

# APROVECHEMOS NUESTRA BASURA - PRODUZCAMOS ABONO NATURAL!



Dibujado y escrito por:

**Eva Röben**

DED/ I. Municipio de Loja, Ecuador

## ¿QUÉ ES EL COMPOST?

El compost es un abono natural, producido de basura orgánica por descomposición natural. Tiene las características de tierra humus y es rico en minerales fertilizadores.

El proceso del compostaje se puede acelerar con medidas mecánicas (mezcla, revuelta, aireación, riego) o con ayuda de lombrices (lombricultura).

Se distinguen 2 fases del compostaje:

1. la pre-fermentación, durante la cual se calienta el material hasta 60 - 70 °C. Ese proceso tarda entre 2 semanas y 1 mes.
2. La maduración, durante la cual el compost tierno se transforma en un humus fertilizador higiénico de alta calidad. Ese proceso tarda entre 3 y 9 meses, dependiente del clima y de la técnica aplicada.

## ¿PORQUÉ COMPOSTAR?

- Se obtiene fácilmente y sin costo un abono orgánico de calidad superior, que se puede utilizar en el jardín, el huerto o la agricultura.
- Es el mejor método de valorar los desechos de cocina, horticultura y los estiércoles animales.
- Para la higiene y la salud humana, la fertilización con compost es mucho mejor que el abono animal.
- El compost puede remplazar los fertilizadores químicos y, por consecuencia asegurar economías importantes.
- Si se hace la lombricultura, se pueden producir lombrices que sirven como forraje a pollo, peces o camarones.
- En regiones rurales sin servicio municipal de recolección de basura, se puede eliminar una gran parte del problema de basura con el compostaje.
- Produciendo compost en su jardín, las personas pueden contribuir individualmente a la protección del medio ambiente



## Proceso de Compostaje





## ¿Como hacer el compost?

1. En la casa, almacenamos los desechos orgánicos separadamente.



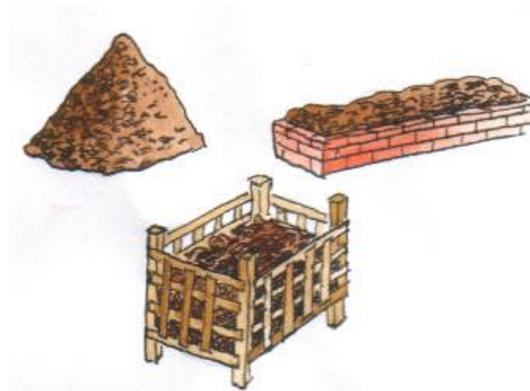
2. En un rincón lejano del jardín, dedicamos un área física al compost.



3. Trituramos los desechos gruesos (tronchos de banana, ramas etc.) en trozos pequeños.



4. Colocamos los desechos de cocina, del jardín y los estiércoles animales en forma de montículo triangular, en una caja de madera o un lecho de ladrillos.



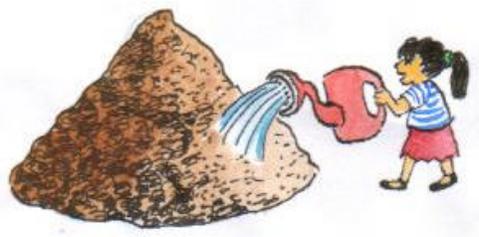
5. Para evitar moscas y roedores, cubrimos el material con pasto, con hojas de árbol o con compost listo. En regiones calientes y secas se humedece el material antes de cubrirlo.



6. Una vez por semana, mezclamos el material con ayuda de una pala.



Según el clima, regamos el montículo. El riego se debe hacer después de la mezcla/revuelta, antes de cubrir el material nuevamente, al fin de asegurar que la humedad se disperse bien y no se quede en la superficie.



7. Después de 3 meses, dejamos reposar el montículo y colocamos el material fresco en un nuevo montículo.



8. Después de 9 - 12 meses (eso depende del clima; en un clima caliente se desarrollo el compost más rápidamente que en un clima frío), podemos cosechar el material.

9. Separamos materiales foráneos (pedazos de plástico, tapas de botella etc.)



10. El compost listo pasa por un tamiz.



11. Podemos utilizar el material fino como abono, el material grueso vuelve al montículo de compost.



## LA FORMA DE EL MONTÍCULO, CAJA O DEL LECHO DE COMPOST

Siempre se deben utilizar dos o mas montículos (lechos, cajas): Una para el material fresco, donde se realiza la pre-fermentación, y la otra para el compost maduro que será dejado para madurar.

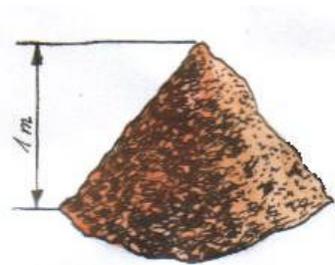


### Compostaje en montículos

El tamaño de las montículos es muy importante para el proceso de compostaje. No debe superar un cierto máximo, y tampoco debe quedarse bajo un volumen mínimo. Para asegurar la temperatura necesaria y la proliferación de los microorganismos que realizan el compostaje, se necesita una "masa crítica" mínima de 50 - 100 kg de basura biodegradable.

También es importante no superar el tamaño máximo de un montículo. Si los montículos son más altos que 1.50 m, el aireación natural se impide y el material se pudre, atrae moscas y roedores.

Se recomienda construir montículos simétricos con la altura de 1 m. La cantidad de montículos se determina según la cantidad de basura.



En plantaciones de plátano, se pueden construir los montículos de compostaje bajo los plataneros, al fin de minimizar el costo y esfuerzo de riego. El montículo se debe construir considerando la edad del platanero, al fin de no dañar a los retoños tiernos.



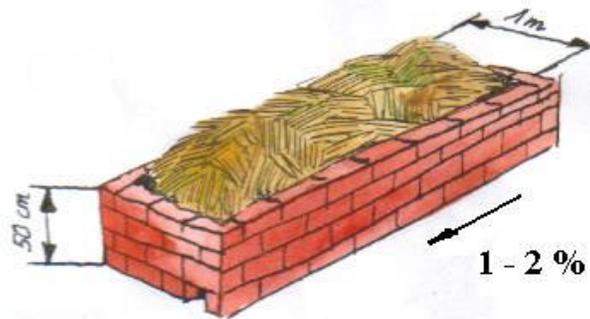
## Compostaje en lechos

Si se construyen lechos de compostaje, es importante que la profundidad del lecho no pase 50 cm. El material se puede poner hasta una altura de 1 m, es decir que puede sobrepasar el lecho por 50 cm. Para asegurar un manejo fácil, el ancho no debería pasar 1 m. El largo depende de la cantidad de basura.

Para un desagüe fácil de las aguas lixiviadas, se debe construir el lecho con una inclinación de 1 - 2 % y un orificio de desagüe. Con esa medida, se impide la putrefacción del material dentro del lecho.

La construcción de lechos se recomienda para lugares con una cantidad elevada de basura orgánica (por ejemplo, una hacienda donde se compostan también desechos de la agricultura y estiércoles animales).

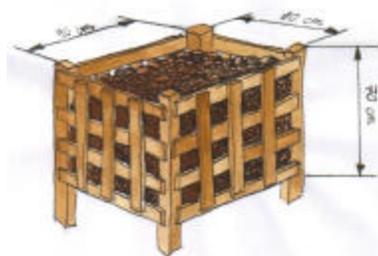
Los mejores materiales para la construcción de lechos son ladrillos o piedra con cemento. Si se construyen los lechos de madera, se deben renovar frecuentemente, porque la madera es un material biodegradable.



## Compostaje en cajas de madera

Los recipientes de compostaje se pueden fabricar en casa; son cajas de listones de madera que permiten que entre bastante aire sin dejar caer afuera el material compostable. En general la caja de madera se pone sobre pies (piedras, trozos de madera) para desagüe de las aguas lixiviadas. Si se hace el compostaje en caja, atrae menos roedores, moscas etc.

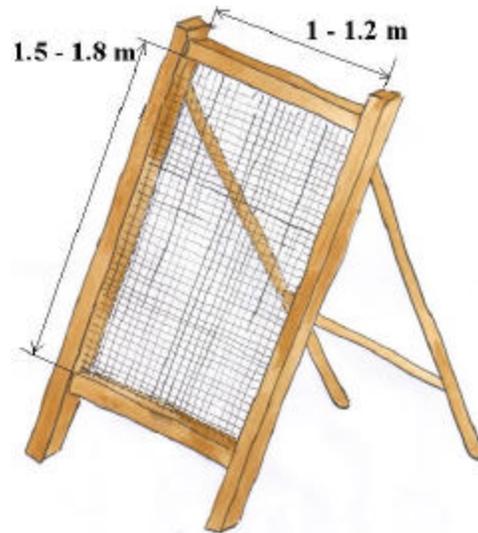
Se prefiere el compostaje en una caja de madera cuando hay una pequeña cantidad de basura a compostar y no hay mucho espacio. Una caja de compostaje se fabrica según la cantidad de material que se produce en casa. Para una familia de 5 personas que composta solamente los desechos de cocina, 2 cajas con las medidas de 0.8 m (ancho) \* 0.9 m (largo) \* 0.7 m (alto) serían suficientes.



## ¿Como HACER el TAMIZ?

Se puede construir un tamiz manual sencillo, que consiste de un marco de madera y una malla de metal. Las aperturas de la malla deben ser entre 10 y 15 mm. Se puede utilizar malla común como se vende en el mercado.

Se recomienda construir un tamiz vertical que se apoye sobre 2 soportes. Las dimensiones apropiadas para el tamiz serían 1.5 m de altura y 1 m de ancho.



**Tamiz Para Clasificar el Compost**

## CALIDAD DEL COMPOST CONTENIDO EN ELEMENTOS FERTILIZADORES

Aquí se muestra un ejemplo del análisis regular que se realiza para el compost producido en la planta de lombricultura del Municipio de Loja. Ese análisis ha sido hecho en el laboratorio de suelos de la Universidad Nacional de Loja.

Parámetro	Contenido (µg/ml)	Parámetro	Contenido (meq/100 g)
N	185,00	Ca <sup>++</sup>	8,80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	465,00	Mg <sup>++</sup>	3,40
K <sub>2</sub> O	480,00	Na <sup>+</sup>	0,20
Metales pesados		K <sup>+</sup>	4,25
Fe	5,00	PH	7,84
Cu	6,00	Materia orgánica (%)	17,75
Mn	0,00		
Zn	0,20		

El contenido en materia nutritiva es sumamente alto, y la contaminación con metales pesados es muy baja. Eso significa que tiene una buena calidad de abono el compost producido de basura biodegradable.

## USO DEL COMPOST

El uso del compost en la agricultura se resume en el cuadro siguiente. Se indican las cantidades necesarias para el cultivo de legumbres y granos.

Aplicación	Objetivo	Cantidad necesaria de compost (kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia de aplicación	Forma de aplicación
Preparación del terreno	Mejorar la calidad de la tierra	< 15 kg/m <sup>2</sup>	Una vez	Mezcla del com-post con la tierra profundamente
Cultivo de pa-pas, zanahoria y legumbres semejantes	Enriquecimiento de la tierra	3 - 5 kg/m <sup>2</sup>	1 x/ 2 años	Mezcla superficial del com-post con la tierra
	Uso como abono	3 - 6 kg/m <sup>2</sup>	1 x/ año	
Trigo, avena, cebada, centeno, maíz	Enriquecimiento de la tierra, uso como abono	2 - 4 kg/m <sup>2</sup>	1 x/ 2 años	Mezcla superficial del compost con la tierra
Pasto, pradera	Enriquecimiento de la tierra	3 - 6 kg/m <sup>2</sup>	1 x/ 2 años	Dispersar sobre la superficie

El cuadro siguiente explica el uso del compost para la horticultura, silvicultura y arquitectura del paisaje.

Aplicación	Cantidad necesaria de compost (m <sup>3</sup> /ha)	Frecuencia de aplicación
Viveros y planteles	10 - 14	1 x/ 2 años
Cultivo de arboles frutales	10 - 14	1 x/ 3 años
Arquitectura de paisaje, siembra de plantas al lado de calles y caminos	500 - 700	Una vez
Mantenimiento del césped	10 - 14	1 x/ año
Mantenimiento de áreas de deporte	25 - 35	1 x/ año
Mantenimiento de macizos	15 - 21	1 x/ año
Floricultura	6 - 8.5	1 x/ año

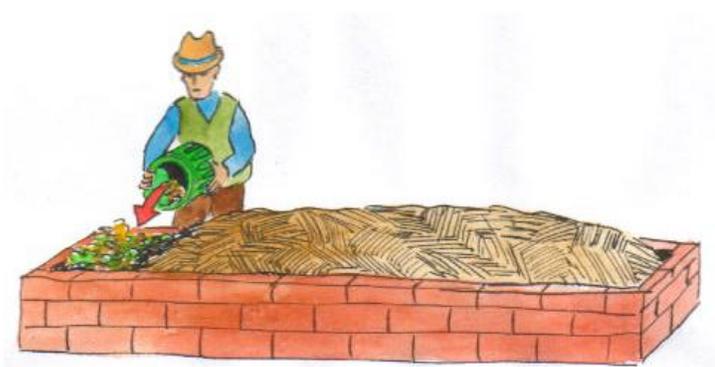
## ¿COMO HACER EL COMPOSTAJE CON LOMBRICES?

El principio de la lombricultura es como el del compostaje normal, solamente que se agregan lombrices al material. El objetivo de la lombricultura es acelerar el proceso del compostaje con ayuda de lombrices y obtener un compost de mejor calidad. La lombricultura funciona mejor si se compostan estiércoles mezclados a la basura biodegradable.

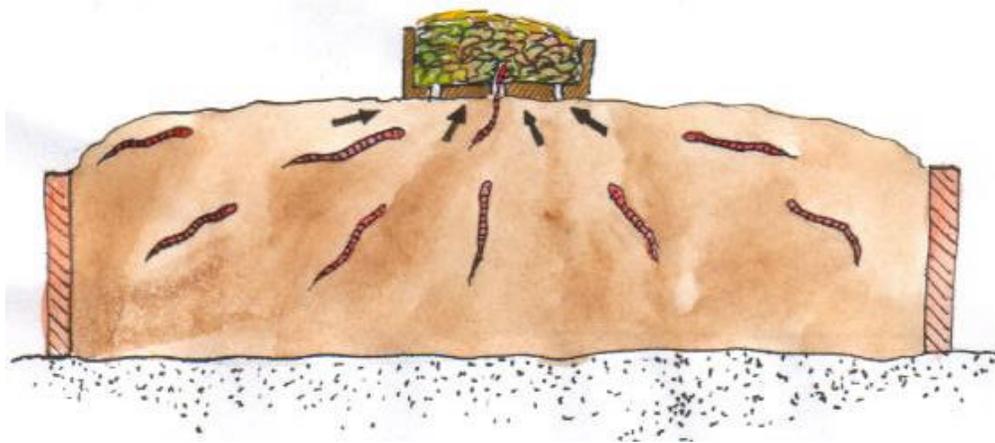
1. Compramos la cantidad necesaria de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), que es 200 g/m<sup>3</sup> de basura (equivalente a 120 - 150 lombrices para un varil de basura). 200 lombrices deben ser suficiente para la lombricultura de una familia de 5 personas que compostan solamente sus desechos de cocina.
2. Acumulamos la basura durante un mes y compostamos esa misma basura durante un mes más.
3. Sembramos las lombrices en la superficie de el montículo (caja, lecho), de donde se distribuyen solos por todo el material.



4. Añadimos la basura producida diariamente a un lado del montículo o del lecho. Antes de cargar nuevo material controlamos si ya se digiere el material puesto el día anterior.



5. Cubrimos el montículo con pasto, hojas etc. para proteger las lombrices de la luz.
6. Después de 6 meses, cuando esté listo el compost, podemos cosechar las lombrices. La cosecha se puede hacer poniendo basura fresca a un lado o arriba del lecho o de el montículo. Las lombrices se van en dirección de la basura fresca, abandonando el producto listo. Esta migración tarda aproximadamente 1 semana.



### Migración de las Lombrices

## LA LETRINA COMPOSTADORA

En regiones rurales donde no existe alcantarillado, se recomienda la construcción de una letrina compostadora. Se construye el inodoro sobre un recinto abierto. Después de cada uso, se echa aserrín (paja, pasto, hojas, corteza etc.) sobre las heces fecales, para evitar malos olores. No se utiliza sifón y no se vierte agua.

Se vacía el recinto una vez cada día o cada dos días. Las heces mezcladas con aserrín o un material comparable se transmiten al área de compostaje que se opera preferiblemente con lombrices.



**Modelo de una Letrina Compostadora**

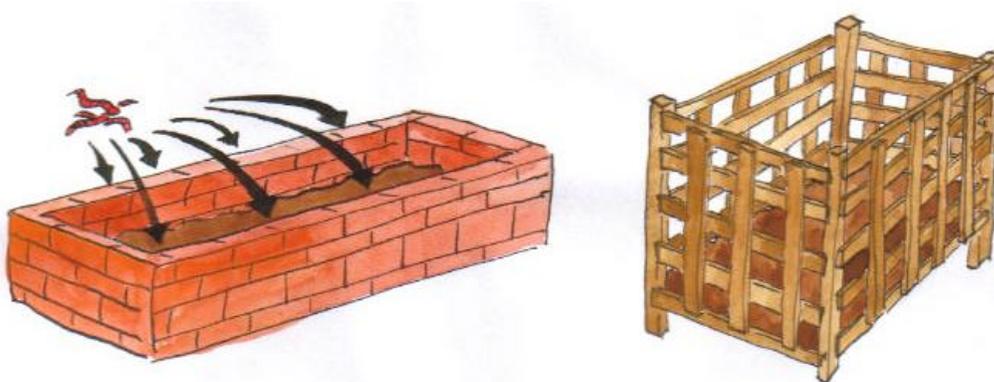
## ¿COMO HACER LA LOMBRICULTURA INTENSIVA?

El objetivo de la lombricultura intensiva es utilizar la basura biodegradable o los estiércoles para la cría de lombrices y el uso de esos como forraje de pollo o pescado.

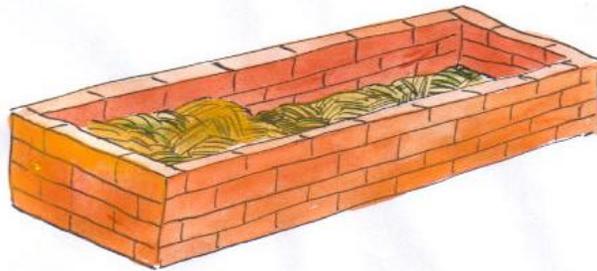
1. Para el inicio, necesitamos la cantidad de 1-1.5 lb de lombrices por lb de basura producida en un día. Para una familia de 5 personas con una producción de basura orgánica de aproximadamente 4 lb diarias, se necesitarían 4 - 6 lb de lombriz roja californiana.



2. Antes de comenzar con la primera carga de basura, se deben mantener las lombrices en un sustrato alimenticio pre-compostado. Este sustrato puede consistir de paja, pasto, papel, tierra, compost, heces fecales o estiércoles animales (pre-fermentadas, es decir que se deben compostar anteriormente por un mes! Sino, se mueren las lombrices). Se debe humedecer el material como descrito abajo.

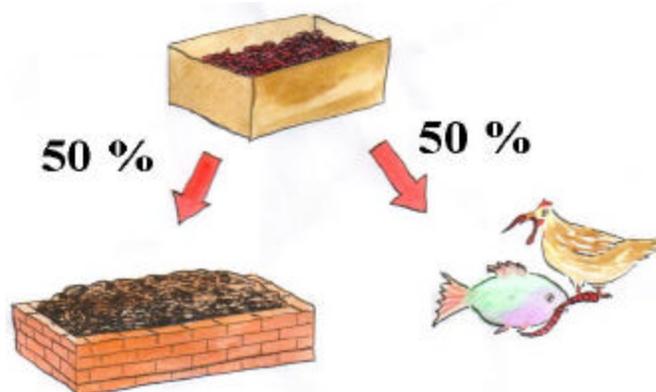


- Después podemos sembrar la cantidad de lombrices correspondiente a la cantidad diaria de basura que intentamos poner en la lombricultura. Podemos comenzar a cargar la basura una semana más tarde.
- Agregamos cada día la cantidad de basura, que se digiere durante el día. Debemos poner en capas delgadas la basura que agregamos regularmente a la lombricultura. Las capas no deben tener no más que 8 - 10 cm de profundidad. Con eso se asegura que las lombrices puedan comer rápidamente el material, antes de que se caliente. Después se debe cubrir el material (con pasto, paja, hojas de plátano etc.) para oscurecer el ambiente de lombricultura y proteger las lombrices del sol.



Si no se digiere en un día la basura cargada, debemos reducir la cantidad diaria de basura hasta que crezca la población de lombrices y pueda comer una mayor cantidad. Podemos agregar basura diariamente, cada 2 días o una vez por semana. No se recomienda dejar las lombrices sin suministro de comida durante más que 2 semanas. Si se compostan heces fecales, se recomienda cargar el material 1 vez por semana.

- El compost está listo después de 4 - 5 meses. Cosechamos el "lombricompuesto", es decir, las heces de las lombrices que son el producto de la digestión de la basura. El lombricompuesto no se debe pasar por tamiz y es un excelente fertilizador.
- Para mantener estable la población de lombrices, debemos cosechar las lombrices cada mes o cada 2 meses. Si hacemos la cosecha cada mes, debemos cosechar un 25 % de la población de lombrices para asegurar que haya bastante lombrices para continuar el proceso de lombricultura. Si cosechamos las lombrices cada 2 meses, podemos cosechar hasta el 50 %.



7. Si intentamos extender la lombricultura, doblamos la cantidad de basura cada 2 meses (como se dobla la población de lombrices también en ese lapso de tiempo) sin hacer la cosecha de lombrices. Cuando se logra la capacidad deseada, podemos comenzar de nuevo el proceso de la cosecha.

## LA IMPORTANCIA DE LA HUMEDAD

Hay que mantener la humedad (contenido de agua) del cuerpo de material entre 50 % - 60 % para asegurar condiciones óptimas de compostaje. Si es más alta la humedad, se pudre el material sin transformarse en humus. Cuando es muy húmedo el material a compostar, se puede añadir material con menos humedad (papel no reciclable, desechos del jardín, desechos de carpintería etc.).

Se puede medir la humedad con un método muy simple, sin instrumentos. Se toma una pequeña cantidad del material en la mano y se apreta el material. Si salen 2 - 5 gotas de agua, la humedad es buena. Si sale menos agua, se necesita regar; si sale más, el riego debe ser interrumpido o, si es por causa de demasiada lluvia, se debe construir un techo para el montículo o el lecho de compostaje.



### Medición de la Humedad

El techo debe permitir la entrada del viento, para asegurar una aireación suficiente.



### Construcción del techo

No se puede cubrir el área de compostaje con plástico - en ese caso se pudriría el material!



## RECOMENDACIONES PARA LA HIGIENE

### Para el área de compostaje

- Seleccionar el área de compostaje lejos de la casa y separarle del resto del jardín por un cerco natural (arbustos, arboles).
- Si no es posible hacer el compost lejos de la casa, se prefiere el compostaje en una caja.
- Siempre cubrir las montículos o lechos con pasto, hojas o compost listo
- No compostar carne o desechos de carne para evitar roedores

### Almacenamiento de los desechos en la casa

- Poner los desechos biodegradables cada día o cada 2 días al compost
- no comprimir los desechos biodegradables
- mezclar los desechos biodegradables con papel de servicio usado y echar una capa de desechos gruesos (tronchos de banano, trozos de madera etc.), pues una capa de papel usado al fondo del recipiente vacío después de haberlo vaciado
- no poner el recipiente de basura biodegradable al sol
- cerrar el recipiente
- Se deben echar los desechos biodegradables al recipiente inmediatamente después de su generación.
- Limpiar el recipiente de basura biodegradable después de vaciarlo
- no echar desechos líquidos al recipiente de la basura biodegradable



Pasar Desechos Líquidos por un Tamiz



Precauciones Higiénicas

