

# Agricultura y Permacultura Urbana



Ambiente y Desarrollo



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima

Contrato de Cooperación

036 del 04 de Febrero de 2009



Corporación Autónoma  
Regional del Tolima

Calle 14 A No. 2 A-04 Edificio Bancolombia  
Oficina 410 (Ibagué)  
Telefax: (098)2637112  
Email: ambdes@yahoo.com

*Autores:*

Héctor Alberto Torres Murcia  
Martha Cecilia Oviedo Claros  
Omaira Patricia Avilés Pineda  
Alvaro Herrán Méndez  
Yuvanny Annelice Cifuentes Varón

*Segunda edición 2009.  
Número de ejemplares 1500*

ISBN  
978-958-987350-2

*Diseño e impresión:*

*creadshy67@gmail.com*  
**Distriformas Ltda.**

Esta cartilla es un resultado del contrato de cooperación No. 036 del 04 de febrero de 2009 firmado con la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, Directora: Carmen Sofia Bonilla; Inter-ventora: Alexa Giovanni Botero Bernal.



# Agricultura y Permacultura Urbana



**PRESENTACION**

**CAPITULO I**

**ASPECTOS GENERALES DE LA AGRICULTURA URBANA**

- ¿Qué es la agricultura urbana?
- Objetivos de la agricultura urbana
- Objetivos de la Sostenibilidad
- Beneficios y Ventajas de la Agricultura Urbana
- Quienes pueden practicar la agricultura Urbana?

**CAPITULO II**

**LA HUERTA CASERA**

- ¿Qué es una huerta casera?
- El semillero para las hortalizas
- ¿Como se prepara un semillero?
- Trasplante bien su hortalizas
- Cuantas y cuales especies se pueden cultivar en la huerta?

**CAPITULO III**

**IMPORTANCIA DE LA HORTALIZAS**

- Clasificación de las hortalizas

**CAPITULO IV**

**SISTEMAS Y SUSTRATOS QUE SE UTILIZAN EN AGRICULTURA URBANA**

- Hidroponico liquido
- Rcipientes que se utilizan en agricultura urbana
- Contenedores utilizados en agricultura urbana

**CAPITULO V**

**ABONOS ORGANICOS SOLIDOS**

- El compostaje o compost
- El lombricompuesto (lombricompost)
- El bocashi
- Caldos microbiologicos

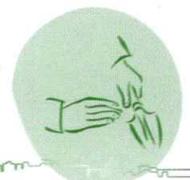
**CAPITULO VI**

**CONSERVACION DE ALIMENTOS QUE SE PRODUCEN EN LA HUERTA CASERA**

- Preparación casera de encurtidos
- Preparación de alimentos producidos en la huerta

**ANEXOS**

**BIBLIOGRAFIA**



## Agricultura y Permacultura Urbana

La agricultura urbana llegó al Tolima en el año 2.005, cuando a través de un convenio celebrado entre la Corporación Autónoma Regional del Tolima, CORTOLIMA y la Corporación Ambiente y Desarrollo, se hizo posible la presencia de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, quien a través de dos de sus más distinguidos técnicos, capacitaron a más de cien personas de la región, todas ávidas de conocer las bases conceptuales y los métodos para implementar esta práctica en las viviendas de los sectores populares de nuestro territorio.

Desde ese momento, que podríamos considerar un hito histórico, hasta el momento presente, la agricultura urbana, se ha venido consolidando como una estrategia importante para luchar contra el hambre y la pobreza, en la medida que permite el aprovechamiento de los espacios más insólitos y creativos de las viviendas para producir alimentos sanos que son consumidos por las familias. El avance de la agricultura urbana es tan significativo que hoy está presente como política pública en los planes de las distintas entidades territoriales y en el propio Plan de Acción Trianual de CORTOLIMA, lo que permite afirmar que su impacto en el presente y en el inmediato futuro beneficiará a muchas familias de los estratos socioeconómicos más vulnerables.

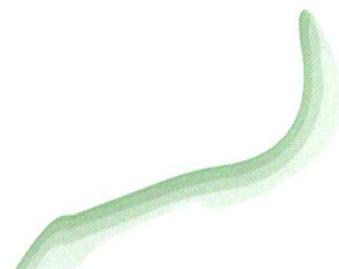
La agricultura urbana, que para algunos es asumida como una estrategia para propiciar condiciones de seguridad alimentaria y para otros es otra forma de resistencia contra la intencionalidad de las grandes compañías multinacionales que controlan los alimentos, ha abierto espacios y generado impactos no solamente en la producción de comida oportuna para los pobres, sino que también ha propiciado el escenario de encuentro para que las familias que la practican y desarrollan, se junten y se vayan constituyendo nuevas organizaciones, actores sociales, dentro de los territorios donde se asientan, que se vinculan a dinámicas mayores de desarrollo local.

El presente material sobre agricultura y permacultura urbana nos pone de presente que esta alternativa productiva, es una forma de construir desarrollo local sostenible. El lector tendrá la posibilidad de encontrar en este documento, la información básica, presentada de una manera didáctica y sencilla, para emprender por su propia cuenta procesos encaminados a producir alimentos en los espacios que tiene en su vivienda. Se muestra y se enseña como esta alternativa que ha venido construyéndose desde diversos enfoques, se viene convirtiendo en el camino para aprovechar y diseñar asentamientos humanos que sean sustentables para todos.

Debemos agradecer a la Corporación Autónoma Regional del Tolima, CORTOLIMA, el apoyo para hacer posible esta publicación que sin duda se convertirá en una importante herramienta para el uso de todos aquellos interesados en hacer retroceder los límites del hambre y la pobreza, para acercarnos a lo que deseamos: una vida digna y bella para todos.

Corporación Ambiente y Desarrollo

**PRESENTACION**



La Agricultura Urbana, es el oficio de cultivar plantas en la ciudad para obtener alimentos frescos o para otros usos ( Medicinales y condimentarios).  
La agricultura Urbana hace más eficiente el uso del agua, los espacios y los residuos orgánicos e inorgánicos disponibles en la ciudad.



## ASPECTOS GENERALES DE LA AGRICULTURA URBANA

### ¿Qué es La Agricultura Urbana?

Es una actividad de producción permanente, de alimentos sanos y libres de químicos que permite el aprovechamiento de cualquier espacio dentro de la vivienda, sin recurrir a grandes extensiones de tierra. Es una forma sencilla y económica de hacer agricultura en la ciudad.

### Objetivos de la Agricultura Urbana

- Producir permanentemente especies hortícolas, medicinales y aromáticas, libres de agroquímicos, preservando la salud de la familia.
- Conservar el medio ambiente, llevando a cabo prácticas culturales para un uso eficiente de los recursos naturales propios de la ciudad.
- Contribuir a la provisión de alimentos para la familia, disminuyendo los costos de la canasta familiar.
- Cuidar la tierra, realizando actividades que no afecten al medio ambiente.
- Brindar la oportunidad a las personas de mejorar su calidad de vida, aportando productos sanos a la alimentación diaria de la familia.
- Permite ocupar el tiempo libre, haciendo que la familia se una entorno al trabajo en la huerta
- Facilitar el aprendizaje por medio de la convivencia y participación comunitaria.
- Implementar un modelo productivo que genere excedentes económicos.
- Promover la asociatividad en la comunidad con el objetivo de fortalecerla, contribuyendo a su seguridad y soberanía alimentaria.





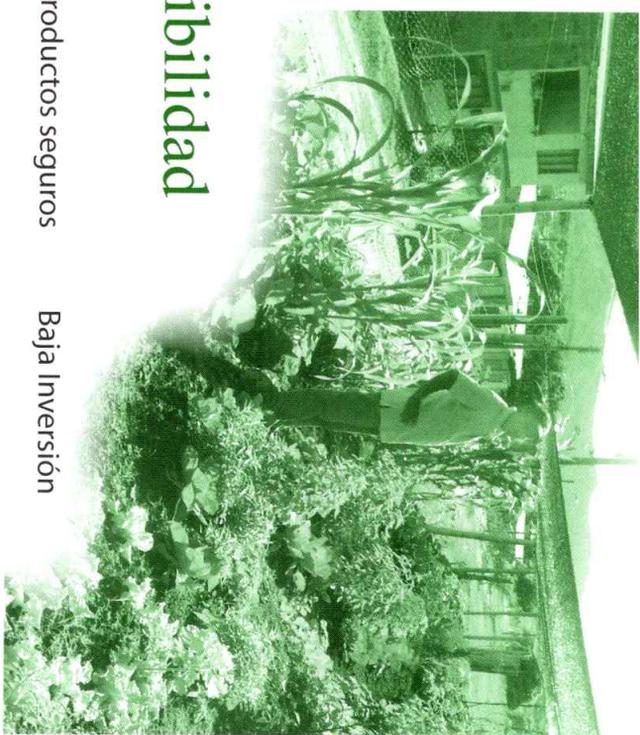
Seguridad Económica

Conservar los recursos naturales

Productos seguros

Baja Inversión

# Objetivos de la Sostenibilidad



Viabilidad Económica

Rendimientos buenos y constantes

Valor Agregado

Bajos insumos externos locales

Buenas Condiciones en el Trabajo

Comercio Justo

Ecosistema balanceado

Hacer el mejor uso de los recursos

Asegurar la provisión de alimentos

Cero contaminación química

Satisfacer las necesidades locales

Fertilidad alta de los suelos



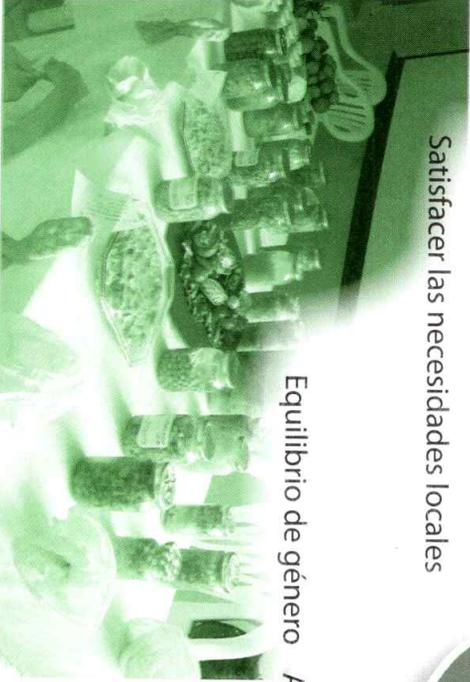
Equilibrio de género

Agua limpia

Respetar a la cultura local

Diversidad biológica

Buen sabor y calidad



## BENEFICIOS Y VENTAJAS DE LA AGRICULTURA URBANA

Los siguientes beneficios y ventajas contribuyen a los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales.

- Contribuye al mejoramiento de la dieta y los hábitos alimenticios.
- Permite la participación de todos los miembros de la familia.
- Emplea técnicas y tecnologías accesibles a cualquier persona.
- Ayuda a relajarnos, a tener un paisaje más agradable y a ocupar nuestro tiempo libre.
- Disminución de costos en la canasta familiar; obteniendo algunos ingresos.
- Contribuye a la calidad y cantidad de nutrientes que requerimos para llevar una vida sana; incorporando al cuerpo verduras, frutas, granos y cereales producidos en ambientes sanos.
- Genera una cultura ambiental; aprovechando los residuos orgánicos e inorgánicos y las aguas lluvias.
- Motiva la participación comunitaria a través de esta práctica colectiva nos relacionamos con nuestros vecinos, intercambiamos productos, conocimientos e ideas para el mejoramiento de las huertas.
- Contribuye a la construcción de capital social.
- Contribuye a la identidad y arraigo cultural.

<b>Alimentación</b>	Aportamos una solución al problema de alimentación porque tenemos hortalizas, frutas, tubérculos, cereales y condimentos en la propia casa, con lo que mejoramos nuestra nutrición porque consumimos alimentos producidos en ambientes sanos.
<b>Salud</b>	Contamos con plantas medicinales en casa que mejoran nuestra salud y la salud de la comunidad. La siembra nos ayuda a relajarnos, a tener un paisaje más agradable y a ocupar nuestro tiempo libre.
<b>Medio Ambiente</b>	Cuidamos el medio ambiente de la ciudad porque controlamos insectos con fertilizantes naturales y no con químicos. Cuidamos el medio ambiente porque aprovechamos los residuos orgánicos para preparar abonos, rehusamos los residuos inorgánicos y aprovechamos el agua lluvia.
<b>Economía</b>	Tenemos alimentos en nuestra casa a bajos costos. Mejoramos nuestra economía, porque una buena producción en casa nos ayuda a tener una fuente de ingresos y ahorros.
<b>Cultura</b>	Recordamos de dónde venimos: de la tierra, del campo. Ponemos en práctica los conocimientos que nos enseñaron nuestros abuelos y padres.
<b>Social y comunitario</b>	Hacemos una práctica colectiva, porque nos relacionamos con nuestros vecinos, intercambiamos productos, nos contamos como vamos con la siembra y hasta pensamos en organizarnos para comercializar.

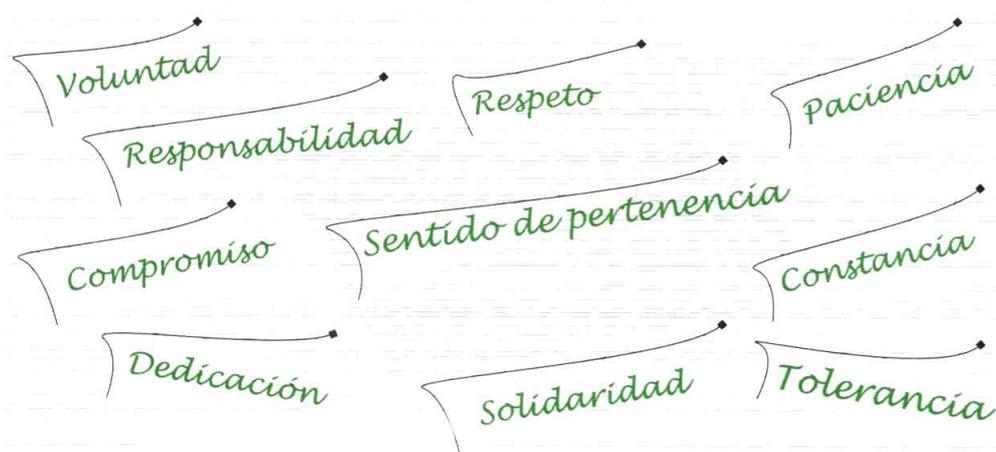


# Agricultura y Permacultura Urbana

## ¿QUIENES PUEDEN PRACTICAR AGRICULTURA URBANA?

Cualquier persona puede realizar esta práctica sencilla, no importa la edad: Niños, jóvenes, Adultos, Adultos mayores;

LO  
I  
M  
P  
O  
R  
T  
A  
N  
T  
E  
E  
S  
T  
E  
N  
E  
R



“Con la integración de estos valores podemos realizar agricultura urbana en nuestros hogares, permitiendo un éxito en la ejecución de esta práctica.”



## LA HUERTA CASERA

### ¿Qué es una Huerta Casera?

Es un área de la casa destinada al cultivo y la producción de hortalizas, aromáticas y especies medicinales, que contribuyen a la alimentación de la familia, a la preservación de la salud. Esta se puede ubicar en distintos lugares de la vivienda (patios, techos, paredes, ventanas, terrazas, solares, etc).

### Diseño e instalación de la huerta

Para el diseño de la huerta, se deben tener en cuenta algunas recomendaciones, como:

1. Evitar lugares muy sombreados por árboles o construcciones y evitar sitios con vientos fuertes y excesos de sol.
2. El sitio no debe tener acceso de animales domésticos o personas que puedan dañar o alterar los trabajos de la huerta.
3. El lugar debe disponer como mínimo de 6 horas de luz solar al día.
4. Debe estar cerca de la fuente de suministro de agua.
5. Debe estar cerca al lugar en donde se guarda la herramienta e insumos.
6. Debe contar con vigilancia permanente.
7. El lugar no debe encontrarse cerca de sitios contaminados con aguas servidas, residuos sólidos o desechos industriales.

Una estrategia de diseño, es el de soñar con la huerta deseada, haciendo un dibujo del lugar, imaginando elementos que pueden ser eliminados o incluidos para buscar una mayor interacción entre ellos, tratando siempre que estos diseños sean funcionales y que permitan aprovechar eficientemente el espacio y a la vez obtener el mayor rendimiento en la siembra.

### Preparación del terreno:

- Desterrone muy bien el suelo picándolo y repicándolo para que quede bien desmenuzado.
- Límpielo de impurezas como vidrios, piedras, plásticos, entre otros.
- Agréguele materia orgánica (estiércol de vaca, gallinaza, cascarilla de café, entre otros), ceniza de fogón y una cucharada de cal por metro cuadrado para limpiarlo de hongos.



## Agricultura y Permacultura Urbana

- Haga las eras de 1 metro máximo de ancho, deje una calle de 30 centímetros entre cada era para facilitar los trabajos de siembra, transplante, control de malezas, riego y cosecha de las hortalizas
- Cuando haga las eras, deje la tierra en reposo, por lo menos cinco días, antes de proceder a la siembra, durante estos días se puede instalar la infraestructura de la huerta (cerramiento).

### El semillero para las hortalizas ¿Cómo se preparan los semilleros?

El semillero es el lugar donde depositamos las semillas para que germinen y en el que brindamos a la planta los cuidados que requiere, antes de llevarla al sitio definitivo de siembra mediante el transplante. El semillero permite simultáneamente ahorrar semillas, ganar tiempo de producción, seleccionar las mejores plantas y establecer una plantación sana, vigorosa y uniforme.

El semillero se puede hacer de dos maneras, una es dejar un espacio dentro de la propia huerta y otra es utilizando recipientes y bolsas.

#### • **Semillero dentro de la Huerta:**

Haga surcos en la era con un tutor o con la mano y luego deposite las semillas en forma de chorrillo a lo largo del surco, tapándolas con una capa delgada de tierra, suavemente sin ir a oprimirlas, luego riéguelas.

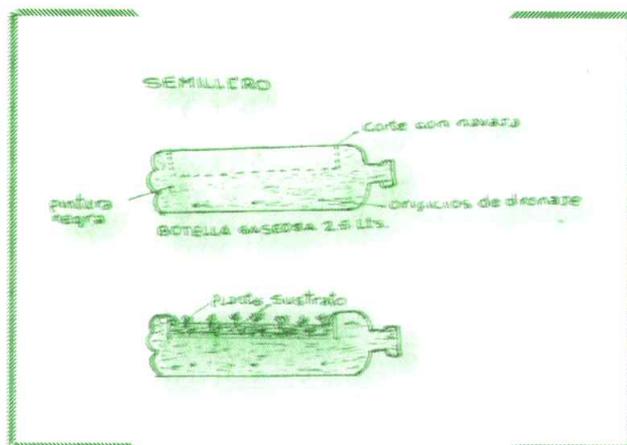
#### • **Semilleros en recipientes:**

Cajones: Este debe forrarse en plástico, dejando un drenaje, mezcle en partes iguales de tierra negra bien desmenuzada, arena y estiércol seco, también lo más desmoronada posible, ceniza de fogón y cal agrícola (desinfecta los semilleros

para evitar enfermedades y plagas en las plantitas).

Haga surcos con un tutor o con la mano y luego deposite las semillas en forma de chorrillo a lo largo del surco, tapándolas con una capa delgada de tierra, suavemente sin ir a oprimirlas, luego riéguelas.

Recipientes reciclados: Como botellas plásticas de gaseosa tamaño grande que se adecuan mediante un corte con una navaja bien afilada como lo ilustra la figura.



Una vez preparada la botella mediante el corte, se le realizan los orificios de drenaje con un punzón o una puntilla caliente, posterior a esto se pinta el recipiente con vinilo color oscuro, preferencialmente negro (opcional),



*ya que las plántulas desarrollan mejor sus raíces en la oscuridad y para evitar la presencia de algas, luego se hace el llenado del recipiente con sustrato preparado con arena y cisco de arroz en iguales proporciones, dejándolo bien nivelado, esto para que la germinación sea homogénea.*

*Tape los semilleros si es posible con hojas de plátano, pasto seco o helechos,*

*así protege el semillero de las lluvias y los pájaros.*

*Riegue todos los días el semillero para mantener el suelo húmedo, a medida que van desarrollándose las maticas, se va retirando la cobertura.*

*Apunte la fecha de siembra, haga semilleros cada quince días, para que en su huerta nunca falten las hortalizas frescas.*

## Transplante bien sus hortalizas

- En las eras que ha elaborado con anterioridad, haga surcos para transplantar de forma definitiva las hortalizas. Si su huerta se implementara en recipientes o cajones, también puede hacer pequeños surcos. Deje 20 centímetros de distancia de un surco a otro.
- Haga hoyos en las eras, en lo posible con el mismo tutor que utilizará para sacar las plantas del semillero, dejando siempre la distancia necesaria para el desarrollo de cada hortaliza
- Para no dañar las maticas que va a llevar del semillero a la era o cajón, riegue el semillero con el fin de ablandar un poco la tierra y poder sacar fácilmente las maticas sin maltratarlas.
- Haga el transplante cuando la planta tenga unas cuatro o seis hojas o tenga unos 10 a 12 centímetros de alto.
- Utilice un tutor o un palín para sacar la planta, procurando no afectarle la raíz.
- Haga el transplante en las horas de la tarde, para que se aproveche el fresco de la noche y no se le vayan a marchitar las plantitas.
- Después del transplante, riegue la era con suficiente agua, para que las raíces tengan más contacto con la tierra y las plantas no se marchiten.



# Agricultura y Permacultura Urbana

## **Abonada**

Abone su cultivo para que tenga mejores resultados, el abonamiento se puede hacer en el momento del alistar el terreno, en la siembra o posterior a ella.

Se puede abonar, en corona, alrededor de la mata, o deposite el abono al lado de los surcos del cultivo, cuando las plantas germinen.

## **Raleo**

Cuando las plantas tienen en su tallo 4 o 6 hojitas, o su tamaño está entre 8 y 10 centímetros de altura, se sacan las plántulas más débiles o muy juntas en las eras o recipientes, dejando las fuertes y así evitar la competencia por los nutrientes, asegurando un buen desarrollo del cultivo.

Estas plántulas las podemos resembrar en otros sitios generándoles mejores condiciones para su progreso.

Esta actividad debe realizarse especialmente en las horas de la tarde, teniendo mucho cuidado con las raíces tanto de las que se sacan como las de las que se quedan.

## **Desyerba**

De manera simultánea junto a las hortalizas crecen las malezas, que retardan el desarrollo de los cultivos, porque le roban los nutrientes y compiten con el cultivo por luz y agua.

Esta desyerba se debe realizar de forma manual, teniendo cuidado en no maltratar las plantas del cultivo, sacándolas sin dañar las raíces de las hortalizas y sacudiéndoles la tierra que viene pegada en ellas.



## **Aporque**

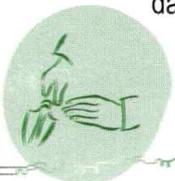
Luego de la desyerba la tierra que venía con las malezas queda suelta, ésta se debe arrimar alrededor de las plantas para protegerlas y darles soporte.

También se debe aporcar, cuando por la lluvia o el riego las raíces de las plantas se ven desprotegidas.

## **Riego**

Teniendo en cuenta que todas las hortalizas son exigentes en agua, se deben regar diariamente sobre todo en las épocas de verano.

Se debe regar agua al cultivo de tal manera que penetre en el suelo y llegue hasta la raíz, para darle a los cultivos las condiciones necesarias para su desarrollo.



## Coseche bien sus hortalizas

- Coseche sus hortalizas preferiblemente en las primeras horas de la mañana o ya en la tarde, evitando las horas de mucho calor. Guárdelas en lugares frescos y húmedos.
- Coseche las hortalizas como lechuga, repollo, acelga, apio, cuando alcancen su máximo desarrollo.
- Las hortalizas que se cultivan por sus frutos como el tomate, el pimentón y otros, coséchelas cuando sus frutos estén pintones. Es decir, ni muy verdes ni muy maduros.
- Siguiendo estas instrucciones y teniendo listo el semillero y una segunda era o recipientes, podrá obtener hortalizas en forma continua.
- Al realizar la nueva siembra tenga en cuenta que se deben hacer rotaciones de cultivos, es decir donde sembramos el tomate se siembra el cilantro.

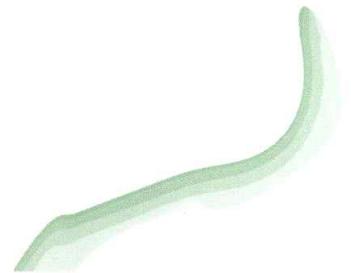
## ¿Cuántas y cuáles especies se pueden cultivar en la huerta?

La cantidad de especies que se pueden cultivar sobrepasa la cifra de 30, entre hortalizas, plantas medicinales y aromáticas. Se recomienda escoger aquellas plantas que más se consumen en el hogar. A continuación se mencionan las más comunes y algunas de sus características:



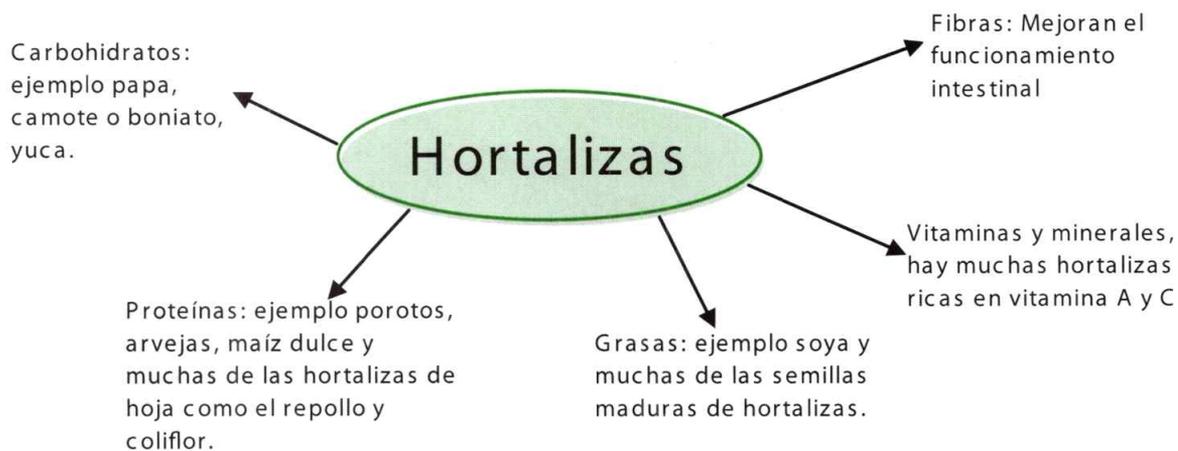
## Agricultura y Permacultura Urbana

No	Hortaliza	Siembra	Germinación (días)	Trasplante (días)	Cosecha (días)
1	Acelga	Semillero	8 a 12	18 -25	90 – 100
2	Apio	Semillero	20 a 30	30 - 35	90 a 120
3	Arveja	Directa	5	-	90
4	C e b o l l a cabezona	Semillero	10	30 - 35	30 - 35
5	Cebolla larga	Semillero	12 a 20	30 - 35	120
6	Cilantro	Directa	20 a 30	-	45 - 60
7	Espinaca	Semillero	7 a 10	18 - 22	60 en adelante
8	Frijol	Directa	5	-	100
9	L e c h u g a flotante	Semillero	6 a 7	15 - 18	45
10	Lechuga sustrato	Semillero	6 a 7	20 - 22	55
11	Pepino	Directa	5	-	70
12	Pimentón	Semillero	12	35 - 40	80
13	Rábano	Directa	5 a 8	-	30 a 35
14	Repollo	Semillero	7 a 10	30 - 35	70 a 80
15	Remolacha	Semillero	7 a 10	20 - 25	80 a 90
16	Tomate	Semillero	12 a 20	18 - 22	90 a 120
17	Zanahoria	Directa	7 a 12	-	90 a 120



## IMPORTANCIA DE LAS HORTALIZAS

El cultivo de hortalizas es una gran alternativa que tienen las familias que viven en sectores más vulnerables en las ciudades para mejorar la dieta alimenticia, esta es la forma balanceada de consumir proteínas, vitaminas, minerales, carbohidratos, grasas vegetales, azúcares y otras sustancias nutritivas que necesita el organismo para gozar de una buena salud. Las verduras desempeñan un papel muy importante en la digestión.



### Clasificación de las hortalizas

Las hortalizas se pueden clasificar de acuerdo al clima en:

- De clima cálido (0-1000 m.s.n.m): Ají, Batata, Berenjena, Melón, Sandía y Maíz dulce.
- De clima medio (1000-1800 m.s.n.m): Ají, Tomate, Pepino cohombro, Habichuela, Lechuga, Pepino y Repollo.
- De clima frío (1800-2800 m.s.n.m): Coliflor, Repollo, Brócoli, Col de Bruselas, Lechuga, Zanahoria, Remolacha, Rábano, Cebollas, Apio, Acelgas, Espinaca y Calabaza.
- Hortalizas de páramo (3000-3500 m.s.n.m): Coles, Habas y Alcachofa.



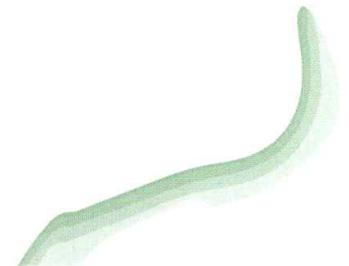
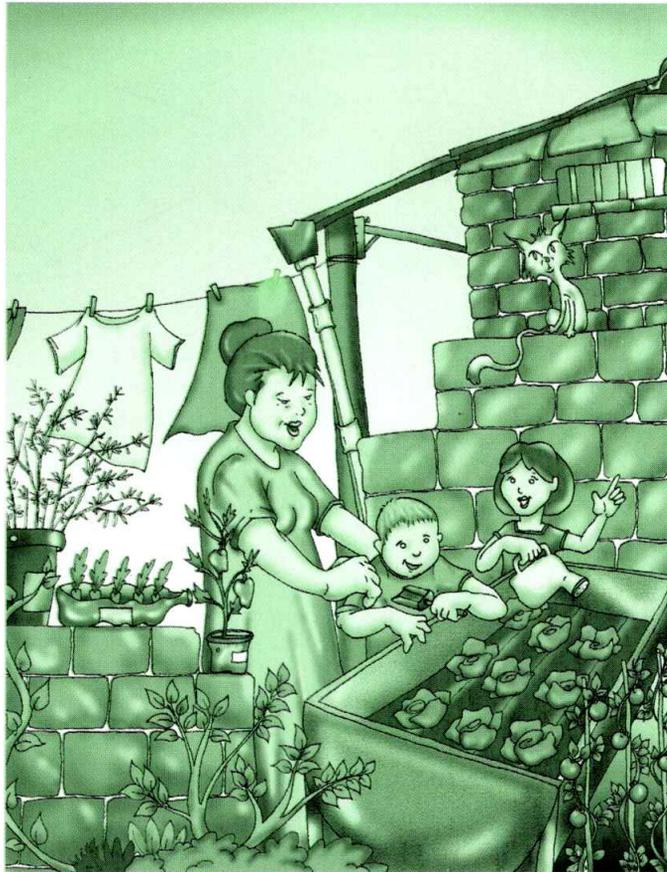
# Agricultura y Permacultura Urbana

## De acuerdo a la duración del cultivo en:

- Perennes: Alcachofa, Riubarbo, Espárrago, Cebolla de rama.
- Anuales: Arrancho; Hortalizas semestrales: Apio, Puerro, Ajo.
- De ciclo corto (1-3 meses) Rábano, Nabo, Lechuga, Espinacas, Acelga.

## De acuerdo a la parte comestible de la siguiente manera.

- De raíz: Remolacha, Zanahoria, Nabo, Rábano y Arracacha.
- De tallo: Apio, Riubarbo, Espárrago y Coles.
- De frutos: Aji, Pimentón, Berenjena, Tomate, Fresa, Sandía y Melón.
- De flor: Coliflor, Brócoli y Alcachofa.
- De hojas: Cilantro, Acelga, Col, Espinaca, Lechuga, Repollo, Cebolla de rama, Apio.
- De semilla: Habas, Frijoles y Arveja.



## SISTEMAS Y SUSTRATOS QUE SE UTILIZAN EN AGRICULTURA URBANA

### Hidropónico líquido:

Es aquel en el cual las plantas se desarrollan a raíz desnuda utilizando como medio solamente agua, de donde toman las sustancias nutritivas adicionadas, o sea el ambiente es totalmente líquido. Este método se le denomina de raíz flotante.

**Hidropónico sólido:** Es aquel en el cual se utiliza como sustrato materiales inertes, uno que le de sostén a la planta y otro que le proporcione aireación a las raíces (porosidad) y que retenga la humedad; en nuestro medio teniendo en cuenta su fácil consecución y disponibilidad, utilizamos la arena (material inorgánico) que le da la sostenibilidad a la planta y el otro es el cisco de arroz que le proporciona porosidad a la mezcla y retiene la humedad del riego. Las proporciones son del 60% de arena y 40% de cisco de arroz.

**Organopónico:** Al igual que el anterior se compone de arena y cisco de arroz bajo los mismos criterios, pero con la adición de materia orgánica, puede ser tierra abonada enriquecida con algún abono orgánico el bocashi, compost, humus, gallinaza etc., todos estos de preparación casera, las cantidades van del orden de una tercera parte de cada uno de ellos.

**Orgánico:** Es el que se utiliza como medio de cultivo al suelo común y corriente al cual se le adicionan abonos orgánicos de preparación casera, las cantidades a emplear van de acuerdo a la fertilidad del suelo; este sistema se emplea especialmente en zonas blandas de terrenos abiertos aunque en sitios duros se puede emplear en recipientes, jardineras o contenedores con suelo transportado.

### Sustratos

Son aquellos materiales que se utilizan para reemplazar el suelo, el sustrato es un material inerte que le da soporte o anclaje a la planta, permite la aireación de las raíces y retiene la humedad en el medio.



# Agricultura y Permacultura Urbana

Las características que debe tener un buen sustrato, son:

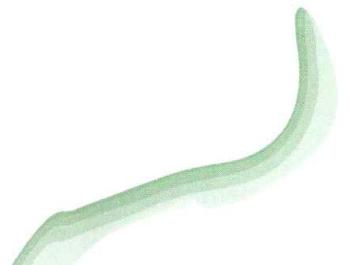
- *Debe ser liviano*
- *Debe retener buena humedad*
- *No debe encharcarse*
- *Debe permitir una correcta aireación*
- *Debe ser químicamente inerte*
- *Debe ser inerte biológicamente*
- *No debe degradarse físicamente*
- *Debe estar disponible*
- *Debe ser de bajo costo*

Los sustratos mas utilizados son:

- *Cascarilla de arroz*
- *Ladrillo molido*
- *Arena de río*
- *Gravilla*
- *Arcilla expandida*
- *Carbón coque o de piedra*
- *Icopor o espuma sintética.*

La selección de la mezcla de sustratos a utilizar es opcional y para esta cuentan criterios de economía y facilidad de consecución en las áreas urbanas. A continuación se presentan algunas de las más utilizadas:

1. 50% de cascarilla de arroz con 50% de piedra pómez (espuma de lava volcánica).
2. 50% de cascarilla de arroz, 30% de lava volcánica y 20% de aserrín (exceptuando los de color rojo o los provenientes de madera de pino).
3. 60% de cascarilla de arroz con 40% de arena de río.
4. 60% de cascarilla de arroz con 40% de lava volcánica.
5. 50% de cascarilla de arroz, 40% de lava volcánica y 10% de aserrín de madera.



## RECIPIENTES QUE SE UTILIZAN EN AGRICULTURA URBANA

La agricultura urbana dentro de sus propósitos busca que el establecimiento de una huerta casera sea lo más económicamente posible, por tal motivo se induce a la utilización de elementos reciclados que se puedan emplear para cultivar hortalizas, algunas ideas al respecto son las siguientes:

### Empaques de gaseosa o aceite de cocina.

Este tipo de empaque se puede utilizar de varias formas, una como lo describimos para hacer semilleros, en la misma forma se puede utilizar para trasplante como sitio definitivo en donde se podrán cultivar en debida forma dos lechugas o tres rábanos como lo indica la figura anterior; también si hacemos un corte transversal a 12 cm de la base se puede utilizar para el trasplante de un plántula como sitio definitivo (estos recipientes se deben pintar con vinilo negro).

### Llantas usadas

Las llantas usadas de vehículos grandes (buses, camiones, busetas, etc.) son otro tipo de recipientes que podemos utilizar para producir hortalizas en pequeños espacios.

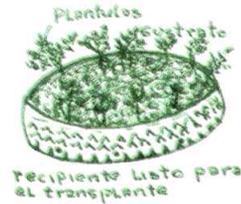
Las llantas se parten por la mitad utilizando un cuchillo bien afilado, teniendo en cuenta de ir humedeciendo el corte con agua para que el cuchillo se deslice con mayor facilidad. Una vez realizado todo el corte se procede a abrir un orificio a 2 cm de la base para el drenaje del agua de exceso en donde se coloca un pedazo de manguera (10 cm) de un octavo de pulgada; posteriormente se corta un pedazo de plástico negro calibre N° 6 que tape



# Agricultura y Permacultura Urbana

sobradamente el roto que queda en la base del recipiente, y sobre este se realiza el llenado con el sustrato a emplear y en estas condiciones tenemos listo un recipiente para el transplante definitivo de plántulas. Es importante que el recipiente quede levantado del piso, sobre una estructura de guadua o madera.

Además de los recipientes descritos anteriormente existe infinidad de posibilidades de reutilizar trebejos en desuso, que les da a las personas la oportunidad de poner a funcionar la imaginación. Ejemplo: bolsas plásticas tipo frutal, ollas vieja, moldura de icopor, etc.



## CONTENEDORES UTILIZADOS EN AGRICULTURA URBANA

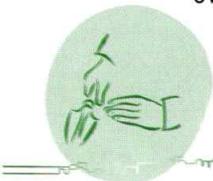
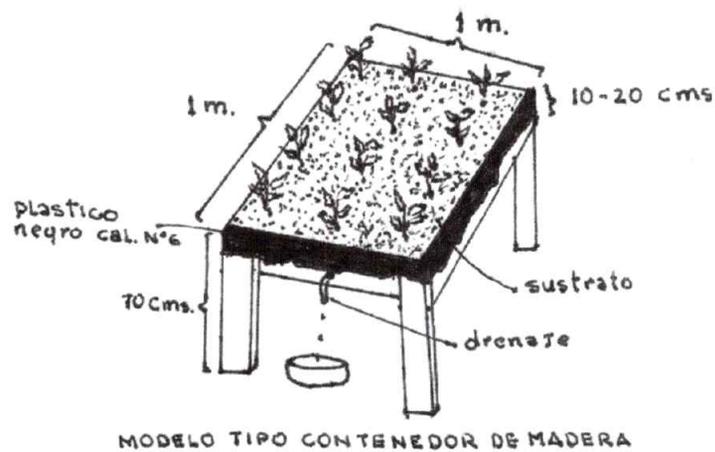
Son estructuras que construimos con diferentes materiales en donde se pueda depositar permanentemente el sustrato para adelantar allí el desarrollo de las plantas cultivadas. Ejemplo de ellos describimos a continuación algunos de los más utilizados en agricultura urbana:

### Cama o contenedor de madera

Este tipo de contenedor es uno de los más utilizados gracias a la facilidad de fabricación y consecución de los materiales.

Se utilizan tablas comunes con las cuales se construye un cajón que puede ser desde un metro hasta tres metros de largo, de acuerdo a la cantidad de plantas a sembrar, la profundidad va de 10 a 20 cm de acuerdo a la especie, este modelo de contenedor también se puede elaborar en guadua dependiendo de la facilidad de consecución y la economía del mismo.

Una vez construidas las cajas se les colocan cuatro patas de 70 cm de altura bien apuntilladas con el objeto que se le de mayor firmeza y que el contenedor quede levantado del piso, esta altura hace que las labores del cultivo se ejecuten con mayor facilidad; esta estructura es bastante apropiada para personas de avanzada edad y para discapacitados, además evita la humedad en el piso y preserva la duración de



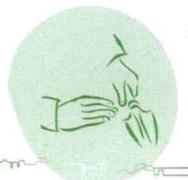
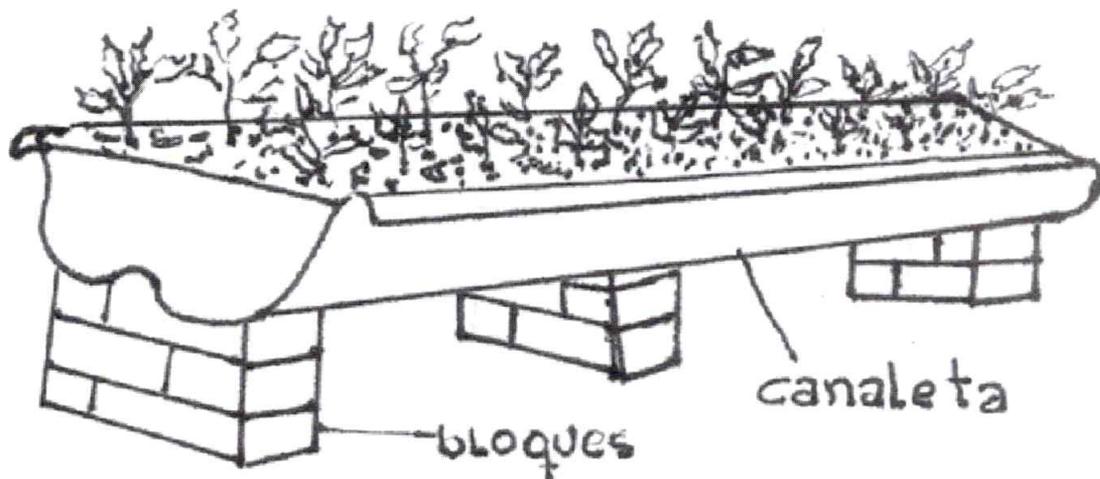
la estructura, algunos denominan este modelo con el nombre de "cultivos en barbacoas". Posterior a este trabajo de carpintería, se procede al forrado de la caja con plástico negro calibre N° 6, lo que hace que la madera no quede expuesta a la humedad y así su duración sea más amplia y el agua y nutrientes sean mejor aprovechados, el plástico se puede apuntalar con tachuelas o con una grapadora, en estas condiciones una cama tiene una vida útil de más de 4 años.

Después del forrado del cajón, se procede a realizar un orificio del drenaje, con la ayuda de un taladro o un billamarquín con broca de 1/8 de pulgada en el centro de una de las caras a 2 cm de la base del cajón, al que se le inserta un trozo de manquera cristal del mismo diámetro del orificio; el contenedor se acomoda con una ligera inclinación para que por esta manquera se elimine el agua de exceso y los nutrientes que se reciban en un recipiente que se coloca en el piso los cuales se aplicaran nuevamente al siguiente día.

Este modelo de contenedor sirve para ser utilizado para todos los sistemas de cultivo empleados en la agricultura urbana (hidropónicos líquidos, hidropónicos sólidos, organopónicos y orgánicos); para su utilización en hidropónicos líquidos se debe tener en cuenta que el plástico no puede tener ninguna perforación para mantener así el nivel de agua en el cajón (no lleva orificio de drenaje).

### Cama en canal

Para el establecimiento de este tipo de contenedor se utilizan materiales prefabricados como canaletas de asbesto-cemento (Eternit), láminas de acero galvanizadas, aluminio, plástico rígido, fibra de vidrio, etc. La característica principal es que a estas camas se les da una inclinación tal que permita que el riego se efectúe por la parte más alta y se drenen por la parte más baja.



# Agricultura y Permacultura Urbana

## Tubular plástico (Chorizos)

Este modelo de cultivo hidropónico se realiza utilizando bolsas plásticas colgadas del techo y son muy apropiadas para el aprovechamiento de pequeños espacios de la vivienda.

Para este tipo de contenedor vertical, se recomiendan las siguientes especificaciones:

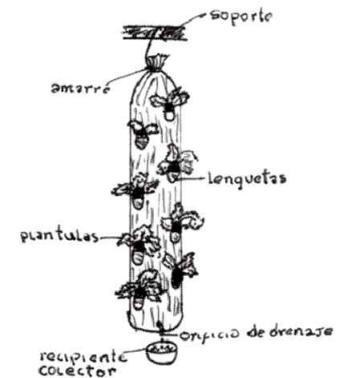
Largo: 1.80 m.

Ancho: 20 a 25 cm.

Calibre: Mínimo 8 a 10 micras.

Distancia entre hoyos: 10 cm (perejil crespo), 20 cm. (apio, lechuga, fresa).

Las bolsas preferiblemente deben llenarse con sustratos livianos como por ejemplo piedra pómez y cascarilla de arroz con aserrín (20%) no debe ser rojo ni de pino, estos sueltan algunas resinas que alteran la fisiología de las plantas, este se puede remplazar de acuerdo a las conveniencias con pequeños trozos de icopor o de espuma (reciclados). El llenado se debe efectuar 3 días antes del trasplante aplicando riego por la parte superior en estas condiciones el sustrato baja y se debe completar hasta que este se estabilice, en estas condiciones las bolsas se cuelgan del techo o similar. La apertura de los hoyos se realiza cada 20 cm en contorno por todo el tubular hasta 10 cm de la parte inferior del mismo, en donde se hace el trasplante de plántulas en esta parte inferior se hace un orificio de drenaje que se recoge en un recipiente que se coloca en el piso, estos excedentes son reutilizables.



## Bolsas individuales

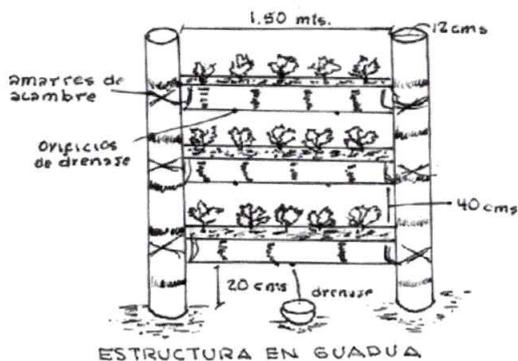
Para esta modalidad se utilizan bolsas de polietileno de las comúnmente empleadas en los viveros para la producción de árboles frutales, las cuales se rellenan del sustrato adecuado que puede ser cascarilla de arroz y arena lavada de río en relación de 4 por 6 o cascarilla de arroz y ceniza de la misma cascarilla en proporción 5 por 1. Las bolsas deben tener orificios de drenaje en la parte inferior.

Las distancias de ubicación dependen de la especie que vamos a cultivar.



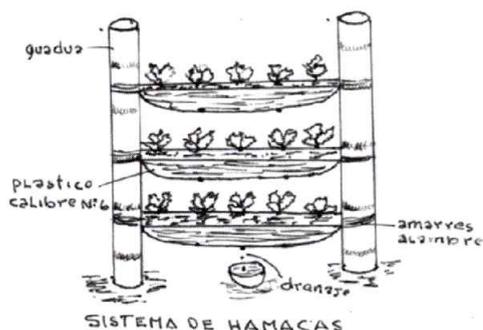
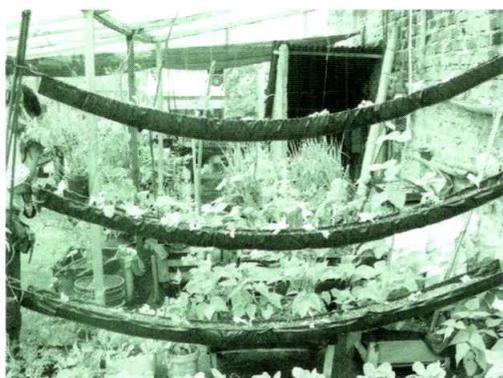
## Canales de guadua

La guadua es un material abundante, económico y de fácil consecución en nuestro medio, si se corta en menguante con buenas condiciones fisiológicas de madurez y se le aplica al corte con una brocha, una mezcla de sulfato de cobre, ácido bórico y piedra alumbre disueltos en agua, se tendrá una estructura de una larga duración; para el efecto se corta la guadua lo mas gruesa posible en forma longitudinal de la cual saldrán dos canaletas utilizables, se colocan dos estacones con un mínimo de 12 cm del mismo material, entre estos se colocan de 3 a 4 canaletas como formando una escalera, separadas 40 cm una de otra, posteriormente cada canaleta se forra en plástico de calibre 4 o 5 para mayor duración del material, a cada canaleta se le hacen dos orificios de drenaje, exceptuando la más baja a la cual se le hace un solo orificio en todo el centro para recibir fácilmente el drenaje final. Este modelo se adecua eficientemente para la producción de algunas especies como: fresa, perejil crespo y liso, berro, lechuga. Estas canaletas también se pueden fijar en las paredes.



## Hamacas plásticas

Esta estructura es similar a la anterior, la diferencia es que los peldaños de las escaleras se elaboran con plástico negro calibre N° 6, dispuestos en forma de hamacas; para la elaboración de estas se utiliza alambre galvanizado calibre N° 8 con el cual se hace un amarre en uno de los estacones, se tiembla hasta el otro lado al que se le dan varias vueltas bien ajustadas y se devuelve por el lado contrario hasta el primer estacón en el cual se hace un nuevo amarre bien consistente, las dos cuerdas deben quedar paralelas al mismo nivel, la misma operación se repite para cada escalón a una distancia de 40 cm, seguidamente se cortan tiras de plástico de 25 cm de ancho, luego con estas se envuelve el primer alambre con 3 cm del borde de esta forma longitudinal y se va sujetando con ganchos de cosedora, se da vuelta al plástico por la parte inferior y se repite la misma operación en el segundo alambre, de este modo queda elaborada la primer hamaca, el mismo trabajo se realiza para los siguientes pasos de la escalera. El sistema de drenaje se elabora similar al que empleamos con la guadua.



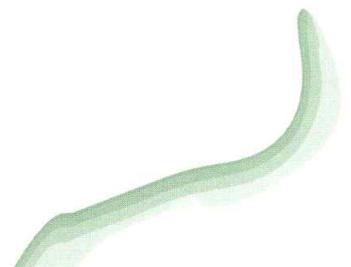
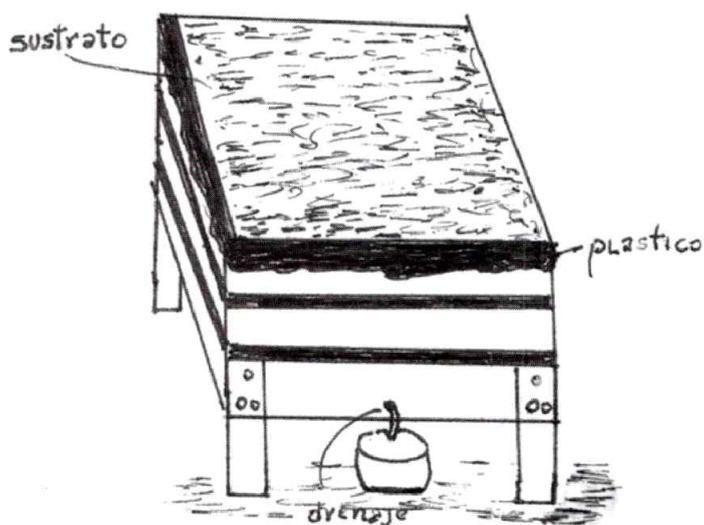
# Agricultura y Permacultura Urbana

## Guacales

Los guacales son aquellos cajones de madera en los cuales empacan frutas y algunos productos que se venden en las plazas de mercado y tiendas de abastos, que por lo regular una vez los desocupan son votados o si los venden el precio de estos es extremadamente económico, estos cajones son bastante útiles para hacer agricultura urbana, pues se pueden acondicionar fácilmente colocándoles patas para que queden levantados del piso, se forran en su interior con plástico y se le hace el drenaje similar al de las camas grandes, haciendo un orificio a 2 cm de la base e instalando en el 10 cm de manguera cristal de un octavo de pulgada, se llena con sustrato y en el podemos trasplantar una o varias plántulas como sitios definitivo de acuerdo a las distancias recomendadas para la especie a cultivar.

### Otros ejemplos de recipientes que se pueden utilizar:

- Canales hechos con alambre y plástico o con madera y plástico.
- Trozos de tubos de PVC o trozos de canales recolectores de agua lluvias (de grueso o ancho superior a cuatro pulgadas) o tejas de Eternit para techos, las cuales son muy fáciles de conseguir en el Eje Cafetero (éstas se deben forrar con plástico antes de ser sembradas).
- Galones de aceite desocupados y cortados un poco más arriba de la mitad.
- Envases plásticos de margarina, aceite, detergente o vasos desechables de bebidas gaseosas, helados o yogurt.



## ABONOS ORGANICOS SOLIDOS

Estos son obtenidos a partir de la descomposición y transformación de materia vegetal o animal como desechos domésticos, residuos de cosechas, residuos industriales y estiércoles. Elaborar abonos orgánicos es una buena alternativa, para el manejo de los desechos vegetales y animales, generados en el hogar y que de no ser manejados adecuadamente pueden ser muy contaminantes. Entre sus múltiples beneficios se puede mencionar el aumento de la diversidad microbiológica del suelo lo que favorece el equilibrio del mismo; facilitando la nutrición adecuada de las plantas, volviéndose susceptibles a las plagas y a las enfermedades.

### *¿Por qué preparar abonos orgánicos?*

- Son un recurso local de producción
- Son fáciles de preparar.
- La materia prima es económica y generalmente están disponibles.
- Son generadores de materia orgánica constante.
- Mejoran la calidad y fertilidad de los suelos.
- Controlan la humedad y la penetración de los nutrientes en los suelos.
- Protegen y controlan la macro y microfauna del suelo.
- No afectan la salud humana ni animal, pues no son tóxicos.
- Protegen el ambiente, la fauna, la flora y la biodiversidad.
- Favorecen el establecimiento y la reproducción de microorganismos benéficos presentes en los campos de cultivo.
- A partir de ellos pueden obtenerse ingresos adicionales.
- Obtener y usar abonos orgánicos, son pasos fundamentales en la transformación de suelos.

### El Compostaje o compost

Proceso biológico de descomposición completa (descomposición y maduración) de materiales orgánicos, en un ambiente aerobio (presencia de oxígeno) y por acción de los microorganismos, a partir del cual se obtiene compost como producto final.

La preparación del compost a nivel casero es la mejor posibilidad que tienen los agricultores urbanos para la fabricación de abonos orgánicos a partir de los desechos de cocina.



# Agricultura y Permacultura Urbana



Este abono se puede elaborar de varias formas:

- De pila o montón
- De fosa o,
- En cajones de madera o guadua.

El compostaje en suelos duros, como puede ser el patio de la casa o la terraza, se debe hacer sobre una tira de plástico de 1.5 por 1.5 metros, la altura máxima de la pila no debe sobrepasar los 1.2 metros.

Este abono es el resultado de la descomposición de los residuos de origen vegetal o animal. Combinado con el suelo (cultivo orgánico) o con arena y cascarilla de arroz (Organopónico), se constituye en un buen sustrato para el desarrollo de las plantas cultivadas en casa.

Los materiales más sencillos y al alcance de los agricultores urbanos son los siguientes:

Materiales para la preparación del Compost

Aporte al abono	Material	Cantidad
Microorganismos	Tierra fértil, tierra capote, humus (Cualquiera de estos)	5 Kg
Microorganismos	Estiércol de ganado	2 Kg
Microorganismos	Levadura	125 gr
Microorganismos	Leche	250cc
Aireación	Cascarilla de arroz	3 Paladas
Aireación	buenezas bien picadas	2 kg
Energético	Miel de purga o agua de panela	250 cc. 2 Lt.
Minerales	Cal agrícola	125 gr
Minerales	Ceniza de carbón	200 gr
Minerales	Agua	Cantidad suficiente para dar humedad al preparado

## Preparación

1. Elegir un lugar con techo o en su defecto hacer un cobertizo para protegerlo de las lluvias.
2. Extender al plástico sobre el piso cubierto.
3. Esparcir sobre el plástico el material fibroso, es decir, la cascarilla de arroz y las buenazas picadas.
4. Encima de lo anterior se coloca una capa con los residuos orgánicos de cocina y el estiércol,
5. Seguidamente se esparce la levadura.
6. Se aplica la leche mezclada con agua, rociándola sobre la pila.
7. Se aplica la miel de purga disuelta en agua
8. Luego se esparce la cal agrícola sobre la pila y posteriormente la ceniza.
9. Se coloca una capa encima con la tierra abonada o el humus.
10. Finalmente se aplica agua para completar el porcentaje de humedad requerido.

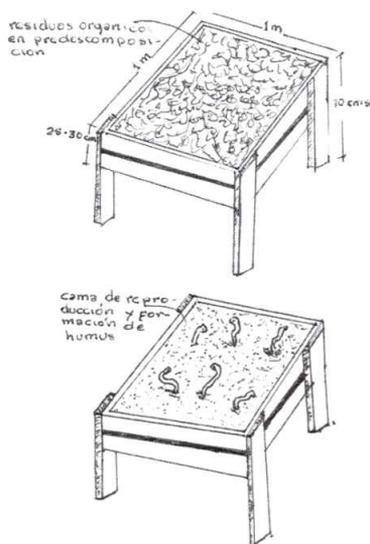


Una vez realizados los anteriores pasos, si no se ha logrado la altura recomendada (1.20 metros), se repite el proceso siguiendo el mismo orden de preparación.

Es necesario voltear el material 2 o 3 veces por semana y controlar la humedad, si el material presenta sequía aplicar agua hasta que recobre la humedad requerida, evitando los excesos. Cuando el material presenta demasiada humedad se debe agregar a la pila material seco como aserrín, ceniza, ramas, etc.

Cuando el material se vuelve oscuro, baja la temperatura, esto quiere decir que el compost está lo suficientemente maduro para ser utilizado. Se puede aplicar 2 kilogramos por metro cuadrado de suelo o en el caso de los organopónicos, se puede mezclar con cascarilla de arroz y arena en partes iguales.

## El lombricompostado (lombricompost)



La lombricultura es una buena opción que tienen los agricultores urbanos, pues al igual que en el compost, se utilizan los desperdicios orgánicos de la cocina y el manejo técnico es muy fácil. El lombricompostado (humus) se puede utilizar para mejorar la fertilidad del suelo. Se utiliza de 1 a 3 kilogramos por metro cuadrado para el llenado de contenedores orgánicos, estos deben contener tierra fértil enriquecida con 3 kilogramos de humus por metro cuadrado y en los organopónicos el sustrato debe llevar cascarilla de arroz y arena de río en iguales proporciones enriquecido con 3 kilogramos de tierra fértil más 2 kilogramos de humus.

## Montaje del lombricultivo

Para el montaje se requiere construir dos contenedores parecidos a los que se indicaron en el capítulo de contenedores, con la única diferencia que la profundidad de los cajones, en este caso, debe ser entre 25 y 30 centímetros. El contenedor se puede construir de 1 por 2 metros y debe llevar una división en la mitad. Para garantizar una duración prolongada se debe forrar en plástico negro con varios agujeros de oxigenación. Así se tendrá lista la cama de lombricultura.

También se pueden utilizar canastas plásticas de las que comúnmente se utilizan para el transporte de productos agrícolas (tipo Carulla), o también se pueden fabricar en guadua.

Se preparan dos cajones, uno se utiliza para el lombricultivo y el otro para la descomposición de la materia orgánica que se convertirá en la comida para las lombrices.

El lombricero debe estar bajo cubierta, aislados de los rayos del sol y de la lluvia. Los residuos de cocina se deben picar finamente para facilitar el consumo por parte de las lombrices. En uno de los cajones se colocan los residuos a descomponer por lo menos durante una semana antes de aplicarlo en el segundo cajón (donde están las lombrices).

En clima medio, el proceso de descomposición puede tomar alrededor de 90 días desde la siembra de las lombrices hasta la recolección del lombricompostado (humus); para la siembra se emplea una libra de lombriz roja californiana, esta especie posee mayor grado de reproducción.

Para la recolección del abono, se deja de alimentar las lombrices durante cuatro (4) días, al cabo de este tiempo se coloca el alimento en uno de los extremos del cajón, así las lombrices se amontonan en el sitio a comer y fácilmente se puede recolectar el abono. A los siete (7) días se separan las lombrices sacándolas al otro cajón y se reinicia el proceso.



# Agricultura y Permacultura Urbana

## El Bocashi

Es un abono orgánico producto de la mezcla de restos vegetales y minerales con el propósito de acelerar el proceso de descomposición natural de los desechos orgánicos por una diversidad de microorganismos, en un medio húmedo, caliente y airado que da como resultado final un material de alta calidad.

### **Materiales**

Tres (3) Bultos de Gallinaza: es la principal fuente de nitrógeno en la elaboración del bocashi. El aporte consiste en mejorar las características de la fertilidad del suelo con nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, zinc, cobre y boro. Dependiendo de su origen puede aportar otros materiales orgánicos en mayor o menor cantidad. También puede sustituirse o incorporarse otros estiércoles: de bovinos, cerdos, conejos y otros, dependiendo de las posibilidades en la comunidad o finca.

Un (1) bulto de Cascarilla de arroz: mejora la estructura física del abono orgánico, facilitando la aireación, absorción de la humedad y la filtración de nutrientes; también favorece el incremento de la actividad macro y microbiológica del abono y de la tierra al mismo tiempo, estimula el desarrollo uniforme y abundante del sistema pedicular de las plantas. La cascarilla de arroz es una fuente rica en sílice, lo que confiere a los vegetales mayor resistencia contra el ataque de plagas y enfermedades. En caso de no estar disponible; puede ser sustituido por cascarilla de café, paja, abonos verdes, residuos de cosechas, hojas de guadua y pastos entre otros.

Ocho (8) kilogramos de Ceniza de carbón: mejora las características físicas del suelo en cuanto absorción de humedad y calor. Su alto grado de porosidad beneficia la actividad macro y microbiológica del abono y de la tierra; al mismo tiempo funciona como esponja con la capacidad de retener, filtrar y liberar gradualmente nutrientes útiles de la planta, disminuyendo la pérdida y lavado de los mismos suelos.

Diez (10) kilogramos Melaza o miel de purga: es la mayor fuente de energía de los microorganismos que participan en la fermentación del abono orgánico,



favoreciendo la actividad microbiológica. La melaza es rica en potasio, calcio, magnesio y contiene micronutrientes principalmente boro.

Seis (6) Bultos de Tierra negra: no debe faltar en la preparación de un abono orgánico fermentado. Es el medio para iniciar el desarrollo de la actividad microbiológica del abono, también tiene la función de dar una mayor homogeneidad física y distribuir su humedad.

Agua: el efecto del agua es crear las condiciones favorables para el desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica durante el proceso de fermentación. También tiene la propiedad de homogenizar la humedad de todos los ingredientes que componen el abono. Tanto el exceso como la falta de humedad son perjudiciales para la obtención de un buen abono orgánico fermentado. La humedad ideal, se logra gradualmente agregando cuidadosamente el agua a la mezcla de los ingredientes. La forma más práctica para probar el contenido de humedad, es apretarla no deberán salir gotas de agua de entre los dedos pero se deberá formar un terrón quebradizo en la mano. Cuando tenga un exceso de humedad, lo más recomendable es aumentar la cantidad de cascarilla de arroz o café a la mezcla. El agua se utiliza una vez se realiza la preparación y mezcla de los del abono tipo bocashi, no es necesario utilizarla en las demás etapas del proceso.



½ Bulto de Cal agrícola: la función principal de la cal es regular el nivel de acidez durante todo el proceso de fermentación, cuando se elabora el abono. También aporta calcio y otros minerales menores.

Además se utiliza ½ Bulto de fosforita Huila y 15 Kilos Hierbas picadas (Buenesas).

### **Preparación**

Se vacían los bultos de gallinaza y se le esparce la cal, uniformemente. Luego se mezcla la tierra, las buenasas y la ceniza con la miel de purga y agua. Se va remojando a medida que va volteando para lograr humedad uniforme (prueba del puñado). Cinco días después se realiza el primer volteo. El material se torna blancuzco (microorganismos se están multiplicando); ocho días después es decir a los quince días de haber iniciado el proceso se realiza el segundo volteo, realice un volteo cada ocho días hasta completar 45 días, se le puede agregar 50 kilos de lombricompost para aplicar.

### **Aplicación y dosis**

Una parte de bocashi por dos de tierra para elaboración de semilleros.

Para hortalizas 5 kilos por metro cuadrado.

Frutales y plátano se aplica en el hoyo de 2 a 3 kilos. En surco o terrazas antes de sembrar bien mezclado.

Plantas ya establecidas de 1 a 2 kilos por mata y tapar con hojarasca.

### **Cuáles son las funciones del abono bocashi?**

- Enriquece el suelo, proporcionándole los nutrientes perdidos por la erosión y la absorción de las plantas.
- Estimula el crecimiento de las raíces y follaje de la planta al asimilar los nutrientes.

### **Principales factores a considerar en la elaboración del abono tipo bocashi**

Temperatura: al incrementar la actividad microbiológica, después de 14 horas de haberse preparado el abono debe presentar temperaturas superiores a 50°C.

Humedad: determina las condiciones para el buen desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica durante todo el proceso de la fermentación cuando se esta fabricando el abono.

Aireación: es la presencia de oxígeno dentro de la mezcla, necesaria para la fermentación aeróbico del abono. Se calcula que dentro de

la mezcla debe existir una concentración de 6 a 10% de oxígeno.

Tamaño de las partículas de los ingredientes: la reducción del tamaño de las partículas de los componentes del abono, presenta la ventaja de aumentar la superficie para la descomposición microbiológica. Sin embargo, el exceso de partículas pequeñas puede llevar a una compactación, favoreciendo el desarrollo de un proceso anaeróbico, que es desfavorable para la obtención de un buen abono orgánico fermentado.

Una vez terminada la etapa de mezcla de todos los ingredientes del abono y controlada la uniformidad de la humedad, la mezcla se extiende en el piso de tal manera que la altura del montón no sobrepase los 50 cm. se puede cubrir el abono con sacos de fibra o un plástico durante los primeros tres días con el objeto de acelerar la fermentación.

A los 10 o 15 días, el abono orgánico fermentado ya ha logrado su maduración y la temperatura del abono ya es igual a la del ambiente, su color es gris claro, seco con un aspecto arenoso y de consistencia suelta.

### **Utilización del abono orgánico fermentado**

La utilización del abono orgánico fermentado no se rige por recetas, sino por las necesidades del agricultor urbano. Se sugiere algunos usos:

- Para la preparación de sustratos en invernaderos, sea para el relleno de bandeja o para almácigos en el suelo, se utiliza de un 10 a 40% de abono orgánico fermentado, de preferencia abonos que tenga de 1 a 3 meses de añejado, en mezclas en suelo directo.
- Aplicación en plantas de recién trasplante.
- Aplicación en la base del hoyo donde se coloca la planta en el trasplante, cubriendo el abono con un poco de suelo para que la raíz no entre en contacto directo con el abono, ya que el mismo podría quemarla y no dejar desarrollar en forma normal.



- Aplicación a los lados de la plántula. Este sistema se recomienda en cultivos de hortalizas ya establecidos y sirve para abonadas de mantenimiento de cultivos al mismo tiempo estimula el rápido crecimiento del sistema radical hacia los lados.

El abono debe taparse con suelo, aprovechando para ello el aporque, así se evitan perdidas por lavado debido a lluvias o riego.

### Cantidad de abono a ser aplicado en los cultivos

La cantidad de abono a ser aplicado en los cultivos está condicionado principalmente por varios factores; por ejemplo la fertilidad del suelo, el clima y la exigencia nutricional del cultivo.

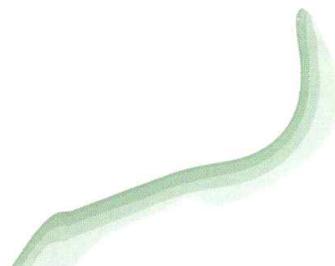
Para establecer una recomendación es necesario realizar validaciones para que cada agricultor determine sus dosificaciones individuales. Sin embargo existen recomendaciones que establecen aportes de 30 gramos para hortalizas de hoja, 80 gramos para hortalizas de tubérculos de cabezas como coliflor, brócoli y repollo y hasta 100 gramos para tomate. No obstante, algunos productores de tomate han usado hasta 450 gramos, fraccionando en tres partes durante el ciclo de desarrollo del cultivo.

### **Supermagro**

Este biofertilizante aporta los elementos necesarios para toda clase de plantas, favoreciéndolas y previniéndolas de algunas enfermedades.

Materiales:

Cantidad	Descripción
1	Caneca de 120 litros
80 litros	Agua pura
40 Kilos	Estiércol fresco de ganado
10 Kilos	Melaza
1 Kilo	Cal viva
1 Kilo	Sulfato de cobre
1 Kilo	Sulfato de magnesio
1 Kilo	Sulfato de zinc
1 libra	Sulfato de hierro
1 Kilo	Sulfato de manganeso
1 kilo	Bórax
9 litros	Leche o suero
1 kilo	Sal mineralizada



## Preparación

**Primer día:** Colocar los 40 kilogramos de estiércol en la caneca, agregar 3 kilogramos de miel de purga. Agregar un (1) litro de leche, completar con agua hasta completar 40 litros. Revolver y mezclar muy bien. Adicionar un kilo de cal disuelto en agua y dejar fermentar por espacio de tres días.

**Día cuarto:** Disolver en 2 litros de agua; un (1) kilo de sulfato de cobre, un (1) kilo de miel de purga, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día noveno:** Disolver en 3 litros de agua; un (1) kilo de sulfato de magnesio, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día catorce:** Disolver en 3 litros de agua; un (1) kilo de sulfato de zinc, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día Diecinueve:** Disolver en 2 litros de agua; un (1) kilo de bórax, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día veinticuatro:** Disolver en 2 litros de agua; medio (0.5) kilo de sulfato de manganeso, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día veintinueve:** Disolver en 1 litro de agua; medio (0.5) kilo de sulfato de hierro, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día treinta y cuatro:** Disolver en 1 litro de agua; un (1) kilo de cal, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día treinta y nueve:** Disolver en 2 litros de agua; un (1) kilo de sal mineralizada, un (1) kilo de miel de purga en agua, un (1) litro de leche. Mezclar y agregar a la caneca. Dejar fermentar por espacio de cinco (5) días.

**Día cuarenta y cuatro:** Agregar los siguientes ingredientes si son de fácil consecución.

Una (1) libra de harina de hueso

Una (1) libra de harina de pescado

Media libra de sangre de res

Media libra de hígado licuado

Estos ingredientes le dan más vigor al preparado, pero el caldo no pierde sus propiedades si no se agregan estos elementos. Si no es posible conseguir leche todos los días programados, por lo menos que no le falte la del primero y cuarto día.

**Día cincuenta:** En este día, el preparado está listo para ser utilizado.

**Tiempo de vigencia:** Se recomienda utilizar el preparado en los tres meses siguientes de su elaboración, aunque la experiencia muestra que puede durar más tiempo.

**Uso:** El caldo se aplica a los cultivos en forma foliar y al suelo. Además de aportar elementos menores, sirve para el control de hongos en general.

**Dosis:** Se recomienda aplicar por cada 100 litros de agua, 2 a 4 litros de supermagro. Por bomba de 20 litros, 19 de agua por 1 del caldo. La aplicación se debe efectuar en horas de la mañana o en la tarde cuando haya bajado el sol.



## CALDOS MICROBIOLÓGICOS

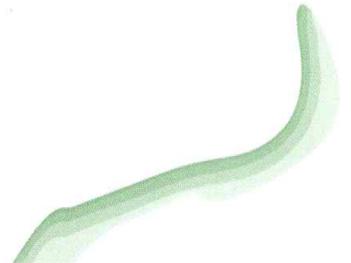
Los biofertilizantes son un complemento bastante eficiente para la nutrición de las plantas cultivadas en zonas urbanas, los biofertilizantes son mezclas de productos orgánicos fermentados y algunos químicos permitidos en la práctica orgánica. Estos productos se combinan y mezclan con agua fresca libre de químicos contaminantes.

A continuación se presenta una fórmula sencilla de preparación:

Los ingredientes requeridos son:

- 200 gramos de ceniza
  - 2.5 kilogramos de estiércol de vaca
  - 100 centímetros cúbicos de leche
  - 100 centímetros cúbicos de melaza o aguapanela espesa
  - 1 botellón plástico (recipiente de agua)
  - 9 litros de agua pura (preferiblemente agua lluvia)
  - 1 metro de manguera cristal de 1/8
  - Soldadura sintética (rally)
1. Usando el recipiente plástico, se disuelven en 5 litros de agua el estiércol y la ceniza, revolviendo hasta obtener una mezcla homogénea.
  2. Se disuelve en un balde plástico, 2 litros de agua, la leche y la melaza. Esta mezcla se agrega al recipiente plástico donde se encuentra el estiércol y la ceniza. Se pone en movimiento toda la mezcla hasta que este uniforme.
  3. Se completa con agua el volumen de los 9 litros y se revuelve permanentemente.
  4. El botellón se tapa herméticamente para dar inicio al proceso de fermentación anaeróbica del biofertilizante. Posteriormente se conecta el sistema de evacuación de gases (manguera) a la tapa del botellón y se sella con soldadura sintética.
  5. El recipiente se coloca a reposar en la sombra a temperatura ambiente, protegido del sol y de la lluvia.

Una vez realizada la anterior preparación se deja reposar por 10 o 15 días para que se complete el proceso de fermentación. Su aplicación es foliar, es decir, fumigando las hojas de las plantas con un atomizador. Se recomienda aplicar el biofertilizante durante el desarrollo de la planta cultivada en dosis de 1 centímetro cúbico por cada 10 litros de agua.



## CONSERVACION DE ALIMENTOS QUE SE PRODUCEN EN LA HUERTA

### PREPARACION CASERA DE ENCURTIDOS

Este método permite la autosuficiencia en el hogar al almacenar hortalizas y verduras en época de cosecha para la escasez.

Este proceso para la conservación de alimentos permite mantener en buen estado los alimentos producidos en la huerta, los cuales se envasan y pueden durar hasta un año a temperatura ambiente.

#### Proceso de elaboración:

- 1- Selección de hortalizas y verduras: se deben seleccionar únicamente los vegetales en buen estado y que se encuentren maduros; lavarlos muy bien con agua abundante.
- 2- Pelado y picado de las verduras: deben ser retiradas las cascarras y venas que puedan tener los vegetales, el picado debe realizarse de acuerdo a la presentación que se le desee dar al producto final.
- 3- Lavado de tapas y frascos: los frascos y tapas deben ser en lo posible nuevos o en muy buen estado, deben lavarse muy bien con agua y jabón.
- 4- Esterilización de frascos y tapas: los frascos y las tapas deben dejarse hervir durante 10 minutos en una olla amplia. Los frascos y las tapas esterilizados deben colocarse bocabajo en un paño seco y limpio.
- 5- Cocinar las hortalizas y verduras: deben cocinarse a fuego lento, con sal al gusto y una papeleta de bicarbonato de sodio. Es importante tener en cuenta que algunas hortalizas y verduras necesitan tiempos diferentes de cocción por lo cual deben cocinarse por separado.
- 6- Embasado de hortalizas y verduras: el envasado de los vegetales debe guardar un aspecto estético al producto, se debe llenar hasta los hombros del frasco únicamente, colocar la tapa sin ajustar en los frascos empacados.
- 7- Hervir agua en una olla grande a un nivel igual a la mitad de los frascos.
- 8- Agregar a los frascos empacados al nivel medio, una mezcla de 1 parte de vinagre por cinco partes de agua y sal, colocar la tapa sin ajustar.
- 9- Introducir los frascos con la tapa sin ajustar en el recipiente con agua hirviendo al mismo nivel, esperar hasta que la mezcla de vinagre y agua comience a hervir dentro del frasco.



## Agricultura y Permacultura Urbana

- 10- Agregar mas mezcla de vinagre y agua hasta cubrir los vegetales por completo, tapar sin ajustar, agregar mas agua a la olla hasta el mismo nivel de la mezcla en los frascos, tapar y dejar hervir el contenido de mezcla en el frasco.
- 11- Recuerde que el nivel de agua en la olla y el nivel de mezcla de vinagre y agua deben ser los mismos durante el proceso.
- 12- Sacar los frascos de la olla, colocarlos sobre una superficie de madera y apretar fuertemente la tapa.
- 13- Al cabo de unos minutos, la tapa se succionara hacia el frasco en un sistema de vacío.

### Proceso de almacenamiento:

Posteriormente se almacenan a temperatura ambiente en un estante o alacena y están listos para el consumo de la familia.



## PREPARACIÓN DE ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA HUERTA

### **Espaguetis con albahaca de hoja ancha (Italiana)**

Ingredientes. Para la salsa básica:

- 80 hojas de albahaca
- 2 dientes de ajo
- 1/2 cebolla de huevo
- 4 cucharadas de mantequilla
- Sal al gusto para la pasta.
- 250gr de pasta (Espagueti, tornillos, conchas u otras).
- 2 litros de agua

### Preparación.

Se lavan las hojas de albahaca, se pican finamente y se ponen a sofreír en la mantequilla, se pelan y se pican finamente los dientes de ajo y se añaden a la albahaca, se pica en rodajas la cebolla, se añade al guiso anterior, finalmente se pone sal al gusto; puede añadirse 2 cucharadas de crema de leche y una lata de atún. Aparte se pone a hervir una olla con 2 litros de agua, cuando hierva el agua se añade la pasta se deja cocinar hasta que este

blanda o si la prefiere un poco dura. Luego de preparada la salsa se añade la pasta a la salsa y se deja por unos 3 minutos se sirve caliente.

### **Salsa verde con albahaca:**

Ingredientes:

- 1 Manojito grande de cilantro
- 1/3 Parte de albahaca
- Hojas de orégano
- 1/2 Pocillo de aceite
- 1/3 Parte de Hierbabuena
- 1 Ajo pequeño
- Jugo de un limón y sal al gusto

### Preparación.

Se lavan muy bien todas las hierbas, se cortan en trozos muy pequeños y se licuan, con el aceite y el ajo hasta formar una pasta verde y homogénea, se le adiciona las dos gotas de limón, se verifica la sazón. Se sirve como acompañante de arroz, carne, papas, yucas y verduras.



### **Ensalada de lechuga con albahaca.**

Ingredientes.

- 1 Lechuga lisa mediana
- 15 Hojas de albahaca
- 1 Zanahoria mediana
- 1/2 Cebolla de huevo
- 1 Tomate pintón
- 3 Hojas de acelga
- 1 limón
- 1 cucharada de aceite
- sal al gusto

#### Preparación.

Se lavan las hortalizas sin dejar en el agua por mucho tiempo, posteriormente se pica la lechuga, las hojas de acelga y las hojas de albahaca, se corta la cebolla en rodajas finas y se desagua por cinco minutos en sal y limón, luego se enjuaga y se pone con los demás ingredientes, se raspa la zanahoria con un cepillo ( si es hidropónica; si es cultivada tradicionalmente se pela sin remover mucha corteza ), se ralla sobre el resto de hortalizas, finalmente se añade el tomate cortado en rodajas o en cuadritos, se baña esta ensalada con una salsa hecha con el jugo del limón, el aceite y la sal. Esta ensalada sirve como acompañante de arroz, carne, papas entre otras.

### **Refresco de albahaca.**

Ingredientes:

- 20 Hojas de albahaca
- 3 Litros de agua o aguapanela
- 3 Limones
- Hielo

#### Preparación.

Se lavan las hojas de albahaca, se pican a la mitad y se echan en una taza de agua o aguapanela hirviendo, se tapan y se dejan allí por una hora, luego se completa con el resto de líquido, se exprimen los limones y se añade el hielo.

Para preparar té de albahaca se sigue el mismo procedimiento pero se sirve caliente, es

excelente para limpiar las vías respiratorias y regular digestión.

### **Tomate con perejil.**

Ingredientes:

- 5 Tomates
- 1 Cucharada de perejil picado
- 1 Limón
- 1 Cucharada de aceite.
- Sal al gusto.

#### Preparación.

Lavar los tomates, partarlos en rodajas. Aparte preparar el aderezo con el jugo de 1 limón, una cucharada de aceite y la sal, revuelva muy bien y vacíelo sobre las rodajas de tomate.

### **Ensalada verde.**

Ingredientes.

- 1 Lechuga mediana
- 1 Cebolla de huevo
- 1 Mata pequeña de apio
- 1 Pepino cohombro
- 3 Hojas de perejil
- 2 Hojas de cilantro
- 1/4 de libra de arveja

#### Preparación.

Se lavan las verduras, la lechuga se pica con la mano en pedazos pequeños, el apio se adecua quitando el exceso de hebras, se pica en trozos medianos, el pepino cohombro se pica en rodajas delgadas y se pone a desamargar por media hora en sal, la arveja se cocina previamente, el perejil y el cilantro se pican finamente.

Todos los ingredientes se mezclan en un recipiente y se sirven acompañado de una vinagreta hecha con, sal, el jugo de un limón y una cucharada de mostaza.





## Antipasto de pimentón.

Ingredientes.

- 6 Pimentones medianos (2 rojos, 2 amarillos, 2 verdes)
- 3 dientes de ajo
- 4 hojas de laurel
- 6 cucharadas de aceite
- Sal y pimienta al gusto

### Preparación.

Queme los pimentones hasta que la cáscara este negra. Colóquelos en una bolsa plástica para pelarlos refregándolos. Luego quíteles las pepas y los restos de cáscara quemada. Mezcle con los demás ingredientes y al servir decore con cebolla cabezona, albahaca y orégano.

## Pesto de pimentón seco.

Ingredientes.

- 30gr de pimentón deshidratado
- 4 cucharadas soperas de aceite de oliva
- 2 dientes de ajo
- 6 hojas de orégano por cada plato
- Sal y pimienta al gusto.

### Preparación.

Ponga a secar el pimentón con cáscara y sin pepas en el horno a una temperatura de 150 grados durante seis horas, o deshidrátelo al sol. Luego licue con el aceite, el ajo, la sal y la pimienta. Al servir decore con orégano fresco.

## Salsa de cilantro.

Ingredientes.

- 1/2 litro de leche
- 1 cubo de caldo de gallina
- 50gr de crema de leche
- 20gr de maicena
- 1 Manojito de cilantro.

### Preparación.

Hierva la leche, agregue el cubo de caldo y la maicena previamente disuelta en leche. Aparte licue en un poco de agua el cilantro, páselo por un colador fino para obtener el zumo, adiciónelo a la leche hirviendo. Consérvelo a fuego lento por diez minutos, por último añada la crema de leche y déjelo hervir. Sirva la salsa como acompañante de ensaladas, carnes, pudín de papa, entre otras.

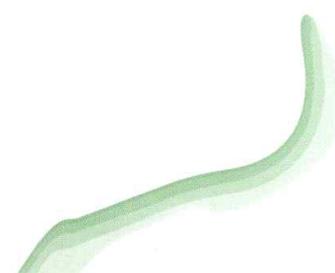
## Consomé de apio.

Ingredientes

- 3 Hojas de apio
- 1/2 Ajo
- 3 Ramas de cilantro
- 1 Cucharada de mantequilla
- 1/2 Cubo de caldo de gallina.
- 3 Tazas de agua

### Preparación.

Se ponen a hervir las tres tazas de agua con el caldo de gallina y la mantequilla, cuando hierva se baja y se le adiciona el apio, el cilantro y el ajo picados finamente, se tapa el recipiente por 15 minutos y se sirve. Puede reemplazarse el cilantro por perejil.



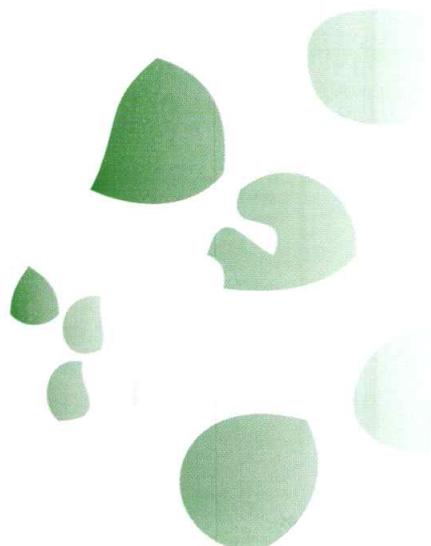
## Salsa chimichurri

### Ingredientes

- Perejil fresco 20 ramitas sin tallo
- Dientes de Ajo 3 de tamaño mediano
- Sal media cucharadita
- Vinagre de frutas 2 cucharaditas
- Aceite comestible 3 cucharadas soperas

### Procedimiento

Pique muy finamente todo el perejil y los ajos, agrégueles la sal para facilitar el picado muy fino. Mezcle en un recipiente de vidrio o cristal de boca ancha y poca profundidad el aceite y el vinagre. Eche el picado de perejil, ajo y sal sobre la mezcla de aceite y vinagre. Sírvalo para untar carnes asadas o fritas. Si lo desea, puede adicionar 1/4 de pimentón verde sin semillas y picarlo de la misma forma que el perejil y el ajo.



## ANEXOS

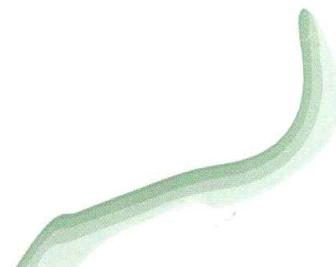
### ANEXO 1. Abonos líquidos rápidos

Se presentan una serie de preparaciones orgánicas útiles en cultivos que requieren de un abonamiento especial.

Se recomienda aplicaciones cada 2 o 3 semanas en cultivos de ciclo medio y largo y cada semana en cultivos de ciclo corto de cualquier biofertilizante foliar, incluidos los aquí mencionados; pero en ciertas circunstancias del cultivo como clorosis (Amarilleo de las hojas producido por problemas en la formación de la clorofila, normalmente por la falta de algún mineral, como el hierro.), o estrés (mucho lluvia, mucho sol, por floración, por fructificación), sequías entre otros, se deben intensificar las aplicaciones de biofertilizantes líquidos usando preferiblemente siempre uno diferente al anteriormente aplicado.

### PRINCIPALES ABONOS LÍQUIDOS RÁPIDOS

Biofertilizante	Materiales	Forma de preparación	Forma de aplicación
Fermento de orina	Orina de vaca	Se recoge en un balde y se deja en reposo unas 12 horas	Se mezcla con 1 ó 2 partes más de agua para aplicaciones foliares.
Fermentado de estiércol de conejo o curí	Estiércol de curí o conejo	Se macera y se mezcla con agua. Se pone a fermentar 2 a 3 días	Se cuela. Se mezcla con 3 a 5 partes de agua y se aplica foliarmente al cultivo.
Humus Líquido	Humus de compost o lombricultivo	Se mezcla con agua macerando bien homogéneamente.	Se cuela y se aplica puro inmediatamente. No requiere fermentación.
Caldo de Mantillo	Mantillo de bosque	Se mezcla con agua y se deja en reposo 2 a 3 días	Se cuela y se aplica puro al cultivo por vía foliar. Puede también aplicarse al suelo.
Acido acético	Vinagre casero	El vinagre obtenido a partir del cultivo microbiano se mezcla con agua en proporción	Se aplica foliarmente.



## Los Purines

Herramienta útil para proteger y mejorar cultivos, los purines son líquidos obtenidos por la descomposición controlada de plantas especiales, escogidas por sus propiedades medicinales, alelopáticas o nutricionales. En el purín bien producido, se encuentran los principios bioquímicos y energéticos que la planta utilizada tiene, potenciados por la acción de microorganismos naturales, para hacer que la acción de tales sustancias sea la más apropiada para estimular la nutrición, el crecimiento o la salud de las plantas cultivadas y prevenir ataques de enfermedades o insectos según el purín que se trate.

### Elaboración de los purines:

Los purines se preparan en un recipiente no metálico. Puede ser un balde de plástico, un envase grande de vidrio de boca ancha u otro similar o una tinaja de cerámica. Se colocan las hierbas u otros ingredientes y se completa con agua limpia, preferiblemente de lluvia (aproximadamente un kilo en diez litros de agua). Si utilizamos agua de red que contiene cloro, la dejamos reposar previamente dos días al sol.

Una vez preparados, los envases con los purines y el agua se guardan en un lugar oscuro y a la sombra, tapados para que no entre alguna impureza pero que sí pueda ingresar el aire.

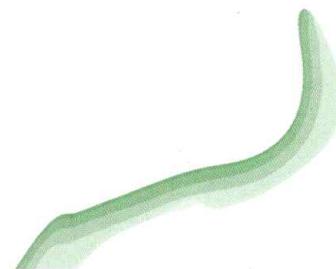
Todos los días se bate el preparado enérgicamente durante unos minutos con ayuda de un palo de madera, para que entre abundante oxígeno, y se vuelve a tapar.

Purines	Materiales	Preparación y Forma de aplicación	Control
Purín de tabaco.	20 tabacos. 1 libra de barbasco verde $\frac{1}{4}$ de barra de jabón de lavar. 10 cucharadas de alcohol. 20 litros de agua	Los tabacos y el barbasco se machacan o muelen, se cocina por media hora y se deja reposar, al día siguiente se cuele y se le aplican los demás ingredientes.  Se aplica directamente sobre el follaje, preferiblemente en horas de la tarde (con poco sol), se debe aplicar cada ocho días para un eficiente control.	Actúa eficazmente en el control del pasador del fruto del tomate, lulo y tomate de árbol, también contra otros tipos de plagas que atacan frijol y hortalizas.
Purín de ají	3 cucharadas de ají picante. 25 dientes de ajo. 8 cucharadas de aceite de cocina. $\frac{1}{4}$ de barra de jabón de lavar. 6 cucharadas de alcohol. 20 litros de agua.	El ají y los ajos se machacan o muelen, se dejan fermentar en 2 litros de agua por 3 días, luego se cuelean, se le aplican los demás ingredientes y se mezclan en la fumigadora. Se aplica directamente sobre el follaje, preferiblemente en horas de la tarde (con poco sol), se debe aplicar cada ocho días para un eficiente control.	Actúa eficazmente en el control de plagas de hortalizas como pulgones, piojos, áfidos, además de hongos polvosos mildew y roya del frijol.
Purín de Tomate	Un Kilo de hojas y tallos de la planta fresca (brotes del despunte en 10 litros de agua.	Se aplica sobre los repollos para prevenir el ataque de la mosca del repollo.	En dilución 1:20 se riega alrededor de los tablones y en el perímetro de toda la huerta. Es un poderoso repelente de insectos (hormigas).



## Agricultura y Permacultura Urbana

Purines	Materiales	Preparación y Forma de aplicación	Control
Purín de Salvia.	½ Libra de hojas de salvia amarga. ½ Libra de hojas de barbasco. 1 cucharada de específico. ¼ de barra de jabón de lavar. 10 cucharadas de alcohol industrial. 20 litros de agua.	El jabón se parte en varios pedazos y se deja remojando en agua, las plantas se muelen. Se cocinan por ½ hora y se colocan en reposo hasta al día siguiente, se mezclan con el agua jabón y se completa la fumigadora llenando con agua, el alcohol se agrega al momento de fumigar, su función es la de que el producto se adhiera a la superficie de las plantas. Se aplica directamente sobre el follaje, referiblemente en horas de la tarde (con poco sol), su frecuencia de aplicación debe ser semanal para obtener buenos resultados.	Actúa eficazmente en el control de plagas de hortalizas como la araña roja, gusano del repollo, cogollero del tomate, y mosca blanca, entre otros.
Purín de Cebolla	1/2 Libra de hojas de salvia amarga. ½ Libra de cebolla larga. ¼ De barra de jabón de lavar. 20 litros de agua.	La cebolla y la salvia se muelen y se dejan en reposo en agua 3 días por separado, al cuarto día se cuelan y se mezclan en la fumigadora con el jabón y se aplica, directamente sobre el follaje, preferiblemente en horas de la tarde (con poco sol), las dos primeras aplicaciones se realizan con diferencia de cinco días, después solo si persiste el problema	Control: Es recomendado para controlar plagas de huerta como el gusano del repollo y el cogollero del tomate
Purín para control de pulgones y áfidos.	2 Chiles picantes. ½ Cebolla cabeza roja grande. 6 Dientes de ajo. 20 gr. de jabón coco. 10 litros de agua.	Se muelen los chiles, se macera la cebolla con los dientes de ajo, se mezclan en el agua y se le adiciona el jabón coco, se cuela y se aplica inmediatamente.	Pulgones y áfidos.
Purín para control de masticadores de hoja	250 gramos de polvo de ajo. 250 gramos de polvo de ají. 20 gr. de jabón coco. 50 litros de agua.	Se mezclan todos los ingredientes en el agua, se cuelan y se aplican inmediatamente.	masticadores de hoja
Purín para control de Gusanos cogolleros.	3 dientes de ajo. 3 Cebollas cabezonas rojas. 1 cucharadita de pimienta negra. 20 gr. de jabón coco 10 litros de agua.	Se mezclan todos los ingredientes en el agua, se cuelan, se dejan en reposo por un día y se aplican.	Gusanos cogolleros.



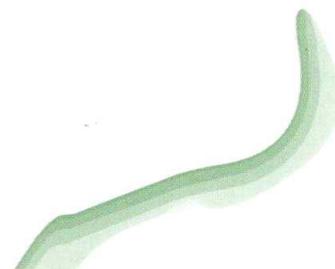
Purines	Materiales	Preparación y Forma de aplicación	Control
Purín control Hongos.	250 gr. De Ortiga. 250 gr. De Manzanilla (flores y hojas). 150 gr. De hojas de eucalipto. 60 litros de agua.	La manzanilla y la ortiga se maceran dejándolas en remojo 1 día en 10 litros de agua, se hierve el eucalipto, se mezclan los ingredientes, se filtran, se adiciona otros 40 litros de agua y se aplica.	Hongos.



# Agricultura y Permacultura Urbana

## ANEXO 2. Aporte nutricional de varias hortalizas y preparación de algunas de las que se cultivan en huertas caseras.

HORTALIZA	APORTE NUTRICIONAL	BENEFICIO AL ORGANISMO	FORMA DE CONSUMO	COMO CONSERVAR MEJOR LAS VITAMINAS
Pimentón (mayor aporte), coles, tomate de mesa, hierbas perejil, hinojo, rábano blanco, col de bruselas, berro, coliflor, repollo, espinaca, fresa, colinabo, acelga.	Vitamina C	Ayuda a mejorar las defensas del organismo, previene las infecciones respiratorias, se recomienda consumir mayor cantidad durante el embarazo y la lactancia mejora el estrés, es antioxidante, ayuda en la cicatrización, un buen consumo de esta vitamina puede ayudar a prevenir el cáncer.	Pimentón: ensaladas frescas, pesto para acompañar el arroz, encurtido, antipasto, arroz con verduras.  Coles, coliflor, brócoli: en vinagreta, al vapor, fritas, arroz con verduras.  Hierbas: como adobo de carnes, salsas, pastas, en ensaladas.  Acelga y espinaca: con huevo, crudas en ensalada, con leche, en sopas y cremas.  Rábano: en vinagreta, con sal, como parte de ensaladas.	Consúmalas preferiblemente frescas, si las va a cocinar hierva primero el agua y póngalas al fuego por un tiempo menor a 10 minutos, en un recipiente bien tapado. Las vitaminas se conservan mejor si se sofríen en un poco de aceite, añada finas hierbas frescas y un poco de limón para conservar las vitaminas.  Consumir las verduras sin pelar conserva más las vitaminas y minerales, solo raspar o cepillar suavemente.  Prepararlas solo al momento de consumirlas.
Zanahoria, verdura de hoja.	Vitamina B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> .	Es fundamental en el funcionamiento del sistema nervioso y muscular, en caso de una carencia muy grave de esta vitamina se puede presentar beriberi, ayuda a controlar las borracheras,	Zanahoria: en ensaladas, cremas, con arroz, frita.  Verduras de hoja: en ensaladas, cremas, con leche.	No dejar las hortalizas en remojo.  Trocear lo menor posible las hortalizas.  Rallar la zanahoria solo antes de consumirla.
Arveja, habichuelas, brócoli, espárragos, lechuga, escarola, pepino, pimentón, zanahoria, puerro.	Vitamina A.	Protector de la visión y la piel, puede ser protectora contra el cáncer.	Arveja: encurtido, como parte de las ensaladas, en morcilla.  Habichuela: ensaladas, con leche, fritas, con huevo.  Espárragos: salteados, encurtidos.  Puerro: al vapor, guisados, encurtidos.  Pepino: encurtido, con sal, en ensalada.	
Tallos, brócoli y coliflor, rábano, zanahoria, remolacha, berro.	Calcio y Fósforo.	Ayudan a la formación de los huesos y a prevenir la osteoporosis.	Berro: crudo con la ensalada verde.	
Frutos de la espinaca de nueva Zelanda, acelga, col de Bruselas, puerro.	Hierro.	Esencial en la prevención de la anemia.	Frutos de la espinaca: frescos.	
Rábano berro.	Yodo.	Ayuda a la regulación de la glándula tiroidea.		
Espinaca	Magnesio.	Ayuda al crecimiento.		
Pepino	Fibra.	Se recomienda consumirlo con cáscara para mejorar la digestión.		



## BIBLIOGRAFÍA

1. ABONOS ORGÁNICOS / Programa Nacional de Agricultura Orgánica – 1ª. ed. – San José, C.R.: Editorial del Norte, 2001.
2. AGRICULTURA EL LA CIUDAD. Mesa de Reflexión Agroalimentaria, Sinaltrainal, entre otros. 2004.
3. CARTILLA OPCIÓN DE VIDA. Corporación Ambiente y Desarrollo. Ibagué, Tolima. 2002.
4. CÉSAR H. MARULANDA TABARES. Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. Hidroponía familiar, cultivos de esperanzas con rendimientos de paz. Armenia, Colombia. Marzo de 2003.
5. CULTIVOS BÁSICOS. SENA. 1985, primera edición.
6. LA HUERTA ORGÁNICA FAMILIAR. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA. Argentina. 2004.
7. MANUAL DE HORTICULTURA. ICA. 1989, segunda edición.
8. MARULANDA T. César H. Hidroponía Popular, Guía Técnica, PNUD – INIFOM, Managua, 1995. 35 p.
9. PRODUCIMOS ALIMENTOS SANOS EN CASA. Acción Social, Programa RESA, Alcaldía Mayor de Bogotá. 2006.
10. PRODUCIMOS ALIMENTOS SANOS EN CASA. Acción Social, Programa RESA, Alcaldía Mayor de Bogotá, Alcaldía Local Ciudad Bolívar, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia. 2008.
11. SÁNCHEZ, S Silvia E., Secretaría de Agricultura de la Gobernación de Antioquia, Cultivos hidropónicos, “Una alternativa alimentaria”, Medellín, 1995. 36 p.
12. SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES. Ecofondo Unidad Regional Tolima – Huila. Ibagué. Junio, 2005.



## Agricultura y Permacultura Urbana

13. RAMÍREZ, C. 2002. Agricultura orgánica. Espinal.
14. RESTREPO, J. S.F. Agricultura orgánica: principios, objetivos y estrategias. On line: [www.cedeco.or.cr/docus/camino3.pdf](http://www.cedeco.or.cr/docus/camino3.pdf). Consultado Abril 13 de 2005. 13 p.
15. RESTREPO, J. 1997. Un camino hacia la sostenibilidad (más de cien argumentos para sustentarla). Serie Agricultura para Principiantes. La agricultura orgánica. Charla presentada en Chiclayo, Perú. 47 p.
16. CARTILLA PERMACULTURA CRIOLLA. Fundación Antonio Nuñez Jimenez de la Naturaleza y el Hombre. La Habana 2006.





La Agricultura Urbana, permite la participación de todos los miembros de la familia con el propósito de producir alimento limpio sano y fresco y fortalecer la economía y la integración familiar.

El derecho a una alimentación adecuada "Es el Derecho a tener acceso de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna"

La Agricultura Urbana contribuye a la cultura del reciclaje, porque permite utilizar muchos recipientes plásticos de desecho como vasos, bolsas, galones rotos, llantas viejas abiertas por la mitad, entre otros materiales que normalmente se consideran basura.

