

## AGRICULTURA URBANA Y PERI-URBANA

### Alternativas de producción de hortalizas

La **agricultura urbana y peri-urbana** permite maximizar la producción de diversos productos agropecuarios (especialmente hortalizas y frutas frescas) en espacios no utilizados en las ciudades y sus alrededores. Esto puede aminorar la pobreza (generar recursos y empleo), contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional, proporcionar productos no tradicionales (como medicinas o especias), reciclar desechos (para la nutrición de plantas y animales) y aprovechar terrenos baldíos.

Asimismo, permite reducir la distancia entre productores y consumidores, consecuentemente bajar precios y solucionar problemas de abastecimiento.

La agricultura urbana tiene características propias que la diferencian de otros sistemas de producción:

- Una amplia gama de productos,
- Gran diversidad de participantes; y
- Heterogeneidad de las condiciones para la producción.

Esto conlleva retos para desarrollar niveles de producción sostenibles, que incluyen la necesidad de aplicar nuevas tecnologías (principalmente las vinculadas a la agricultura orgánica e hidroponía), novedosas técnicas de extensión participativa, y la reorganización social del proceso de producción y comercialización.

A continuación se presentan algunas técnicas de producción hidropónicas y organopónicas que son factibles de aplicar en zonas urbanas y peri urbanas:

#### 1. Cultivos hidropónicos en cajas de madera, canastos, recipientes plásticos como botellas o llantas viejas:

Esta técnica consiste en la siembra de semillas en cualquiera de estos recipientes utilizando las técnicas de sembrado y

cultivo adecuados para la planta que se desea producir. Hay dos métodos para cultivar las hortalizas y frutas: 1) *Siembra de la planta en un sustrato* (elaborado de cascarilla de arroz, arena blanca o de río y/o piedra pómez); o 2) a través del *método de raíz flotante*.

Estos recipientes pueden colocarse en estantes o espacios que no sean utilizados en la casa como patios, paredes, techos, ventanas o balcones los cuales

pueden medir desde un metro cuadrado hasta el tamaño de un campo de fútbol.

#### 2. Torre hidropónica de producción:

Las torres hidropónicas están construidas con mesas de madera de varios tamaños (hasta formar una torre), donde se colocan diversidad de plantas frutales, medicinales y/o hortalizas sembradas en bolsas, recipientes plásticos, maceteros, etc.



Torre hidropónica – CAIS/INCAP

La ventaja de esta tecnología es que no requiere de un espacio muy grande. Tiene la capacidad para colocar 150 plantas por metro cuadrado, con las ventajas de que al sembrar diferentes plantas de distintos colores, olores y sabores, los insectos no atacan significativamente y se tiene una variedad de plantas en su mayoría de consumo.

Las plantas pueden estar sembradas con la técnica de hidroponía u organoponía (donde la planta es sembrada en sustratos sólidos nutritivos). La diferencia entre la hidroponía y la organoponía, es que en la última, la planta se siembra en tierra con humus (el humus se mezcla con sustrato) el cual provee a la planta de las sustancias nutricionales necesarias para el desarrollo de las mismas.

Este sistema de producción, ya sea hidropónica u organopónica, de cultivos de porte bajo, tiene la capacidad de triplicar el número de plantas por unidad de área y por ende la producción, debido a que se usa eficazmente el espacio aéreo.

### 3. Mangas hidropónicas verticales u horizontales:

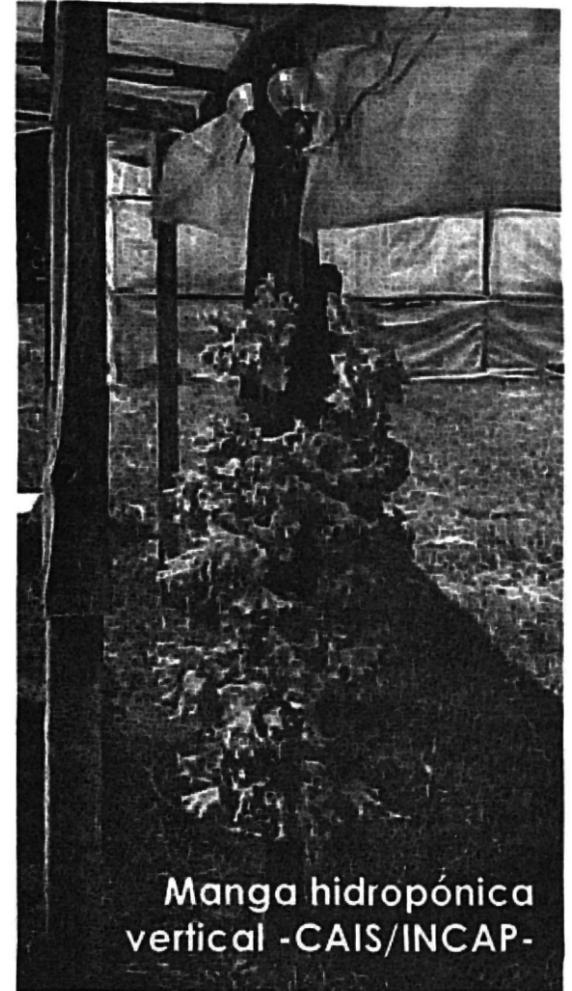
Las **MANGAS VERTICALES** son tubos de nylon que vienen fabricados de distintos anchos y calibres, los cuales se compran por kg o m. ya listas para hacerle los orificios donde irán las plantas. De preferencia, se debe usar el de color negro, calibre 0.20 y ancho de 20 cm. dado que debe soportar el peso del sustrato.

Cortar la manga de 1.20 m. de largo o del largo que considere puede manejar, de acuerdo con el sitio donde se va a colgar y a la estatura de quiénes las van a regar y cuidar. Marcarle los orificios a la manga; y una vez marcados, con un tubo de metal afilado en redondo hacer presión hasta cortar el círculo de plástico.

Amarrar la manga en uno de sus extremos con un cáñamo, hilo o pita de plástico apretando fuertemente el nudo. Llenarla con sustrato húmedo, y una vez llenada, colocarla verticalmente y golpearla para asegurarse que el sustrato baje. Amarrar el otro extremo y colgarla. En

el extremo superior hacer un corte de 3 cm. de diámetro porque por allí se regará.

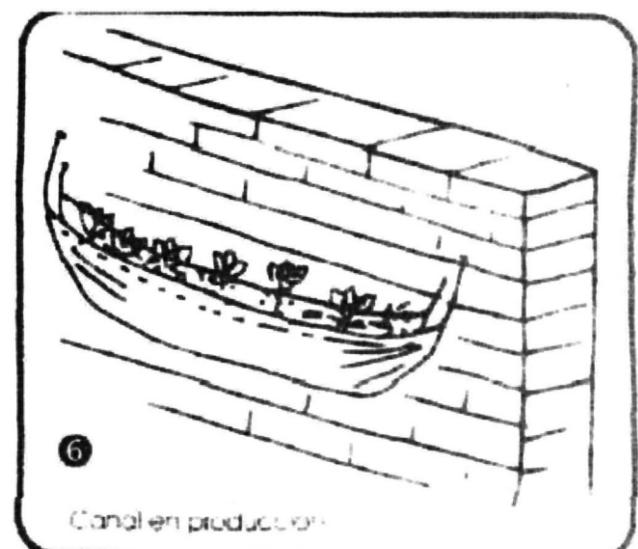
El riego se hace de igual forma que cualquier cultivo hidropónico, regando TODOS los días con la solución nutritiva.



Manga hidropónica vertical -CAIS/INCAP-

Con este sistema sólo se deben sembrar especies de transplante. Se han tenido buenos resultados con siembra de *fresas*, *perejil*, *lechugas* y *plantas ornamentales de flor de porte reducido*.

Las **MANGAS O CANALES HORIZONTALES** pueden colocarse sobre el suelo (en la base de las paredes) o colgadas sobre las paredes a varias alturas. Se utiliza plástico negro de calibre 0.15 o 0.20 de 50 o 60 cm. de diámetro, que se compra en forma de manga. Una manga horizontal no debe ser superior a los 4 m. si se va a colgar, o hasta 10 m. si se apoya en el suelo. Entre las especies que se pueden cultivar con este sistema están: *fresas*, *rábanos*, *perejil*, *cilantro*, *tomillo*, *plantas medicinales*, *plantas aromáticas* y *flores*.



Canal en producción

#### 4. Sistema de producción con Solución Nutritiva Recirculante (NFT):

El sistema con **Solución Nutritiva Recirculante o NFT**, se basa en la circulación continua de una fina lámina de agua con una solución nutritiva que pasa a través de las raíces del cultivo, sin que éstas se encuentren inmersas en sustrato alguno. El sistema maximiza el contacto directo de las raíces con la solución que es constantemente renovada; y por ende, el crecimiento es acelerado siendo posible obtener en el año más ciclos de cultivo.

El sistema debe de contar con una pendiente o desnivel de la superficie de cultivo, ya que por medio de ésta, se posibilita la recirculación de la solución nutritiva. Además, es necesario el uso de una bomba, la cual impulsa permanentemente la solución nutritiva desde el tanque colector hasta la parte alta de los canales de cultivo. En espacios pequeños, este sistema recirculante puede construirse en varios niveles maximizando el espacio disponible.



#### 5. Producción de hortalizas con riego por goteo:

Esta es una forma sencilla de siembra de diferentes tipos de cultivos (hortalizas, hierbas aromáticas o frutos) en macetas, que pueden colocarse en la terraza de casas o pequeños espacios vacíos de la vivienda.

Se implementa un pequeño riego por goteo con una salida de agua para cada

maceta y un reservorio de agua que se encuentre por encima de la altura de las macetas.

#### 6. Camas biointensivas de producción con riego por goteo:

Construcción de camas biointensivas de producción en terrenos comunales utilizando desechos orgánicos (basura orgánica) para la elaboración de abonos orgánicos como: bocachi, lombricompost o simplemente compost, que servirán de alimento para las plantas (hortalizas y/o frutas frescas). Al huerto familiar, se le instala un sistema de riego por goteo de bajo costo para facilitar la labor de aplicación de agua a las hortalizas que allí se siembren.

#### Referencias:

1. Cañadas, M. **Recirculación de las soluciones nutritivas. Manejo y control microbiológico.** <[<http://www.infoagro.com/abonos/docs/9803.asp#2.1.%20EL%20SISTEMA%20DE%20CULTIVO%20NFT%20\(NUTRIENT%20FILM%20TECHNIQUE\)>](http://www.infoagro.com/abonos/docs/9803.asp#2.1.%20EL%20SISTEMA%20DE%20CULTIVO%20NFT%20(NUTRIENT%20FILM%20TECHNIQUE))>
2. Carrasco, G. y J. Izquierdo. 1996. **Manual Técnico "La empresa hidropónica de mediana escala: la técnica de la solución nutritiva recirculante -NFT-.** Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
3. Castañeda, F. 1997. **Manual Técnico de Hidroponía Popular (cultivos sin tierra).** Publicación INCAP/OPS MDE/104.
4. González, W. **La Organoponía: Instrucciones para cosechar sus vegetales en el patio de la casa.** Revista La Era Ecológica No. 3. <[http://www.eraecologica.org/revista\\_03/lee\\_03.htm?organoponia.htm~mainFrame](http://www.eraecologica.org/revista_03/lee_03.htm?organoponia.htm~mainFrame)>

El Centro de Aprendizaje e Intercambio del Saber en Seguridad Alimentaria y Nutricional del INCAP - CAIS/INCAP, constituye una plataforma de capacitación para los procesos de desarrollo, adaptación y transferencia de ecotecnologías alrededor de los componentes de disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de los alimentos, para contribuir a la solución de los problemas alimentarios y nutricionales de la población de los países centroamericanos.

El CAIS/INCAP pone a disposición la **Serie de Notas Técnicas sobre Ecotecnologías**, que incluyen información general sobre el uso, construcción e implementación de las mismas. La práctica en terreno, se complementó con la información citada.

**Responsables:** Licda. Norma C. Alfaro y Licda. María José Coto. Unidad de Gestión en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Guatemala, 2005. [nalfaro@incap.ops-oms.org](mailto:nalfaro@incap.ops-oms.org).