato de magnesio y agitar hasta que los cristales se hayan disueltos.

Agregar 400 ml de la solución de micronutrientes y agitar (ver preparación).

Agregar el quelato de hierro y agitar hasta disolver completamente

- Agregar agua hasta completar un volumen de 2 litros de solución que ahora llamaremos solución concentrada B.
- Almacenar la solución concentrada B en un recipiente de vidrio oscuro en un lugar seco y fresco. Rotular como solución B y ponerle fecha.

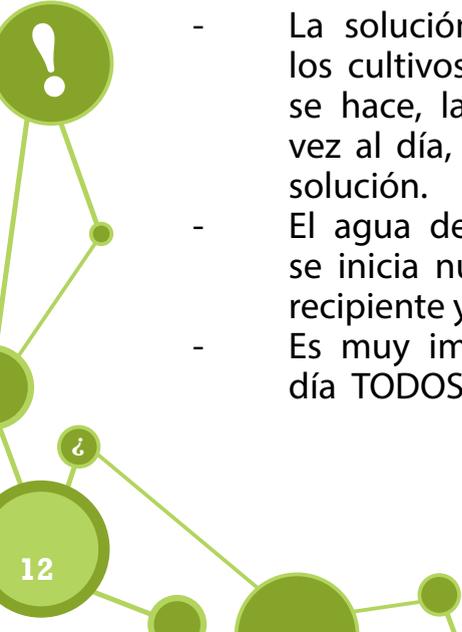


Solución de micronutrientes 400 ml. Preparación:

MnSO ₄ .4H ₂ O Sulfato de manganeso	5.0g
H ₃ BO ₃ Ácido bórico	3.0g
ZnSO ₄ .7H ₂ O Sulfato de zinc	1.7g
CuSO ₄ .5H ₂ O Sulfato de cobre	1.0g
(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ Molibdato de amonio	0.2 g
Agua, c.s.p	1 L (Litro)

- Disolver en 200 ml de agua cada una de las sales en el orden que aparece en la tabla de composición de la solución de micronutrientes.
- Agrega agua hasta completar 1 litro de solución.
- Almacenar la solución de micronutrientes en un recipiente de vidrio oscuro en un lugar seco y fresco. Rotular como solución micronutrientes y fecha de producción.

Nota: Las dos soluciones se deben almacenar por separado y nunca ser mezcladas hasta el día de su uso.

- 
- La solución de nutrientes, se usa para regar TODOS LOS DÍAS los cultivos que se han sembrado en el huerto hidropónico, sino se hace, la planta se marchita y muere. Se debe regar una vez al día, durante 6 días, y el séptimo día se riega con agua sin solución.
 - El agua de todo el sistema, DEBE cambiarse una vez al mes, y se inicia nuevamente el método del agua medida de acuerdo al recipiente y la mezcla de soluciones.
 - Es muy importante RECORDAR que por lo menos dos veces al día TODOS LOS DÍAS, debemos levantar la plancha de duroport

con cuidado y agitar el agua con la mano hasta formar burbujas de aire, ya que las plantas al igual que nosotros, necesitan de aire para sobrevivir.

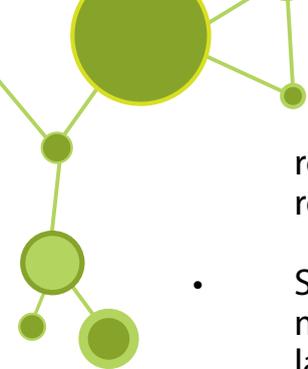
Te comparto una idea: es un calendario para ir controlando tu proyecto. Este es por 2 semanas, puedes ampliarlo a 1, 2, ó 3 meses.

Proyecto: Nombre del cultivo o cultivos Observaciones:
 Fecha Inicial:
 Fecha Final:

Día \ Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Riego																
Agua s/solución																
Aire. AM																
PM																
Cambio de agua (día 30)																

Para la siembra por el método de raíces flotantes, necesitarás los siguientes materiales adicionales:

- Un recipiente para fabricar la huerta. Puede ser una llanta vieja de camión, grande, o una caja plástica de forma rectangular, o una caja de madera de forma rectangular, o cualquier otro



recipiente que te parezca apropiado y que cumpla con los requerimientos para la siembra.

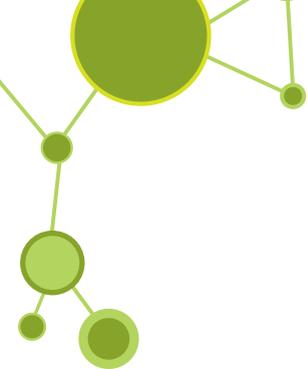
- Si utilizas una llanta, debes ponerle con clavos una tapadera de madera en uno de los lados y cubrir con plástico el interior. Si la llanta mide 60 cms de diámetro, el resto de tus implementos (duroport y esponja) debe ser de acuerdo a esa proporción. La llanta se cubre con un pedazo de plástico a manera de formar las paredes del recipiente y el plástico se fija a la llanta en la parte externa, ya sea amarrándolo con una cuerda, o poniéndole grapas para sujetarlo.
- Una plancha de duroport de cm x cm. Con dibujo de cuadrícula de cm x cm. (del tamaño de la llanta, caja plástica o caja de madera). De acuerdo a los cms. que necesita la planta para crecer cuando ya está sembrada (ver tabla semillero), abrir agujeros redondos en el duroport para acomodar las plantas trasplantadas.
- Los agujeros pueden abrirse más fácilmente utilizando una regla de madera o el mango de una cuchara que ha sido previamente calentada, para derretir el duroport.
- Una plancha de esponja. Dibujar cuadrícula de cm x cm. Cortar los cuadros con ayuda de una tijera grande o una sierra manual. Hacer un corte desde el centro del cuadrado hasta la orilla. Cada cuadro se doblará, a manera de poder acomodar las plantas a trasplantar. Tamaño de acuerdo a los recipientes indicados.



- Se llena el recipiente elegido con tantos litros como sea necesario para llenarlo a media altura de agua.



?



Conclusión



Hidroponía es el método de cultivo de plantas (vegetales y hierbas) utilizando un sustrato diferente a la tierra, que puede ser cascarillas de arroz, arena o/y grava. Y una solución de nutrientes en agua, que permiten la producción de vegetales de mayor tamaño y calidad de nutrientes.

Se le considera el método de siembra del futuro, ya que, requiere espacios pequeños, poca o ninguna tierra y cantidades de agua.

Se eligió el método de cultivo de raíces flotantes, que necesita que las plantas germinen y crezcan inicialmente en un semillero y luego son trasplantadas al recipiente diseñado y preparado para la hidroponía. Además, se han elegido vegetales de acuerdo al clima de tu comunidad.



Se proporciona una tabla con toda la información necesaria para saber la distancia que se necesita entre plantas tanto en el semillero como al trasplantar además de los tiempos para cada una de las etapas de crecimiento: Germinar, trasplante y cosecha.



Glosario

Hidroponía. Cultivo de vegetales y hierbas en agua.

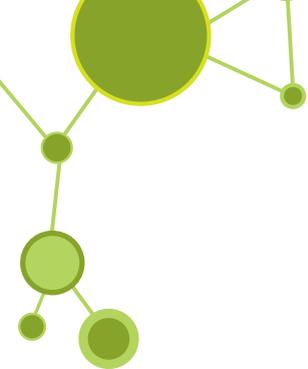
Macronutrientes. Elementos requeridos en grandes cantidades para el crecimiento normal de una planta.

Método raíz flotante. Las plantas se trasplantan cuando ya sus raíces han crecido lo suficiente y terminan de crecer en un medio líquido hasta su cosecha.

Micronutrientes. Elementos esenciales para el crecimiento de una planta, pero requeridos en cantidades pequeñas.

Semillero. Siembra temporal de plantas en tierra, en espacios controlados, hasta que la planta alcanza el grado de madurez necesario para trasplantar.

Sustrato sólido. Medio para sostener las plantas (cascarilla de arroz, arena o grava). No proporciona nutrientes.



Evaluación



Prepara un semillero para el cultivo inicial de tus vegetales observando la información detallada en las tablas, y de acuerdo al clima de tu comunidad elige la planta con la que trabajarás.

Prepara los recipientes para hidroponía, y las soluciones A, B y C, según lo indicado.

Cuida tus plantas metódica y responsablemente, sigue las instrucciones.

Cosecha en el tiempo especificado. Buen provecho!!!!

¿Podrías costear los vegetales obtenidos? ¿Qué necesitas para llevar este método a gran escala?

Investiga qué otro tipo de vegetales o hierbas es posible sembrar en tu comunidad.

Por: Zulmy de Prera

Palabras: 2,198

Imágenes: Depositphotos / Ivonne de Vera

Fuentes:

<http://articulos.infojardin.com/articulos/Nutrientes.htm>

<http://hydrocultivo.com/index.php/solucion-hidroponica>

http://www.ehowenespanol.com/nutrientes-caseros-cultivos-hidroponicos-como_176130/

<http://www.depadresahijos.org/INCAP/Hidroponicos.pdf>

<http://www.educacionincap.org/wp-content/uploads/NT-Hidropon%C3%ADa.pdf>

