



**Proyecto Participativo de Protección Integral  
de la Niñez y Adolescencia**

**RECICLAJE DE PRODUCTOS ORGÁNICOS**

**TALLER DE CAPACITACIÓN  
EN COMPOSTERAS DOMÉSTICAS  
LOMBRICULTURA, BIOLES Y HUERTOS  
FAMILIARES**

**Julio de la Torre**

**Febrero 2007**

# RECICLAJE DE PRODUCTOS ORGÁNICOS<sup>1</sup>

## CAPACITACIÓN COMPOSTERAS DOMÉSTICAS LOMBRICULTURA, BIOLES Y HUERTOS FAMILIARES

### 1. Introducción:

- a) Objetivos del ciclo de talleres: Temas a trabajarse
- b) Expectativas del grupo meta: (recoger y capitalizar observaciones y realidades propias del grupo meta, adaptar e incorporar inquietudes)
- c) Explicación agenda propuesta

### 2. Fundamentos teóricos composteras.

#### 2.1 ¿Por que reciclar la basura orgánica?

**De un problema a una solución con nuevos alcances.**

La basura en el suelo se descompone, gracias al efecto de factores de descomposición como el agua, el calor y los microorganismos. El tiempo de descomposición depende de estos factores y del tipo de material del cual están constituidos los residuos, pero para tener una idea general, se presentan los materiales más comunes:

Hoja de papel	2 semanas - 2 meses.
Cáscara de banano	3 semanas.
Varilla de bambú	1-2 años.
Estaca de madera	2-3 años.
Zapato de cuero	3-5 años.
Estaca pintada	12-13 años.
Lata	50-100 años.
Envase de aluminio	350-400 años.
Plástico	500 años.
Pañales desechables	más de 500 años.
Vidrio	Indefinido.

El problema de la basura, orgánica e inorgánica.

- d) Contaminación de aguas.
- e) Ratas.
- f) Olores desagradables.

El potencial del compost.

Diferencias en contenido nutricional entre hortalizas agroecológicas vs producidas con pesticidas. [Insertar diapositiva correspondiente](#)

---

<sup>1</sup> Se anexa [versión power point](#)

La agroecología es más que cultivar sin agroquímicos. Las bases son la biodiversidad y el manejo del SUELO (composteras)

## 2.2 Composteras y lombricultura, generalidades, en que consisten

**Preguntar a los asistentes que entienden por cada una de estas dos, ventajas y desventajas.**

Que es el **compostaje**, lo que ocurre en la naturaleza, la diferencia con el compost en pilas o montón es que este último genera altas temperaturas aproximadamente 50° C

Lombrices y su rol en la naturaleza: **Antes se medía la fertilidad de un suelo por el número de lombrices existentes.**

La lombriz común y la roja californiana.

## 2.3 Los ingredientes.

**Lo orgánico y lo inorgánico que se produce en un hogar.**

Orgánico	Inorgánico

**Ejercicio de clasificación de basura.**

**Ir nombrando productos de la basura y ubicarlos en cada uno.**

**Luego poner cantidades semanales o mensuales de lo que produce una familia promedio.**

Otros ingredientes necesarios:

- Ceniza o Roca fosfórica o cal
- Tierra de bosque o tierra con alto contenido de materia orgánica
- 

Opcionales

- Melaza (fuente de energía para microorganismos)
- Levadura
- Sales minerales como (Sulfato de Hierro, Sulfato de magnesio y otros)

Importancia de la **ceniza**. Otro producto invaluable para la agroecología.

Elementos más suaves (la hoja del fréjol) y más duros (el tallo de la caña y otros).  
Relación C/N una forma de entenderlo.

<b>Ingrediente</b>	<b>Relación C/N</b>
1. Aserrín	500 : 1
2. Rastrojo de granos	70 : 1
3. Tamo de arroz	67 : 1
4. Caña de maíz	53 : 1
5. Tallo de soya	32: 1
6. Estiércol de vaca	18 : 1
7. Pastos	20 : 1
8. Alfalfa	12: 1
9. Estiércol de gallina	7 : 1
10. Orina de animales	0,8 : 1
11. Compost maduro	25 -30 : 1

La paja no se descompone sin una fuente de N

Que pasa cuando en el suelo pongo solo aserrín o sólo paja. Por que tengo que agregarle una fuente de nitrógeno.

#### **2.4 ¿Quiénes son los que lo descomponen?**

Nada sería posible sin los microorganismos

Aparentemente tan poco pero tan importante en 1 m<sup>2</sup> a 30 cm son 619 gramos o el 0,206 % en un quintal 50 kg serían apenas 103 gramos o un cuarto de libra.

Si quitamos las lombrices serian en el mismo quintal 0,07 % es decir en un quintal de 50 kg 35 gramos o una onza.

#### **Su capacidad de reproducción y transformación del suelo.**

1 kg de (protozoarios) 3 a 4 generaciones por día, se convierte en 1 TM en 15 días. En algo mas de un mes el peso de toda una hectárea a 30 cm

Importancia de los microorganismos, 1 al 5 % del suelo y sin embargo son la base de un buen suelo. (Primavesi)

## **2.5 Que necesitan los microorganismos para actuar: agua y oxígeno.**

Agua como todo los seres vivos.

Y oxígeno por el tipo de microorganismos. Diferencia en calidad y olores entre con oxígeno y sin oxígeno.

Los poros del suelo y de la mezcla para el compost. Cuando hay exceso de agua, esta ocupa los poros entre las partículas y por tanto no hay oxígeno

Volteamos para oxigenar.

Regamos para dar agua en su cantidad justa.

## **2.6 El tamaño de las partículas que usamos.**

Mientras más pequeñas, mayor área de acción de los microorganismos, más rápida su descomposición. Desventaja, mayor trabajo.

Mientras más grandes son los pedazos del material más se demora. Pero menos trabajo.

## **2.7 La temperatura**

La clave de los procesos de compostaje. La gran ventaja sobre la lombricultura

### **Insertar cuadro de temperaturas y días**

Aumenta la velocidad de descomposición.

Inactiva la mayoría de bacterias patógenas para el hombre y cultivos.

## **3. Pasos para elaborar la composteras.**

### **3.1 Construcción y/o elección del sitio y tipo de compostera.**

**Ejercicio: dibujo de diseños de compostera (en zanja y levantada) y reflexión sobre donde elegir cada uno. Luego composteras con bloque y al aire libre desventajas y ventajas.**

En zonas secas en zanjas y en zonas lluviosas en sitio cubierto.  
Cerca del sitio donde se va aplicar. No muy alejado de donde se produce

Mejor si se protege del sol excesivo

Mejor si se tiene una protección física. Más costoso, pero en algunos casos necesario.

Más de una sección –mejor tres secciones-. Para facilitar los volteos y permitir trabajar con varios montones.

El piso: pendiente y materiales, el elemento agua: opción encementado, más costoso pero se puede aprovechar para recolectar lixiviados. Si no se encementa se debe buscar un sitio con drenaje. **Insertar foto de lombricultura de UONCRE.**

### **3.2 Seleccionar y recolectar el material a descomponerse.**

Lista de materiales que se producen desde la cocina –incluir carbón y cenizas-, cultivos, desechos animales, árboles del huerto. Otros.

**Ejercicio de fuentes existentes en la zona de materiales con alto contenido de nitrógeno y otros con alto contenido de carbono.**

**Volver a la lista del primer ejercicio de materiales que se producen, ahora clasificarlos por su contenido alto o bajo de N.**

**Verificar cual es su uso actual ¿Cuánto de esto se recicla?**

### **3.3 Pasos:**

**La compostera clásica en condiciones ideales de una finca o hacienda:**

- a) Capa base de 10 a 15 cm de material más grueso, palos y ramas.
- b) Capa de material rico en fibra de 15 a 20 cm.
- c) Capa de material rico en nitrógeno: estiércoles 5 a 10 cm, material vegetal 10 cm.
- d) Capa de ceniza, o roca fosfórica o Cal.
- e) Riego, mejor con regadera o manguera de chorro abierto después de cada capa. Mejor que falte un poco de agua antes que demasiada. Prueba de contenido de humedad apretando un poco de sustrato.**
- f) Capa de material rico en fibra de 15 a 20 cm.
- g) Capa de material rico en nitrógeno: estiércoles 5 a 10 cm, material vegetal 10 cm.
- h) Capa de ceniza, o roca fosfórica o Cal.

Continuar el proceso hasta 1.2 a 1.5 cm.

**En el caso casas en zona urbana donde la fuente principal son los desechos de cocina:**

El reto es que se produce material de manera constante y muchas veces en una cantidad que no permite conformar la compostera en su tamaño ideal de una sola vez. Se demora el proceso de descomposición, no se generan altas temperaturas. Por lo que se propone opciones que se detallan a continuación.

**Ejercicio de cuanto se produce de desechos de cocina, para afinar el ancho de cada compartimento. Con un cajón de madera de altura mayor a 60 cm. Y profundidad de 60 a 80 cm incorporar los desechos de tres días ver la altura de la capa –jugar con la tercera dimensión- entre 40 a 60 u 80 cm, hasta una altura de la capa aproximada de 15 a 20 cm.**

**Opción 1:** Ir acumulando el material de desecho de cocinas y capas alternadas de ceniza y tierra en un compartimento, de acuerdo a lo que se va produciendo, **mucho mejor si se alterna con capas de estiércoles de 3 cm siempre y cuando se disponga del mismo**. Luego de llegar a la altura esperada voltearlo al segundo compartimento.

- a) Diseñar una compostera con 4 compartimentos –en bloque o madera- de medidas aproximadas de 1,2 m de alto 50 cm de ancho y 60 a 80 cm de profundidad.
- b) Construir encima un techo con postes y materiales de la zona o zinc. Para evitar exceso de agua en zonas lluviosas
- c) Poner una capa de 5 a 10 cm de ramas de árboles y/ o paja
- d) Cada dos días o hasta tres poner una capa de los desechos orgánicos de cocina –espesor variable, aproximadamente 15 a 20 cm-
- e) De acuerdo a la existencia de jardines y setos y de acuerdo al material producido de desecho de la cocina incorporar una capa de hojarasca por ejemplo de plátano, pastos, árboles y otros de 3 cm.
- f) Si se dispone de estiércoles incorporar una capa de 3 cm.
- g) Agregar ceniza y carbón, capa de 2 a 3 cm.
- h) Tapar con una capa de 3 cm de tierra –mejor si es tierra de monte o bosque-

- i) Si el estiércol y el desecho de cocina esta muy húmedo no es necesario regar, caso contrario después de agregar la capa de tierra, regar ligeramente.
- j) Luego de dos o tres días repetir el proceso repetidamente hasta alcanzar la altura de 1,20 a 1,4 m.
- k) Poner barrera física: malla y paja. Solo en caso de tener lluvia fuerte y no estar protegido con techo poner plástico.
- l) A los 20 días –**contados después de que se llevo a la altura de 1,20 m** entre 10 a 15 días de iniciado el proceso- voltear el compost al segundo compartimento. De existir falta de agua se incorpora un poco.
- m) Evaluar el proceso del primer montón y afinar cantidad de agua y otros materiales. Empezar llenando nuevamente el primer compartimento.
- n) A los 20 días –después de llenado el primer compartimento- voltear el montón dos al tercer compartimento y el del primer montón al segundo.
- o) El primer montón estará listo en un período aproximado de:  $(10 + 20) + (10 + 20) + (10 + 20) = 90$  días o 3 meses. En donde el compost del tercer compartimento ya puede ser utilizado en hortalizas, frutales y otros o vendido. Cuando se cosecha el primer compost se debe evaluar el proceso para afinar el mismo en cuanto a humedad e ingredientes: como incorporar mas o menos material nitrogenado o evitar algunos desechos que aunque orgánico pudieran no haberse descompuesto bien como cáscaras de cítricos u otros
- p) De ser posible utilizar un termómetro para controlar si en el proceso se esta incrementando la temperatura –aproximadamente 50°C el momento que se voltea el montón- Si la temperatura es mayor a los 80°C se debe voltear una vez mas y en el próximo preparado disminuir la fuente de nitrógeno. La falta de material nitrogenado prolongará más el proceso. Si es que no existe disponibilidad de estos se debe dejar unos días más el tercer montón antes de utilizarlo.



**Opción 2:** reciclar los desechos de cocina mediante la lombricultura. Para lo cual los desechos de cocina se los debe dejar que se descompongan inicialmente en una cama aparte durante los primeros 10 a 15 días.

- a) Realizar con tablas 2 camas de 1,0 m de ancho y el largo de acuerdo al espacio variable entre 2 a 5 m. El alto será de aproximadamente entre 20 a 30 cm. De acuerdo a la disponibilidad del material.
- b) De existir recursos se puede construir la misma con cemento y se aprovecha para utilizar lixiviados.
- c) Dar una pendiente aproximada de 5 a 10 % en la cama, para evitar acumulación de agua.
- d) Si se dispone de material construir una cubierta para evitar el exceso de agua por la lluvia.
- e) Del desecho de cocina acumulado de 2 a 3 días depositarlo en la primera cama, hasta una altura de 30 cm. Utilizar una tabla a través, para evitar que se desparrame a todo lo largo de la cama. Agregar una capa de tres cm de tierra. Y cubrir con una malla delgada para protección física.
- f) Luego de 20 a 30 días voltear el material al compartimento continuo de la cama y agregar una libra de lombrices rojas californiana. Cubrir con una capa de 2 cm de paja y proteger con la malla.
- g) En el lapso de los 20 a 30 días en que se da la descomposición inicial del primer montón, continuar agregando cada tres días la basura acumulada en compartimentos continuos de otra cama, hasta una altura de 30 cm o mayor y al igual que en el primer montón cubrir con una capa de 2 a 3 cm de tierra y proteger con una malla.
- h) Idealmente se le debe alimentar a la lombriz cada 30 a 40 días. En ese lapso el material producido se deposita en la otra cama para pre-descomposición
- i) Pasados los 40 días después de que las lombrices fueron puestas en el alimento se pone el nuevo material -previamente pasa la descomposición inicial - a continuación del mismo o encima de una jaba de cola. Las lombrices pasan al material nuevo para alimentarse y se cosecha el primer montón.

- j) En caso de existir problemas con hormigas que consumen las lombrices se construye alrededor una zanja de 10 cm de ancho y 10 cm de profundidad.

### 3.4 El producto:

Características del humus de lombriz y del compost.

Cantidades a aplicarse en el huerto y otros cultivos.

## LA LOMBRICULTURA:

**La lombriz californiana:** *Eisenia foetida*

De 7 a 10 cm de largo por 3 a 4 mm de diámetro.

Pesa 1 g y hasta 2,5 g, come diariamente su peso.

El 75 a 80 % de lo que come lo vuelve a excretar (enriquecido con)

El 82 % es agua.

Hermafrodita insuficiente

La lombriz duplica su población cada 40 días.

Voraz, come todo tipo de materia orgánica. Hasta papeles, no obstante es necesario equilibrar la relación C/N

Harina de lombriz 73 % de proteína.

5000 lombrices un kg de harina.

El humus de lombriz comparado con la tierra que le circunda contiene:

- 8 veces mas de Nitrógeno.
- 7 veces mas de Fósforo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 11 veces mas de Potasio K<sub>2</sub>O -o agua-
- 2.5 veces mas de Calcio y magnesio.