

**PROYECTO DE CONSERVACION DE LA CUENCA  
HIDROGRAFICA DEL CANAL DE PANAMA**

# **AGRICULTURA ORGANICA**

2



**PROCCAPA**

# Créditos

Autoridad Nacional del Ambiente - ANAM -  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA -

Todos los derechos reservados.

Proyecto de Cooperación Técnica entre el Gobierno de Panamá y el Gobierno de Japón, denominado Proyecto de Conservación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá - PROCCAPA.

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio electrónico, audiovisual y escrito sin autorización de la Autoridad Nacional del Ambiente y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón .

Manual elaborado por:

Autores: Germán Jaén y Kazutaka Imaki.

Colaboración: Durkein Martínez C.

Revisión: Eric Fernando Rodríguez Rivera.

Dibujos: Eladio Valverde.

Preprensa e Impresión: Arte Digital

Este Manual fue financiado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón -JICA-

Publicado por el Proyecto de Conservación de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá - PROCCAPA

La Chorrera, República de Panamá.  
Septiembre 2005

# Indice

Introducción.....	3
I - Sistemas agroforestales.....	4
A. Clasificación de los sistemas agroforestales.....	4
B. Sistemas de producción que contribuyen a la conservación del suelo.....	5
II - Objetivos de la agricultura orgánica.....	6
III - Importancia de la materia orgánica en los suelos.....	6
IV - ¿Que son los Abonos orgánicos?.....	6
V - Origen de los abonos orgánicos.....	7
VI - Fuentes naturales de fertilidad.....	7
VII - Tipos de abonos orgánicos y preparación.....	8
1. Compost.....	8
2. Bocashi.....	10
3. Lombricompost.....	12
VIII - ¿Que son las plagas?.....	13
IX - Labores de cultivos para controlar las plagas.....	13
X - Productos utilizados para preparar repelentes naturales.....	13
XI - Preparación de repelentes orgánicos.....	15
Anexo.....	16

## Introducción

El Proyecto PROCCAPA ha promovido la agroforestería y la producción orgánica, pues su objetivo es que los productores adopten actividades que contribuyen a la conservación de la cuenca hidrográfica de manera sostenible.

La agroforestería es un sistema de aprovechamiento de la tierra que combina la utilización de los árboles con los cultivos agrícolas y los animales.

En un sistema agroforestal se cultiva la tierra, en armonía con la naturaleza, pues hay un uso racional del recurso suelo.

La agricultura orgánica es un sistema que comienza por tomar en cuenta las posibles repercusiones ambientales y sociales eliminando la utilización de insumos como fertilizantes y plaguicidas sintéticos, conservadores y aditivos. En vez de todo esto se llevan a cabo prácticas de gestión específicas para el sitio de que se trate, que mantienen e incrementan la fertilidad del suelo a largo plazo y evitan la propagación de plagas y enfermedades.

Los beneficios de utilizar la producción orgánica son a largo plazo, pues se debe tener constancia en esta práctica hasta que se logre devolver al suelo, la fertilidad perdida, por prácticas tradicionales de producción.

# I - Sistemas Agroforestales

Los sistemas agroforestales son formas de manejo sostenible de la tierra que combina la producción agrícola, árboles (forestales o frutales) y/o animales simultáneamente o secuencialmente y aplica prácticas de manejo acordes a la cultura de los pobladores. (Ver anexo en pág. 16)

## A - Clasificación de los sistemas agroforestales

### 1. Cultivos en callejones:

Este sistema consiste en establecer líneas de árboles leguminosos como bala - *Gliricidia sepium*, para incorporar biomasa a los cultivos agrícolas como maíz - *Zea mays*, frijol - *Phaseolus vulgaris*, etc., que son establecidos entre las líneas de árboles.

### 2. Cultivos bajo sombra:

Este sistema consiste en el establecimiento de árboles frutales o forestales para sombra de cultivos perennes. Como ejemplo podemos mencionar café bajo sombra.

### 3. Cerca viva:

Una cerca viva es una línea de árboles o arbustos que delimitan una propiedad o protegen los cultivos del daño de animales.

### 4. Sistema Taungya:

Este sistema consiste en plantar árboles forestales de alto valor comercial, utilizando los espacios entre los árboles para cultivos agrícolas mientras los árboles estén en sus primeros años de desarrollo (antes que los árboles cierren copas)

#### 5. Sistema Silvopastoril:

Este sistema consiste en la combinación de árboles forestales o frutales con animales.

Es importante cuidar la densidad de los árboles porque la producción de pasto depende de la cantidad de luz.

#### 6. Cortinas rompevientos:

Consiste en una o varias líneas de árboles que protegen un campo de cultivos, pastos o árboles contra el viento.

#### 7. Huertos caseros:

En los huertos caseros se intenta producir en pequeñas áreas alrededor de las casas. Estos se utilizan para cubrir las necesidades básicas familiares.

## **B - Sistemas de producción que contribuyen a la conservación del suelo**

#### 1. Cultivos sembrados en curvas a nivel:

En las parcelas con pendientes, los cultivos agrícolas, se deben sembrar siguiendo la dirección de las curvas a nivel.

#### 2. Terrazas:

El objetivo principal de las terrazas es conservar y estabilizar el suelo en áreas inclinadas, mientras provee de un área plana, para cultivar productos agrícolas como hortalizas.

## **II - Objetivos de la agricultura orgánica**

- ¿Producir alimentos en cantidad y calidad
- ¿Reducir los costos de producción
- ¿Preservar los recursos
- ¿Mitigar las causas negativas que la agricultura tradicional provoca en el medio ambiente

## **III - Importancia de la materia orgánica en el suelo**

- Modifica la estructura del suelo
- Estabiliza los suelos
- Retiene agua
- Alimenta los microorganismos benéficos del suelo

## **IV - ¿Que son abonos orgánicos?**

Son sustancias orgánicas, de origen animal, vegetal o mixto que se añaden en el suelo con el fin de mejorar su fertilidad y estructura.

En la huerta, tratamos de imitar la naturaleza, agregando materiales orgánicos y naturales a la tierra para mejorar su fertilidad. Los fertilizantes orgánicos son mejores para la tierra comparados con los fertilizantes químicos porque no queman las plantas y se descomponen lentamente, asegurando los requisitos nutritivos de las plantas por un tiempo más largo.

## V - Origen de los abonos orgánicos

- **Origen animal:** Orina, Sangre, residuos de de pesca, huesos y cuernos
- **Origen vegetal:** Residuos de cultivos, semillas, hojas, algas, etc.
- **Origen mixto** : Estiércoles y residuos de los hogares

## VI - Fuentes Naturales de Fertilidad

Las plantas necesitan tres nutrientes mayores para poder crecer saludablemente.

### (N) Nitrógeno:

Es el elemento que necesitan para el crecimiento de las hojas y tallos, se puede encontrar en:

- Harina de sangre (12.5% N, 1.3% P, 7%K)
- Harina de carne (14% N, 2% P, 0%K)
- Harina de pescado (10% N, 6% P, 0%K)

### (P) Fósforo:

Es importante para la resistencia a las enfermedades, y producción de frutas, se puede encontrar en:

- Harina de hueso (3% N, 20% P, 0%K)
- Cascarilla carbonizada

### (K) Potasio:

Es importante para producir tallos y raíces fuertes y también resistencia a las enfermedades, se puede encontrar en:

- Ceniza de madera ( 10%K)
- Carbonato de calcio (cal agrícola)
- Melaza de caña

## VII - Tipos de abonos orgánicos y preparación

### 1. Compost:

#### 1.1. Materiales:

Hojas caídas, residuos de cosecha, sobras de comida de la casa, estiércoles de animales y algo para cubrirlo (plástico negro).

#### 1.2. Modo de preparación:

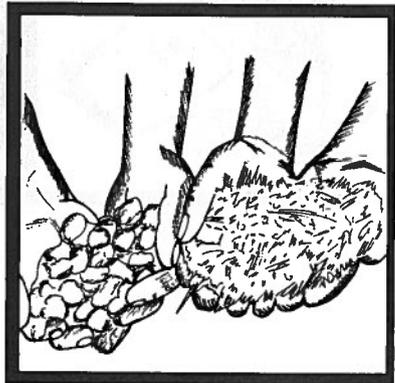
1.2.1. Sobre el terreno apilar las hojas o residuos de cosecha hasta lograr una capa de más o menos 20 a 30 cm. Remojar un poco y luego echarle encima una capa igual de estiércol.

1.2.2. Se sigue colocando las otras capas y así sucesivamente hasta lograr un montículo de más o menos 1.20M.

1.2.3. Luego se tapa con un plástico negro para que suba la temperatura y se deja de esta manera en descomposición por tres meses.

#### 1.3. Forma de uso:

Se mezcla con la tierra en forma directa.



## **2. Bocashi:**

### **2.1. Materiales (para producir 8 sacos)**

- 4 sacos de estiércol de animales
- 2 sacos de cascarilla de arroz o café
- 1 saco de pulidura de arroz
- 1 saco de tierra
- 1 galón de melaza o jugo de caña
- Medio saco de carbón o ceniza
- agua

### **2.2. Modo de preparación:**

**2.2.1.** Se mezclan bien los materiales, agregándole agua, hasta obtener la humedad adecuada.

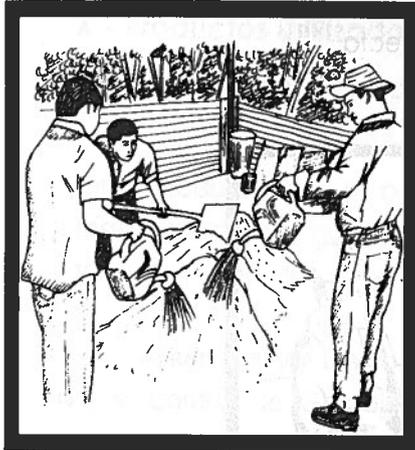
**2.2.2.** Se forma un montículo más o menos 50 cm. y se tapa con sacos u hojas de tallo.

**2.2.3.** Si sube la temperatura hay que darle vuelta a la mezcla por lo menos dos veces al día, durante 4 a 5 días para bajarla.

**2.2.4.** Más o menos a los 15 días esta listo para su uso.

### **2.3. Forma de uso:**

Se mezcla con la tierra en forma directa.



### **3. Lombricompost:**

#### **3.1. Materiales:**

Lombrices rojas californianas, estiércol de animales, residuos de cosecha y cajón de madera.

#### **3.2. Modo de preparación:**

- **3.2.1.** Se deposita el estiércol de animales o residuos de cosecha en el cajón de madera. Las lombrices se comen este material y excretan un abono orgánico de excelentes propiedades.

- **3.2.2.** Cuando han consumido el alimento se les da otra ración. Las lombrices emigran al nuevo estiércol y se puede cosechar el abono.

#### **3.3. Forma de uso:**

Se mezcla con tierra en la forma directa.



## VIII - ¿Que son las Plagas?

Se conoce como plagas a una población de organismos que al crecer descontroladamente destroza o trasmite enfermedades a las plantas, animales o personas y además ocasionan pérdidas económicas.

### IX- Labores de cultivos para controlar las plagas

1. Usando buena semilla
2. Rotación de cultivos
3. Colocar barreras con otros cultivos
4. Sembrando en curvas a nivel
5. Sembrando en la época adecuada
6. Dejando una buena distancia entre los cultivos

### X - Productos utilizados para preparar repelentes naturales

Algunos productos por sus propiedades pueden usarse para combatir las plagas que causan daños en las hortalizas y frutas; Algunas de ellas son:

#### 1. Ajo - *Allium sativum* L.

Para el control de Gorgojos (*Calosobruchus chinensis*, *C. maculatus*), chinches (*Dysdercus cingulatus*), pulgones (*Aphis* spp.), orugas (*Spodoptera* spp.), tripses, mosquitos (*Aedes* sp., *Culex* sp.) Y moscas (*Musca domestica*).

2. Ají picante - **Capsicum annum**

Tiene un efecto insecticida y repelente. Evita las enfermedades causadas por virus. Sirve contra hormigas, pulgones, orugas, gusanos de la mariposa blanca, gorgojos de arroz y plagas de almacenamiento.

3. Flor de muerto - **Tagetes erecta L.**

Para el control de pulgones (*Aphis craccivora*), polilla de la col (*P. Xylostella*), gusanos de mariposas (*Mocis latipes*) y mosca blanca. Regulador del crecimiento para chinches (*Dysdercus cingulatus*). También tiene efecto contra mosca (*Musca domestica*).

4. Guanábana - **Annona muricata**

Para el control de áfidos, grillos y orugas.

5. Cola de caballo - **Equisetum arvense L.**

Controla insectos como los pulgones y tiene un efecto fungicida.

6. Tabaco - **Nicotiana Tabacum L.**

Para el control de áfidos y hongos.

7. Balo - **Gliricidia sepium**

Para controlar insectos y hongos en general.

8. Vinagre de madera

El vinagre de madera se puede aplicar de diferentes maneras:

8.1. Aplicación a las hojas de los cultivos como abono foliar y como control de insectos dañinos y las enfermedades.

Deben disolver 10 a 20 ml (2 a 4 cucharadas) de vinagre de madera en un galón de agua.

8.2. Aplicación a la tierra para controlar los nematodos, beneficia el desarrollo de los microbios útiles que nutren el suelo y mejorar el crecimiento de las raíces.

Deben disolver 40 ml (8 cucharadas) de vinagre de madera en un galón de agua.

## XI - Preparación de repelentes orgánicos

### 1. Para el control de hongos:

#### **Materiales:**

Ajo, aceite mineral, una barra de jabón y agua.

#### **Preparación:**

Se muelen las 6 onzas de ajo y se dejan reposar por 24 horas con dos cucharaditas de aceite mineral. A parte se disuelven 10 onzas de jabón de barra en medio litro de agua y a las 24 horas se mezcla todo.

Para fumigar la mezcla debe diluirse en 20 partes de agua.

### 2. Para el control de insectos chupadores:

#### **Materiales:**

AjÍ picante, una barra de jabón, agua, guantes y colador.

#### **Preparación:**

Se machacan 6 onzas de ajÍ picante, se agrega 1 litro de agua y se agita fuertemente. Luego se filtra con un colador y se guarda el líquido en una botella bien tapado.

Para usar diluir la mezcla en 5 partes de agua de jabón.

### 3. Para el control de áfidos y hongos:

#### **Materiales:**

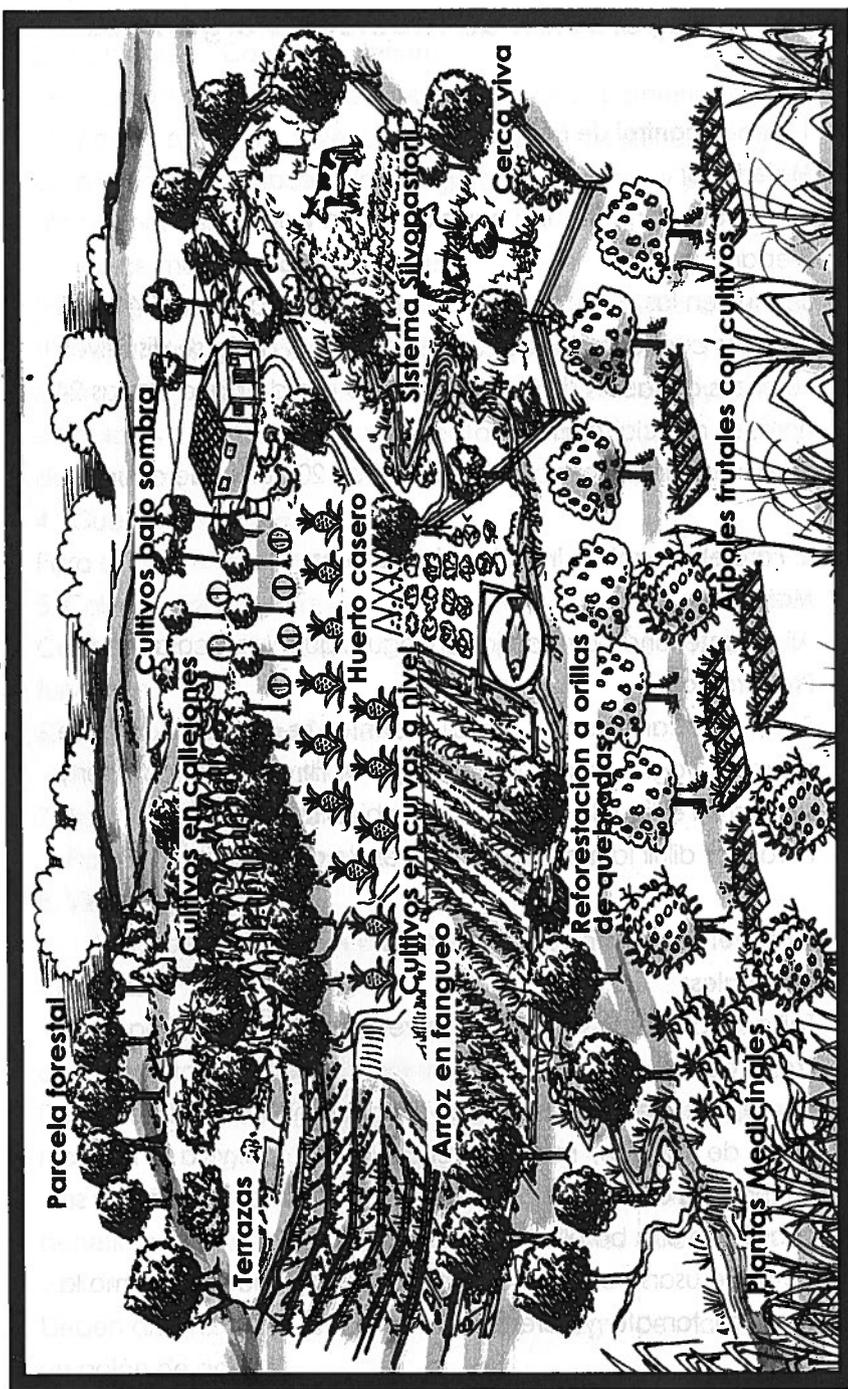
Tabaco, cal viva, savia de Aloe vera (sábila) y agua.

#### **Preparación:**

Hacer una mezcla con 4 litros de agua hirviendo, 1 libra de hojas de tabaco, media cucharada de cal viva y media cucharada de savia de Aloe vera. Dejar enfriar la mezcla y se guarda en una botella bien tapada.

No debe usarse en plantas de la familia solanaceae como lo son el ajÍ, tomate y berenjena.

# Finca Agroforestal



**PROYECTO DE CONSERVACION DE LA CUENCA  
HIDROGRAFICA DEL CANAL DE PANAMA**



# PROCCAPA

**PROYECTO DE CONSERVACION DE LA CUENCA HIDROGRAFICA  
DEL CANAL DE PANAMA**



Avenida de Las Americas, Edificio 5E, Local #3 Planta Alta  
Chorrera, Provincia de Panamá, República de Panamá  
Teléfono: (507) 254-4354 Fax (507) 254-4354  
email: [proccapa@anam.gob.pa](mailto:proccapa@anam.gob.pa)  
[www.anam.gob.pa/](http://www.anam.gob.pa/) Proyecto PROCCAPA

