

**INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ
(INCAP)
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
(OPS)**

MANUAL DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS POPULARES: PRODUCCIÓN DE VERDURAS SIN USAR LA TIERRA



Guatemala, INCAP, abril de 1997

© **MANUAL DE CULTIVOS HIDROPÓNICOS POPULARES: PRODUCCIÓN DE VERDURAS SIN USAR LA TIERRA**

Autor:

Ing. Francisco Castañeda

Colaboradoras:

Licda. Christa de Valverde

Sra. Lorena García

Esta publicación se llevó a cabo gracias al apoyo financiero de W.K. Kellogg Foundation, bajo el proyecto de INCAP No. 850/PN **“Capacitación de maestros en aspectos de salud, alimentación y nutrición en el contexto de la iniciativa de escuelas saludables”**.

Los conceptos vertidos en este manual están basados en los lineamientos dados en el **“Manual Técnico La Huerta Hidropónica Popular”**, escrito por el Ing. César Marulanda.

Agradecemos la participación del *Ing. Leonardo de León* y de la *Licda. Mónica Rodríguez* en la revisión y sugerencias para la elaboración de este manual.

Dibujos: *Juan Carlos Camey*

Edición y diagramación: *Licda. Aura Mejía Rosal de Durán*

Diseño carátula: *D.G. Roberto A. Pérez García*

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
PASO 1 ¿EN DÓNDE SE HACE?	6
PASO 2 ¿EN QUÉ SE HACE?	7
PASO 3 ¿CON QUÉ SE HACE?	13
PASO 4 ¿CÓMO ALIMENTAMOS LA PLANTA?	16
PASO 5 ¿CÓMO SE SIEMBRA?	18
PASO 6 ¿CÓMO HACER SEMILLEROS?	22
PASO 7 ¿CÓMO HACER CULTIVOS HIDROPÓNICOS?	25
PASO 8 ¿CÓMO CONTROLAR LAS PLAGAS?	32

CULTIVOS HIDROPÓNICOS

INTRODUCCIÓN

¿Cómo podemos utilizar el manual de cultivos hidropónicos?

Este manual es una guía para la realización de un huerto hidropónico escolar, familiar o comunitario.

El propósito de este manual es guiar a las personas interesadas en cultivar verduras y vegetales en un huerto hidropónico, siguiendo los diferentes pasos necesarios para la realización del mismo.

El manual contiene dibujos en cada uno de los pasos, para facilitar a la persona la realización del huerto hidropónico. También cuenta con una explicación en la parte inferior de los dibujos.

Al terminar de seguir los pasos descritos en este manual, usted habrá comenzado a crear su propio huerto hidropónico, ya sea escolar, familiar o comunitario con el cual obtendrá, en poco tiempo, verduras sanas y frescas para su propio consumo o para la venta.

¿Qué es un cultivo hidropónico o cultivos sin tierra?

La palabra hidroponía significa plantar verduras y vegetales en agua o materiales distintos a la tierra, también se le conoce como la **AGRICULTURA DEL FUTURO**.

¿Para qué sirve la hidroponía?

Sirve para cultivar verduras y vegetales ricos en vitaminas y minerales, de una manera limpia y sana, que nos permitan crecer sanos y fuertes.

¿Cómo funciona?

Usando agua, arena, cascarilla de arroz o algunos subproductos o desperdicios que podemos encontrar fácilmente dentro de nuestra comunidad y usando una SOLUCIÓN DE NUTRIENTES que las plantas necesitan para su crecimiento.

¿Quiénes pueden hacer un cultivo hidropónico?

Cualquier persona interesada en cultivar sus propias verduras y vegetales de una forma limpia, sencilla y económica, desde niños hasta personas de edad avanzada, no importa si no sabe nada de agricultura.

¿Qué necesitamos?

Para realizar los cultivos hidropónicos, necesitamos: envases de plástico, de lata, madera o hule; una regadera; sustratos; solución nutritiva; agua; semillas de diferentes vegetales o verduras, y sobre todo mucho entusiasmo y dedicación.

PASO 1 ¿EN DÓNDE SE HACE?

El lugar que escojamos para hacer el huerto hidropónico es muy importante, ya que de esto depende el éxito del mismo. Lo importante es que usemos nuestra imaginación para aprovechar cualquier espacio disponible como: patios, paredes, techos, ventanas, balcones, los cuales pueden medir desde un metro cuadrado hasta el mayor de los campos de fútbol. Es necesario que estos lugares cumplan con ciertos requisitos, tales como:

- Estar bajo la luz del sol por lo menos 6 horas al día.
- Estar en un lugar protegido de niños pequeños o animales domésticos (gallinas, perros, gatos, conejos o cerdos), que puedan dañar nuestros cultivos.
- No estar cerca de desagües, letrinas, basureros, ni ríos de aguas negras, ya que estos pueden contaminar nuestros cultivos.
- Estar cerca de una fuente de agua.
- Estar en un lugar en donde puedan protegerse en caso de lluvias o vientos fuertes.

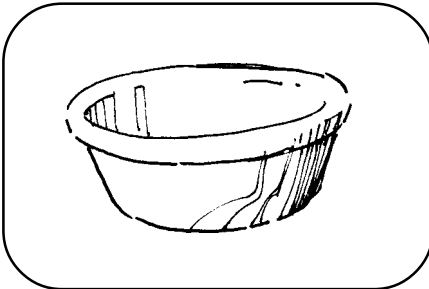
Ahora que ya conocemos en dónde se hace un huerto hidropónico; **BUSQUEMOS UN LUGAR CON ESTAS CARACTERÍSTICAS!**

PASO 2 ¿EN QUÉ SE HACE?

Los cultivos hidropónicos no usan la tierra como medio para crecer, por lo que se deben colocar en recipientes, para que puedan crecer.

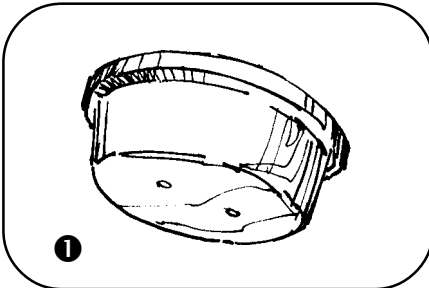
Se puede usar cualquier recipiente de plástico o de lata como: palanganas, canastos, vasos, botellas, cajas de madera o llantas. Para construir nuestros recipientes de cultivo, debemos seguir estos pasos:

- ❑ Si el recipiente es de **PLÁSTICO** vamos a necesitar:

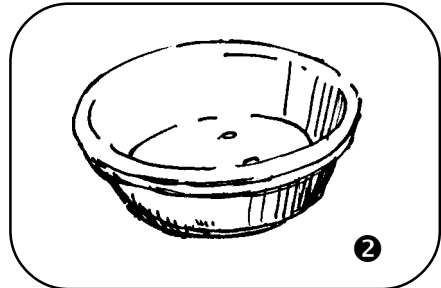


Materiales:

- ✓ envases de plástico
- ✓ clavos
- ✓ martillo

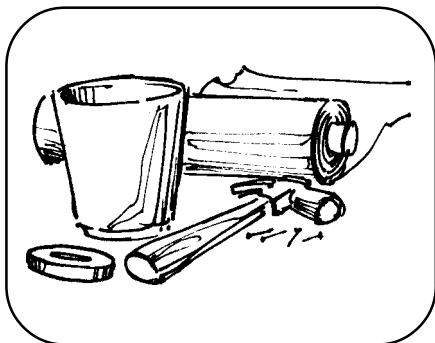


- 1. Abrir dos hoyos al envase que servirán de drenaje**



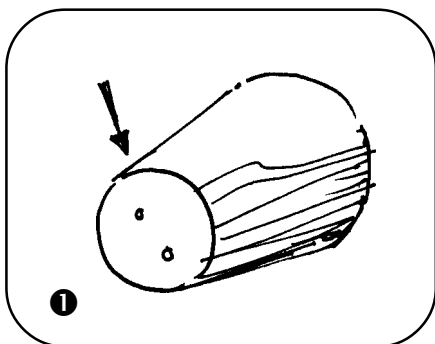
- 2. ¡¡¡LISTO!!! ya tenemos nuestro recipiente**

- ☐ Si el recipiente es de **LATA**, vamos a necesitar:

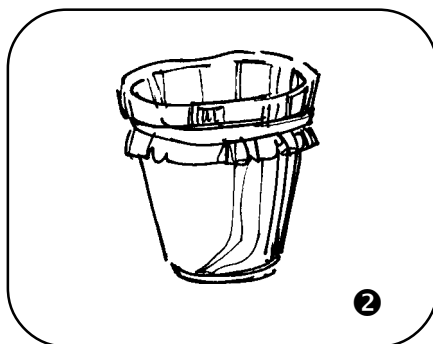


Materiales:

- ✓ envase de lata
- ✓ clavos
- ✓ martillo
- ✓ plástico o nylon negro
- ✓ masking tape

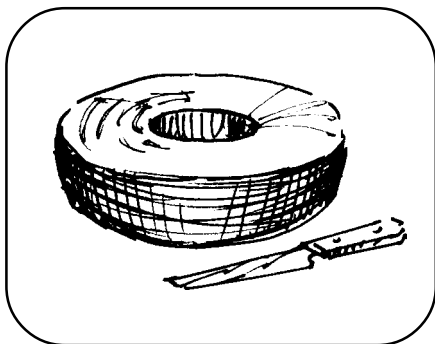


- 1. Abrir dos hoyos al envase que servirá de drenaje o desagüe**



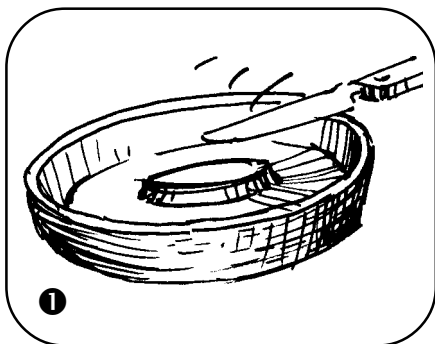
- 2. Forrar el envase con plástico o nylon negro, sujetándolo por fuera con masking tape**

- Si el recipiente es **UNA LLANTA**, siga los siguientes pasos:

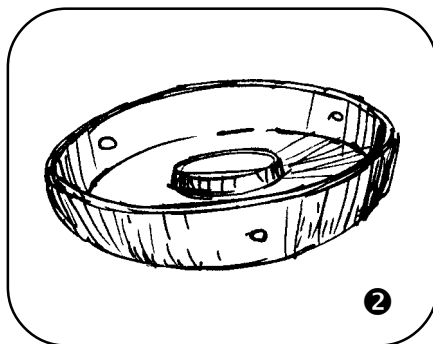


Materiales:

- ✓ llantas viejas de buses o camiones
- ✓ cuchillo o navaja

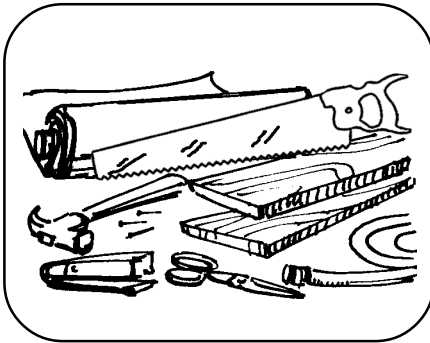


- 1. Cortar a la mitad la llanta con el cuchillo o navaja**



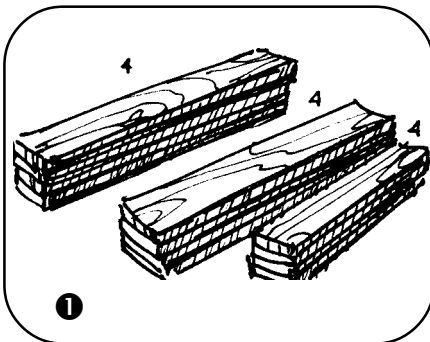
- 2. Abra a una altura de 2 cm arriba del punto más bajo de la llanta, 3 hoyos de 1 cm de diámetro**

- ❑ Si el recipiente es de **MADERA**, siga los pasos siguientes, para construir una cama de 50 cm de lado x 12 cm de profundidad:



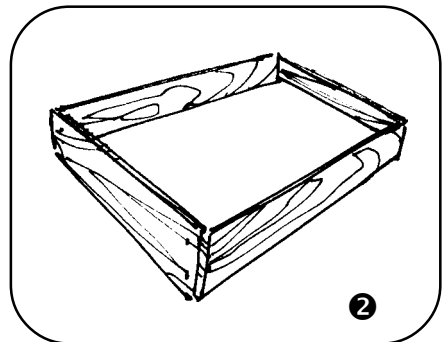
Materiales:

- ✓ madera usada de 1/2" de espesor
- ✓ martillo
- ✓ clavos de 1"
- ✓ plástico negro
- ✓ manguerita plástica
- ✓ tijeras
- ✓ engrapadora o tachuelas

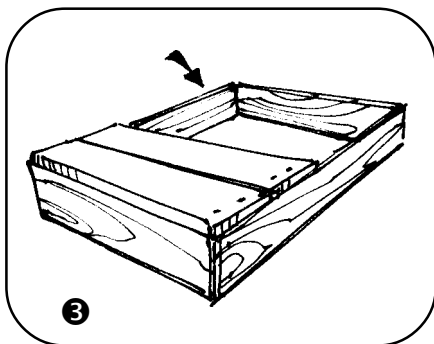


1. Medir y cortar la madera de la siguiente manera:

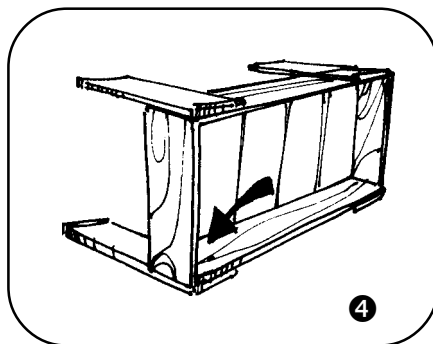
- 4 tablas de 50 cm de largo
- 4 tablas de 53 cm de largo
- 4 tablas de 35 cm de largo



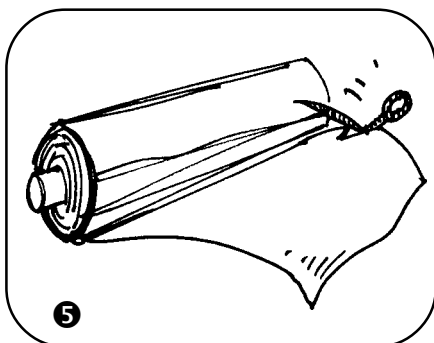
2. Armar el marco con las tablas de 50 cm



- 3. Colocar las tablas de 53 cm para construir el fondo del marco y clavarlas**

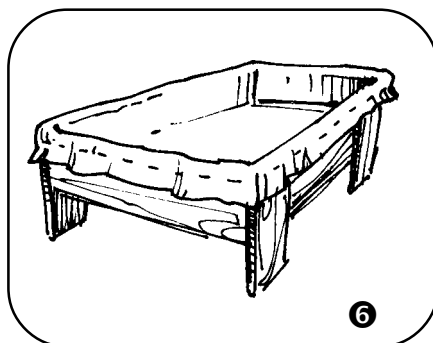


- 4. Colocar y clavar las patas. NOTA: clavar las patas de adentro hacia afuera**



- 5. Medir y cortar el plástico o nylon negro para forrar la cama**

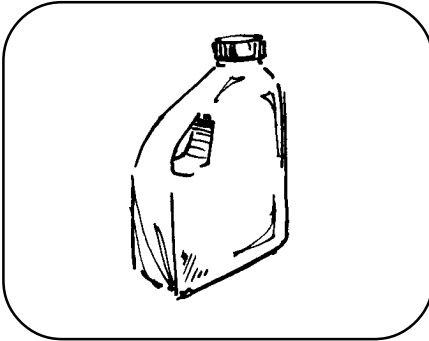
(largo + 3 veces profundidad)
(ancho + 3 veces profundidad)



- 6. Colocar el plástico o nylon negro a manera de que éste quede bien estirado sujetándolo con grapas o tachuelas**

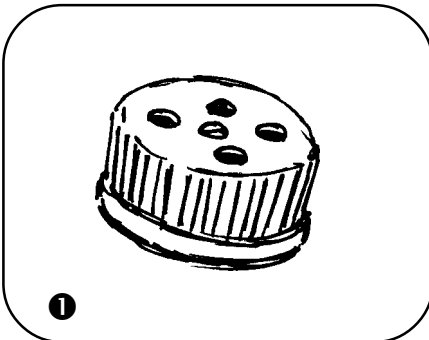
REGADERA

- ❑ Para **REGAR** nuestras verduras, necesitamos una regadera. Siga estos pasos para hacer una regadera casera:

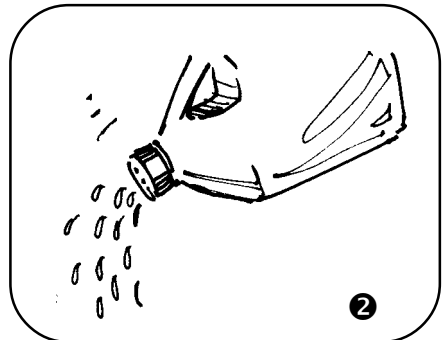


Materiales:

- ✓ envases plásticos con tapadera. Ej. litros, galones, envases de doble litro
- ✓ clavo de 1"
- ✓ martillo



1. Abrir con un clavo cinco hoyos a la tapadera del envase



2. LISTO, ya tenemos nuestra ¡REGADERA HIDROPÓNICA!

PASO 3 ¿CON QUÉ SE HACE?

Los cultivos hidropónicos crecen en diferentes materiales, los cuales sustituyen a la tierra. Estos materiales también llamados sustratos, se pueden preparar con diferentes materiales o mezcla de ellos.

MATERIAL	RAZÓN PARA USARLO
Cascarilla de arroz	Material barato No pesa
Piedra pómez o arena blanca	Guarda la humedad Fácil de conseguir
Arena de río	Guarda humedad Fácil de conseguir * Hay que lavarla bien

* **Para utilizar la arena de río es necesario lavarla muy bien, ya que los ríos de donde saca la arena pueden estar contaminados.**

Las mezclas de sustratos que podemos usar son las siguientes:

MEZCLA DE SUSTRATOS

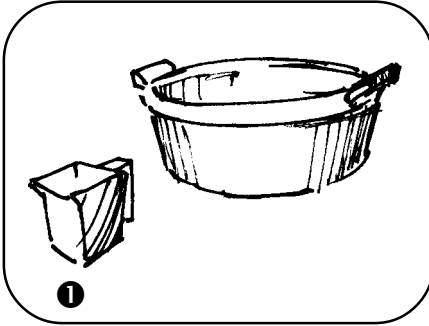
1. Una parte de cascarilla de arroz + una parte de piedra pómez molida
2. Una parte de cascarilla de arroz + una parte de arena de río
3. Dos partes de cascarilla de arroz + una parte de arena de río + una parte de piedra pómez.

Para preparar un sustrato, tomaremos como ejemplo la **MEZCLA 1**:

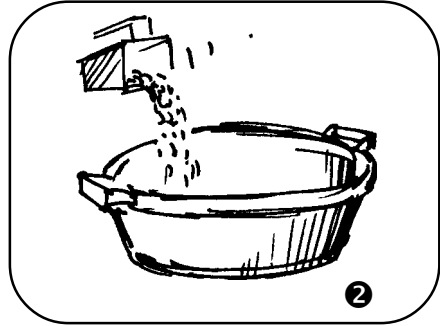
Lavado de materiales

1. En un balde plástico colocar la cascarilla de arroz cubriéndola con suficiente agua y remojar durante 10 días.
2. A los 10 días botar el agua sucia y lavar la cascarilla de arroz con agua limpia, hasta que el agua salga clara.
3. En un balde plástico lavar la piedra pómez hasta que el agua salga clara.

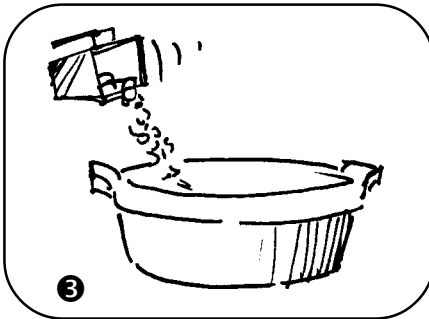
Mezcla de materiales:



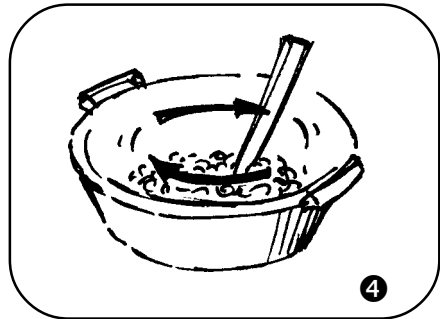
1. **Buscar 2 recipientes plásticos: uno grande y otro pequeño**



2. **Medir en el recipiente pequeño la cantidad de cascavilla de arroz y vaciarla en el recipiente grande**



3. **Medir en el recipiente pequeño la cantidad de piedra pómez y vaciarla en el recipiente grande junto a la cascavilla de arroz**



4. **Mezclar hasta revolver bien**

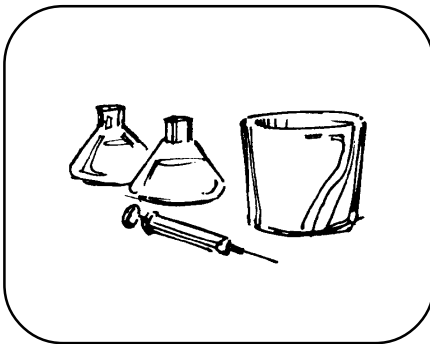
HAY DOS COSAS IMPORTANTES QUE NO DEBEMOS OLVIDAR

- **NUNCA** mezcle los sustratos en recipientes listos para el cultivo, YA QUE SE PUEDE ROMPER EL PLÁSTICO O NYLON NEGRO.
- **NUNCA** coloque el sustrato **seco** dentro de los recipientes, ya que después ES IMPOSIBLE HUMEDECERLO.

PASO 4

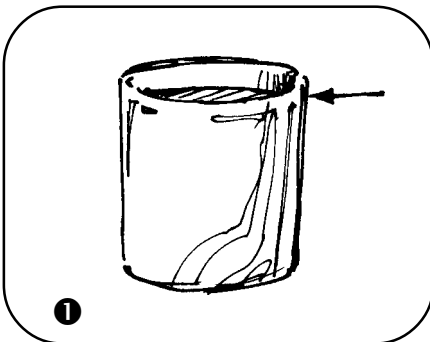
¿CÓMO ALIMENTAMOS LA PLANTA?

Para alimentar nuestras plantas, utilizaremos la SOLUCIÓN DE NUTRIENTES, para lo cual necesitamos:

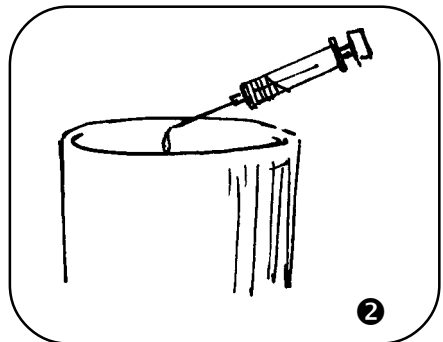


Materiales:

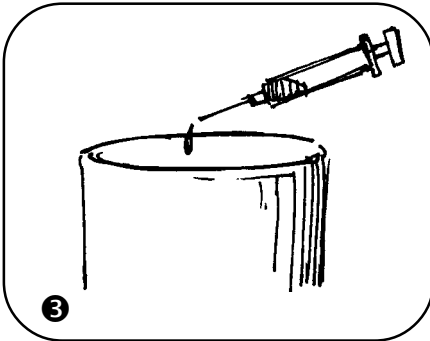
- ✓ un recipiente plástico o de vidrio de 1 1/2 o 2 lt
- ✓ 1 jeringa sin aguja
- ✓ **SOLUCIÓN A** (color blanco)
- ✓ **SOLUCIÓN B** (color verde)



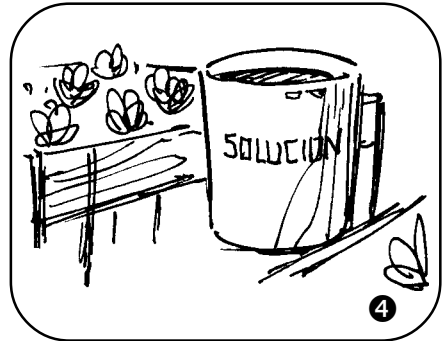
1. Medir un litro de agua en el recipiente plástico o de vidrio



2. Con una jeringa plástica sin aguja medir 5cc (ml) de la SOLUCIÓN A (BLANCA), echarla en el litro de agua y moverla hasta que quede bien mezclada. Lavar bien la jeringa



3. Con la jeringa limpia medir 2 cc (ml) de la **SOLUCIÓN B (VERDE)** y echarla al litro de agua que ya tiene la **SOLUCIÓN A**, revolviéndola bien



4. y..... ¡¡LISTOS PARA REGAR NUESTRAS PLANTAS!!

La **SOLUCIÓN DE NUTRIENTES**, se usa para regar **TODOS LOS DÍAS** los cultivos que hemos sembrado en el huerto hidropónico, pues de lo contrario, pueden marchitarse y morir. Si las regamos con agua sin las **SOLUCIONES A** y **B** la planta no tendrá alimentos y morirá.

PASO 5

¿CÓMO SE SIEMBRA?

Existen dos tipos de sistemas de siembra:

1. Siembra por **trasplante**
2. Siembra **Directa**

1. **SIEMBRA POR TRASPLANTE:** Se hace con plantas que necesitan primero estar en SEMILLEROS para luego ser trasplantadas, tales como:

Apio	Remolacha
Brócoli	Cebolla
Espinaca	Lechuga
Perejil	Chile pimiento
Tomate	Cebollín
Acelga	Puerro
Repollo	Nabo Blanco

2. **SIEMBRA DIRECTA:** Se usa para plantas que desde el principio crecen fuertes y se siembran directamente en el lugar donde pasarán su ciclo de vida, tales como:

Pepino	Culantró
Fresa	Frijol
Melón	Nabo
Rábano	Remolacha
Sandía	Zanahoria
Güicoy	Güicoyito

**ESPECIES QUE DEBEN SEMBRARSE
PRIMERO EN SEMILLEROS**

ESPECIE	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	PROFUNDIDAD EN CM
TRASPLANTE (SEMILLEROS)			
Acelga	8	1	1.5
Apio	5	0.5	ft*
Brócoli	10	1	1
Cebolla	5	0.5	1
Cebollín	5	0.5	1
Chile pimiento	8	1	1
Espinaca	5	2	1
Lechuga	5	1	0.5
Nabo Blanco	8	2	1
Perejil	5	0.5	0.5
Puerro	5	0.5	1
Remolacha	8	1	1
Repollo	10	1	1
Tomate	8	1	1

* Estas semillas deben de quedar a flor de tierra o casi superficial.

DISTANCIA Y TIEMPO DE TRASPLANTE DE ESPECIES CRIADAS EN SEMILLEROS						
ESPECIE	CLIMA	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	TIEMPO GERMINACIÓN DÍAS	TIEMPO TRASPLANTE DÍAS	TIEMPO COSECHA DÍAS
TRASPLANTE (SEMILLEROS)						
Acelga*	Frío	20	20	12	21	70
Apló*	Frío	20	20	20	33	90
Brócoli	Frío	30	25	7	21	75
Cebolla	Frío	12	10	10	33	80
Cebollín	Frío	10	8	10	33	55
Chile pimiento	Cálido	35	30	12	37	80
Espinaca	Frío	17	17	8	20	75
Lechuga*	Templado	17	17	5	21	50
Nabo Blanco	Frío	10	8	15	17	75
Perejil	Frío	15	12	15	23	70
Puerro	Templado	10	10	10	37	80
Remolacha	Templado	15	10	10	23	85
Repollo	Frío	30	25	7	33	90
Tomate	Cálido	35	30	6	20	65

* Estas verduras y vegetales pueden trasplantarse en el método de sustrato sólido y de raíz flotante, utilizando las mismas medidas entre surcos y plantas.

DISTANCIAS Y TIEMPO DE COSECHA DE ESPECIES EN SIEMBRA DIRECTA

ESPECIE	CLIMA	DISTANCIA ENTRE SURCOS EN CM	DISTANCIA ENTRE PLANTAS EN CM	PROFUNDIDAD	TIEMPO GERMINACIÓN DÍAS	TIEMPO COSECHA DÍAS
DIRECTA						
Culantro	Cálido	10	5	2	17	60
Frijol	Cálido	15	15	3	5	100
Melón	Cálido	30	30	3	6	90
Nabo *	Templado	10	10	1	5	80
Pepino	Cálido	30	30	3	5	70
Rabanito rojo	Templado	8	5	2	4	30
Remolacha*	Templado	15	10	3	10	120
Sandía	Cálido	40	40	4	8	90
Zanahoria	Templado	8	10	ft**	18	120
Güicoyito	Cálido	50	40	3	7	90
Güicoy	Cálido	50	40	4	7	120

* Estas especies se pueden sembrar directamente y también se pueden transplantar.

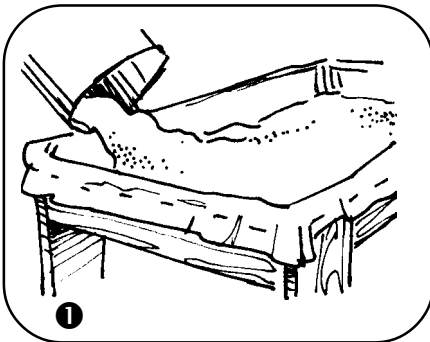
** Estas semillas deben quedar a flor de tierra o casi superficial.

PASO 6 ¿CÓMO HACER SEMILLEROS?

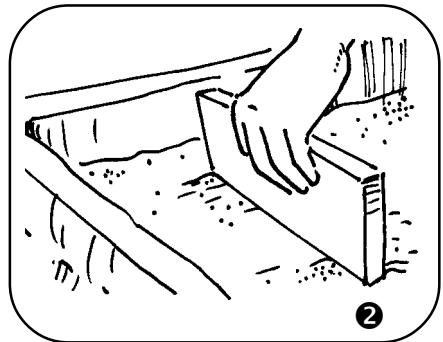
Un semillero es el lugar en donde se colocan varias semillas que necesitan cuidados especiales, desde el momento que colocamos la semilla hasta el momento de trasplantarla.

Antes de hacer el semillero debemos asegurarnos que el sustrato no tenga piedras o elementos extraños como: palos, hojas secas, pedazos de metal y que esté húmedo.

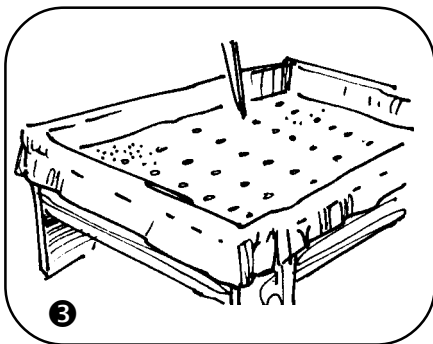
Ahora sigamos los siguientes pasos, para hacer un semillero:



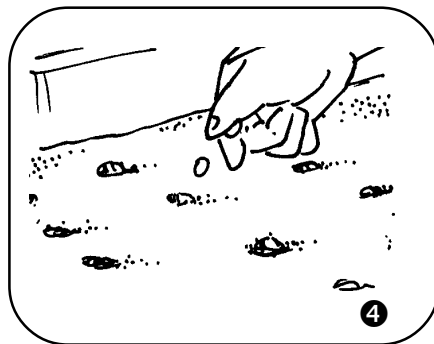
- 1. Colocar el sustrato húmedo en la caja o cama de madera**



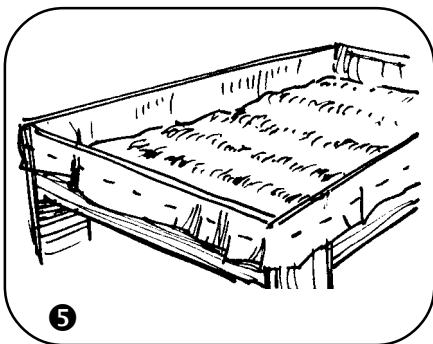
- 2. Nivelar o aplanar el sustrato con una tablita de madera o de plástico**



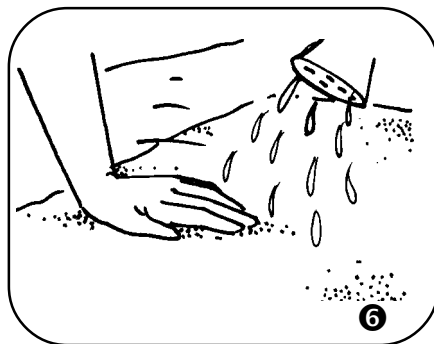
3. Marcar con un palito de madera los surcos



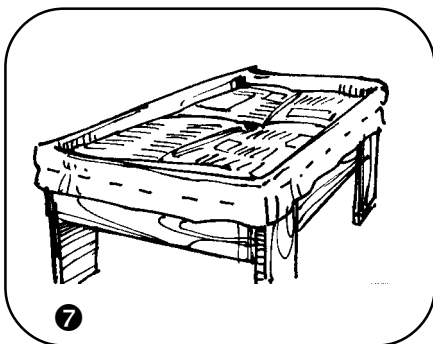
4. Colocar en los surcos las semillas



5. Tapar los surcos con una capa delgada de sustrato



6. Apelmazar suavemente con la palma de la mano y regar todo con poca agua limpia



7. Tapar el semillero con una o varias hojas de papel periódico y sostener el papel con piedras en cada esquina



8. Mojar el periódico con agua dos veces al día

SI SU RECIPIENTE ES DE **MADERA**, empezar a llenarlo, con el sustrato, del lado en que se colocó la manguera de drenaje o desagüe y seguir los pasos arriba indicados.

Para poder hacer los semilleros, es **IMPORTANTE** tomar en cuenta la época del año en que se cosechan los vegetales que vamos a plantar.

Es recomendable revisar el tiempo que tarda en germinar la semilla, estar atento que día nacen las plantitas para retirar el papel periódico, el cual deberá mantenerse húmedo todo el tiempo. De lo contrario, las plantitas se estiran buscando la luz y toman la forma de hilos blancos y ya no sirven para ser trasplantadas.

Este mismo procedimiento es el que se sigue para la siembra directa.

Después de que ya han nacido las plantitas se deben hacer riegos con la solución de nutrientes o solución diluida.

PASO 7 ¿CÓMO HACER CULTIVOS HIDROPÓNICOS?

Los cultivos hidropónicos pueden utilizar dos métodos: sustrato sólido o raíz flotante.

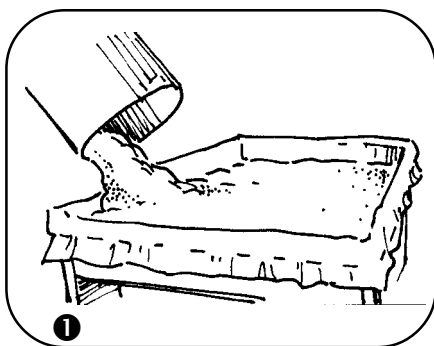
1. SUSTRATO SÓLIDO

Se puede hacer:

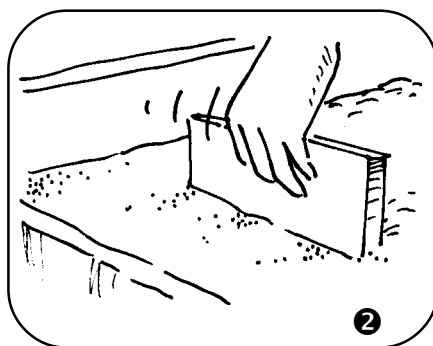
- a) Directo
- b) Trasplante

EL MÉTODO DE SUSTRATO SÓLIDO: Se llama así porque usa sustratos para sembrar las plantas. Este funciona para todas las especies de verduras y vegetales.

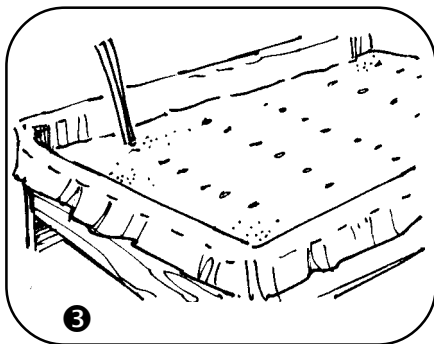
Si usa el método de SUSTRATO SÓLIDO y va a SEMBRAR DIRECTAMENTE LAS VERDURAS, siga estos pasos:



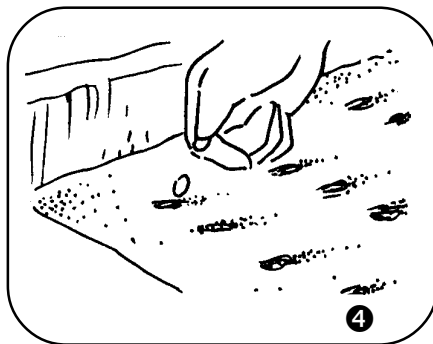
- 1. Colocar el sustrato húmedo en la caja o cama de madera**



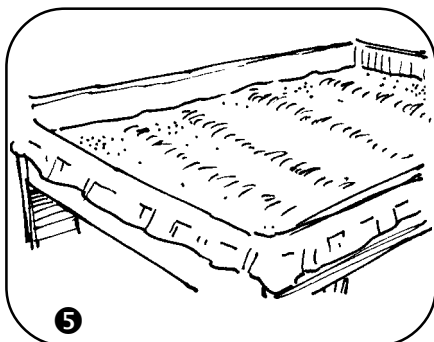
- 2. Nivelar o aplanar el sustrato con una tablita de madera o de plástico**



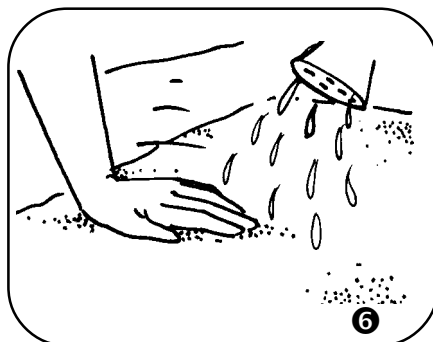
3. Marcar con un palito de madera los surcos



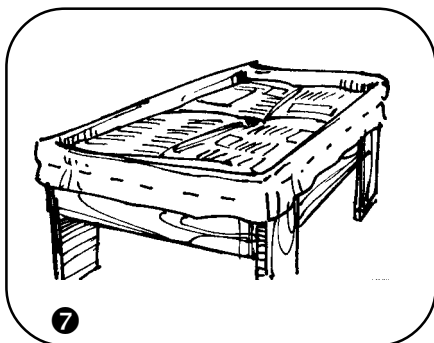
4. Colocar en los surcos las semillas



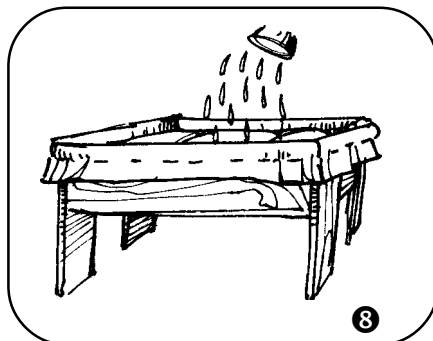
5. Tapar los surcos con una capa delgada de sustrato



6. Apelmazar suavemente con la palma de la mano y regar todo con poca agua

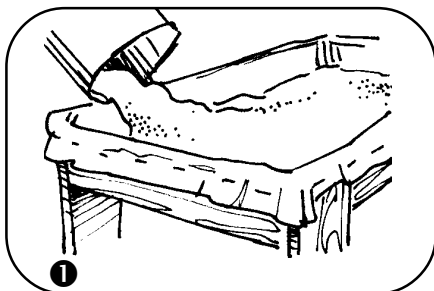


7. Tapar el semillero con una o varias hojas de papel periódico

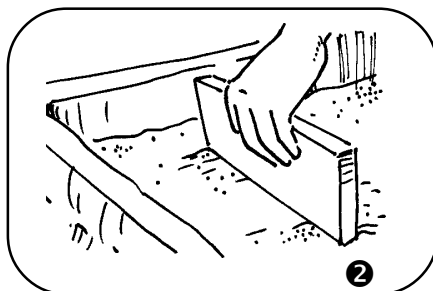


8. Mojar el periódico con agua dos veces al día

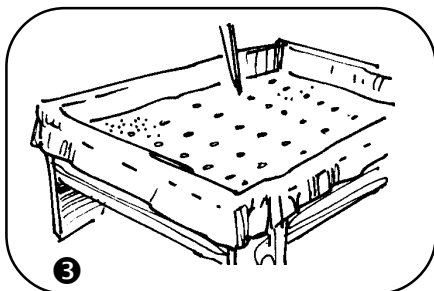
□ Si usamos el **MÉTODO DE TRASPLANTE**, siga estos pasos:



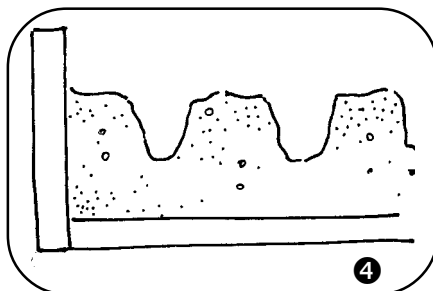
1. Colocar el sustrato húmedo en la caja o cama de madera



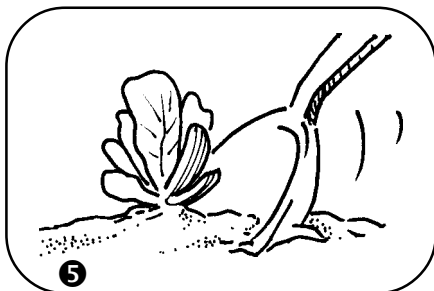
2. Nivelar o aplanar el sustrato con una tablita de madera



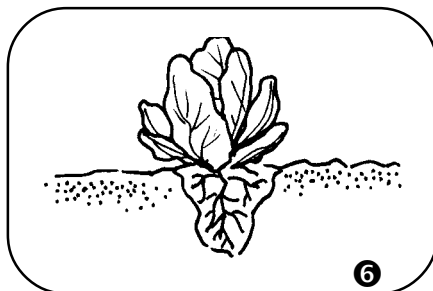
3. Marcar los puntos en donde las plantas serán trasplantadas



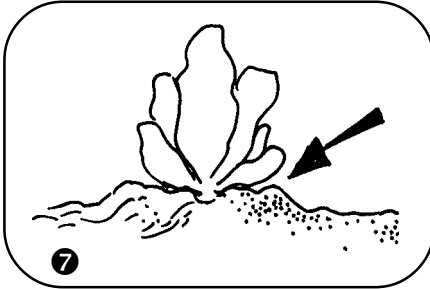
4. En los puntos marcados abrir hoyos grandes y profundos



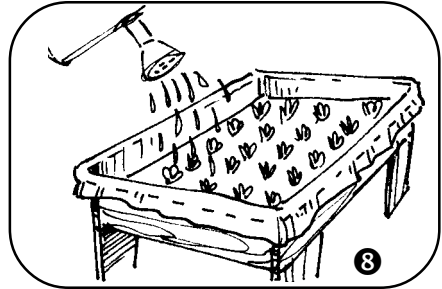
5. Sacar las plantas del semillero



6. Colocar en cada hoyo la raíz de la planta



7. Tapar con sustrato el hoyo alrededor de la plantita



8. Una vez trasplantada se riega con suficiente agua

Es **IMPORTANTE** recordar que los trasplantes deben hacerse en las últimas horas de la tarde. También **RECORDAR** que debemos raspar suavemente con un palito de madera, la superficie del sustrato dos o tres veces por semana, para que entre aire a las raíces.

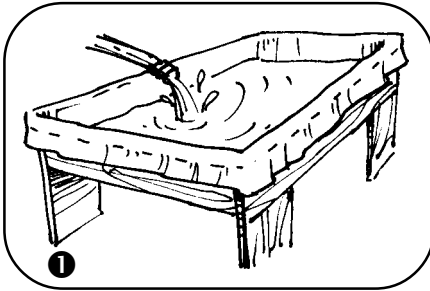
Para **ALIMENTAR** las plantitas debemos **REGAR** con la solución de Nutrientes 6 días a la semana y el **SÉPTIMO DÍA** con agua pura (SIN LA SOLUCIÓN A Y B)

Por ejemplo en una caja de uvas tenemos sembradas 5 lechugas, éstas necesitan medio litro de la **SOLUCIÓN DE NUTRIENTES** cada día, durante seis días de la semana. El séptimo día le agregamos el doble de agua pura, es decir 1 litro.

Los riegos se hacen TODOS LOS DÍAS A LAS 7:00 DE LA MAÑANA

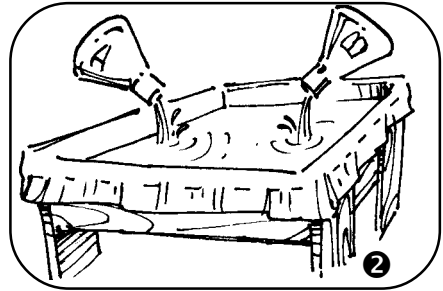
- 2. MÉTODO DE RAÍZ FLOTANTE.** Se llama así porque las plantas al ser trasplantadas del semillero a este método, la raíz queda flotando en el agua. Sirve para sembrar lechugas, apios, albahaca, acelga y berro.

Si usa este método, siga los siguientes pasos:



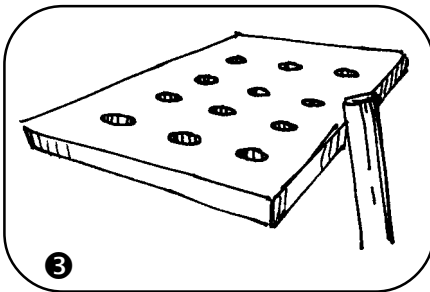
- 1. Llenar con agua hasta una altura de 10 cm una caja forrada de plástico o nylon negro SIN DRENAJE**

En la caja que hicimos en el PASO 2 le caben 25 lt de agua



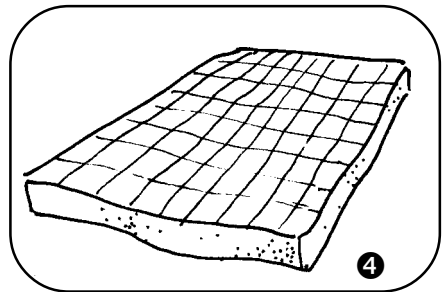
- 2. Añadir al agua la SOLUCIÓN DILUIDA O DE NUTRIENTES, necesaria para la cantidad de agua con la que se llenó la caja**

Como en la caja hay 25 lt de agua, tenemos que agregar 125 ml de la SOLUCIÓN A (5*25) y 50 ml de la SOLUCIÓN B (2*25)

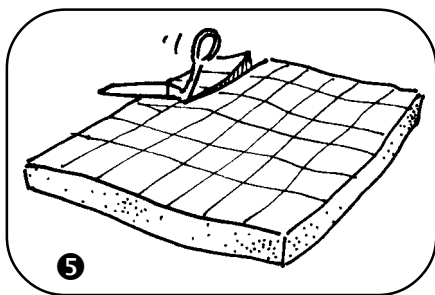


- 3. Abrir hoyos con un tubo caliente de 1" a la plancha de duroport**

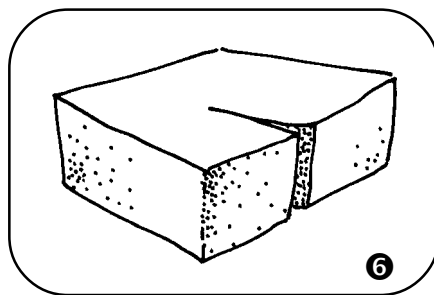
La distancia entre los hoyos depende de la verdura que vamos a sembrar



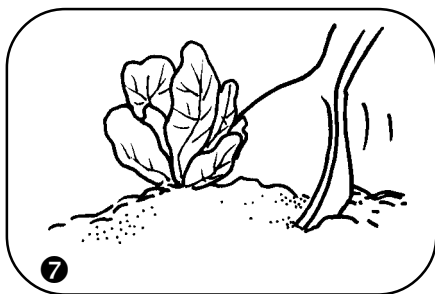
- 4. Dibujar varios cuadros de 3x3cm en una plancha de esponja**



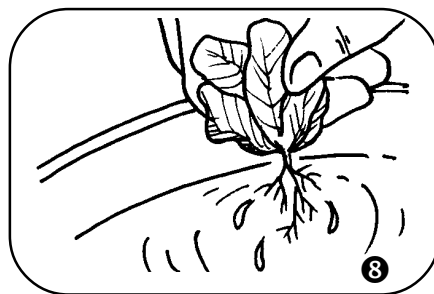
5. Cortar con un tijera los cuadros



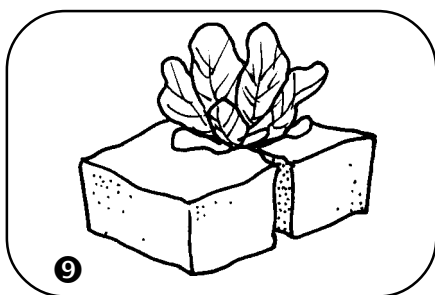
6. Hacer un corte a la mitad del cuadro



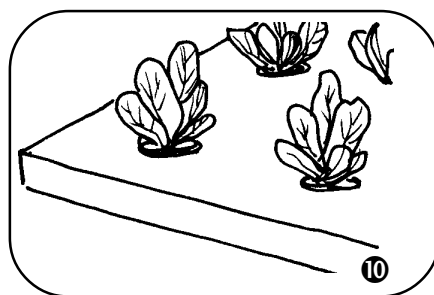
7. Tomar del semillero las plantas con cuidado para que la raíz no se lastime y salga completa



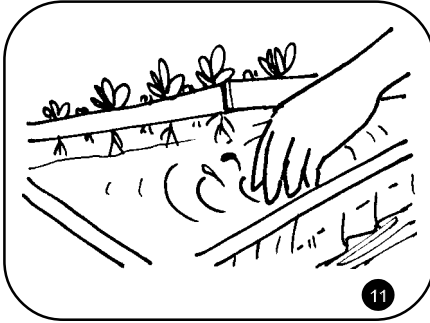
8. Lavar la raíz con agua limpia para que no le quede sustrato



9. Colocar cada plantita en medio del cubito de esponja tratando de no tocar la raíz con la mano



10. Colocar cada cubito de esponja dentro de los hoyos hechos a la plancha de duroport



11. Agitar con la mano el agua dentro de la caja por lo menos dos veces al día hasta hacer burbujas

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.

Las cantidades de SOLUCIÓN A y B deben ser exactas y siempre respetando lo siguiente:

POR CADA LITRO DE AGUA SE AGREGAN 5 cc(ml)
DE SOLUCIÓN A Y 2 CC(ml) DE SOLUCIÓN B

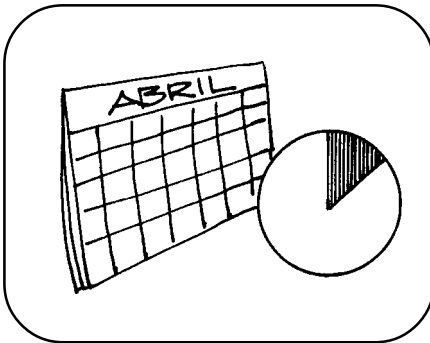
El agua dentro de la caja debe cambiarse una vez al mes, es decir se saca el agua de la caja y se vuelve a hacer el procedimiento indicado para alimentar las plantas con EL MÉTODO DE RAÍZ FLOTANTE.

PASO 8 ¿CÓMO CONTROLAR LAS PLAGAS?

Como cualquier cultivo, éstos pueden ser atacados por PLAGAS (insectos, babosas, pájaros, mariposas, gusanos) que buscan las condiciones favorables del huerto hidropónico para alimentarse y reproducirse.

Para evitar que éste sea atacado por las PLAGAS, debemos hacer lo siguiente:

REVISAR DIARIAMENTE EL HUERTO:

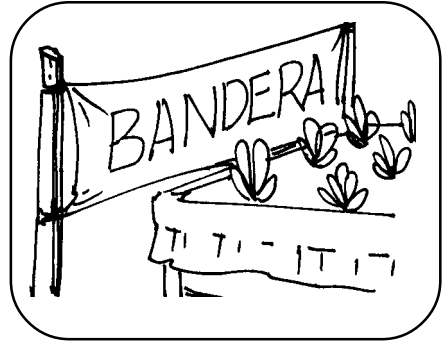


Todos los días debemos revisar las hojas de las plantas del huerto, para buscar insectos adultos, larvas o huevecillos. Si los encontramos debemos destruirlos, ya que éstos pueden en un momento arruinar nuestra cosecha.

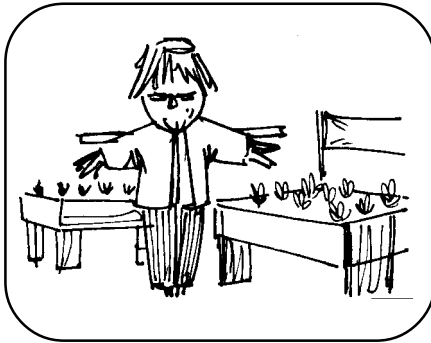
Debemos revisar **TODOS LOS DÍAS** en horas de la mañana y en horas de la tarde, durante 5 minutos.

BANDERAS AMARILLAS:

Además de revisar el huerto, podemos colocar banderas plásticas de color amarillo intenso, untadas con aceite de motor (no quemado). El color amarillo atraerá a la mayoría de los insectos voladores, los que se quedarán pegados con el aceite.



ESPANTAPÁJAROS:



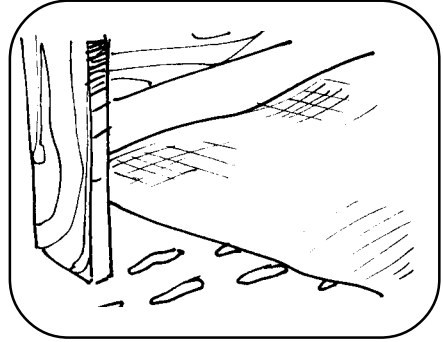
Los pájaros también pueden causar severos daños a nuestro huerto, especialmente cuando usamos cascarilla de arroz en el sustrato, ya que ellos van en busca de granitos de arroz y se encuentran con las semillas que hemos plantado.

Cuando trasplantamos al sistema de raíz flotante, los pájaros sacan las plantitas de la plancha de duroport para tomar agua, dejando las raíces expuestas al sol, por lo que éstas mueren.

Para evitar estos problemas debemos colocar espantapájaros de distintas clases en una o más partes de nuestro huerto.

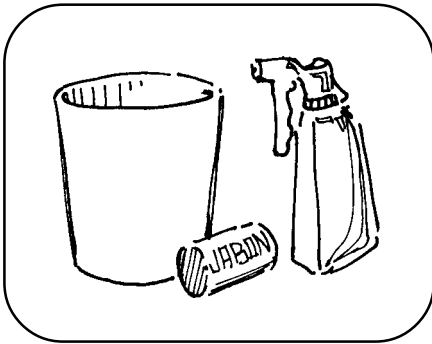
CEBOS:

Las babosas también pueden causar daños a nuestros cultivos. Como éstas sólo aparecen durante la noche es muy difícil localizarlas en el día, por lo que debemos usar cebos hechos con sacos húmedos impregnados con residuos de cerveza o levadura. Estos se colocan al atardecer en algunos lugares del huerto, para que las babosas sean atraídas por el olor, colocándose debajo de estos sacos. Al día siguiente se levantan los sacos y se destruyen las babosas con el pie, echándoles sal o agua con sal.



LAVASA DE JABÓN:

Hay otros insectos muy comunes, llamados pulgones, que se colocan detrás de las hojas de las plantas y causan daño porque chupan la sabia de las hojas. Para evitar esto podemos rociarlos con una lavasa de jabón.



Para preparar la lavasa de jabón, siga estos pasos:

- ✓ En un recipiente grande echamos dos litros de agua. Con las manos bien limpias, nos lavamos las manos dando vueltas a un jabón (de lavar ropa, no detergente ni de manos, sino jabón de barra azul) dentro del agua durante tres minutos. El agua debe quedar turbia y de color azulado. Se aplica con un atomizador, después de las cuatro de la tarde, luego a los tres días otra vez, y otra vez a los cinco días.

RECUERDA:

Si tienes una alta infestación de insectos en tu huerto, ésta es el resultado de no observar con detalle las recomendaciones de revisar el huerto **TODOS LOS DÍAS por la mañana y por la tarde, durante cinco minutos, pero cada día.**

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) fue creado en 1949 con el propósito de contribuir al desarrollo de la ciencia de la nutrición, fomentar su aplicación práctica y fortalecer la capacidad técnica de los países de Centroamérica y Panamá para solucionar sus problemas alimentario-nutricionales. Para cumplir con este propósito desarrolla actividades relacionadas con: Investigación, Cooperación Técnica, Formación y Desarrollo de Recursos Humanos e Información y Comunicación.

Director:
Dr. Hernán L. Delgado

Dirección:
Carretera Roosevelt, Zona 11
Apartado Postal 1188
01901 Guatemala,
Guatemala, C.A.

Teléfonos:
PBX (502) 4723762 y 4715655

Cable:
INCAP - Télex 5696 INCAPGU

Fax:
(502) 4736529

E-Mail: incap@incap.org.gt
Internet: <http://www.incap.org.gt>

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP/OPS) autoriza la reproducción fiel del contenido total o parcial de este manual, siempre que se haga sin fines comerciales y se mencione la fuente del documento. Se agradecerá enviar al INCAP **un ejemplar del material reproducido.**

Versión electrónica agosto de 2001