

Tema 3

Métodos de compostaje

Subtemas:

- Escogencia del método
- Consideraciones
- Métodos a pequeña escala:
 - Hoyos
 - Cobertura
 - Montículos
 - Unidades estáticas
 - Unidades para volteos
- Bocashi, lombricomost, método *Takakura*
- Métodos a mayor escala
- Construcción de una pila de compost (lo básico)

La escogencia del método

El compostaje se puede llevar a cabo de muchas formas diferentes (Figura n.1: A, B), desde hacerlo en recipientes pequeños, procesando pocos kilos de residuos orgánicos, hasta realizarlo en grandes operaciones comerciales o industriales, las cuales procesan muchas toneladas de materia orgánica en pilas largas y al aire libre.

¿De qué depende la escogencia del método?

De las necesidades individuales o grupales y de la escala de producción (pequeña, mediana y grande). De acuerdo con la duración del proceso, los costos y disponibilidad de mano de obra, la cantidad de material a compostar y la calidad requerida del producto final.



Figura n.1:

A) Método de compostaje en caja.
Fuente: elaboración propia.

B) Método de compostaje en hileras.
Fuente: Montero, A., 2017.

Consideraciones

Para las personas interesadas en compostar sus residuos de la casa (residuos orgánicos de la cocina y del jardín) o de pequeñas y medianas explotaciones agropecuarias, pueden seguir algunas reglas simples y no preocuparse por fórmulas complejas, ecuaciones químicas o estudios de microorganismos. Sin embargo, estas son consideraciones importantes para las operaciones de compostaje municipal y comercial debido a la necesidad de garantizar que el compostaje se realice rápidamente, no cause problemas de olor o plagas, y alcance temperaturas lo suficientemente altas como para matar los patógenos. En todo caso, independientemente de la escala de producción, siempre será adecuado conocer qué hay detrás de la ciencia del compostaje.

Métodos de compostaje a pequeña escala

- Hoyos en el suelo
- En cobertura
- En montículo
- En unidades estáticas
- En unidades para volteos o mezcla

Hoyos en el suelo

- Se realizan hoyos o zanjas en el suelo (Figura n.2) con suficiente profundidad para que se pueda colocar al menos 20 centímetros de tierra sobre el material de compostaje. El material se descompone de un mes hasta un año.
- **Desventajas:**
 - No apto para grandes volúmenes de residuos. Requiere espacio dedicado por un año o más. Recomendado para una gama limitada de tipos de residuos, principalmente restos de comida.
- **Ventajas:**
 - Bajo costo y poco mantenimiento.

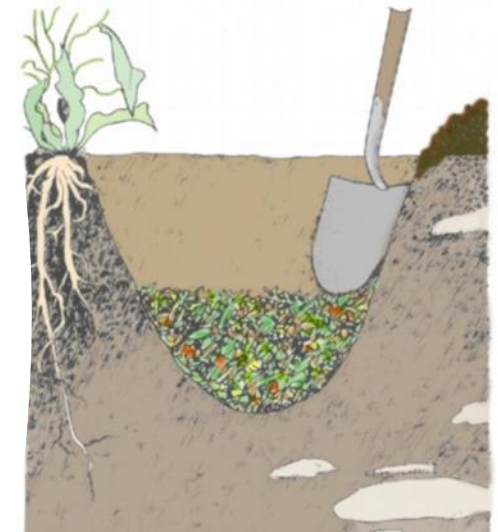


Figura n.2. Hoyos en el suelo para agregar residuos orgánicos.

Fuente: <https://www.klickitatcounty.org/462/Soil-Incorporation>

Cobertura

- Los residuos orgánicos (podas) se pican o se usan directamente como cobertura (Figura n.3).
- **Beneficios:** suprime el crecimiento de malezas y la germinación de semillas. Reduce la evaporación (mantiene húmedo el suelo). La temperatura del suelo es más estable. Reduce la erosión del suelo y la compactación.
- **Desventajas:** los residuos tratados previamente con herbicidas pueden afectar las plantas si se usan como mantillo. La cobertura leñosa puede competir con las plantas por el nitrógeno al descomponerse en el suelo.

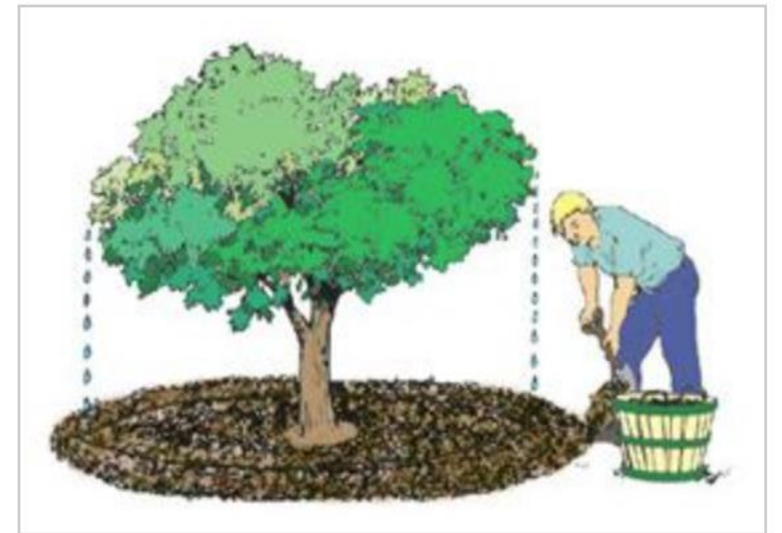


Figura n.3. Aplicación de cobertura al suelo.

Fuente:

<https://www.klickitatcounty.org/463/Mulching>

Montículo o pila

- Más adelante se darán más detalles sobre cómo realizar una pila de compost.
- Se realiza un montículo con los residuos orgánicos (Figura n.4). Al finalizar, cubra con una capa de tierra, desechos del jardín o mantillo para conservar la humedad. Es barato y de poco mantenimiento.
- **Desventajas:** la pila tiende a extenderse. La pérdida de calor reduce la actividad de los microbios. Velocidad lenta de compostaje.



Figura n.4. Pila o montículo con residuos orgánicos.

Fuente: elaboración propia.

En unidades estáticas

- Es un método lento de >6 meses para obtener compost maduro.
- Se pueden agregar residuos a medida que se generan (Figura n.5).
- Sin embargo, se puede acelerar el proceso si se hacen volteos frecuentes del material orgánico.

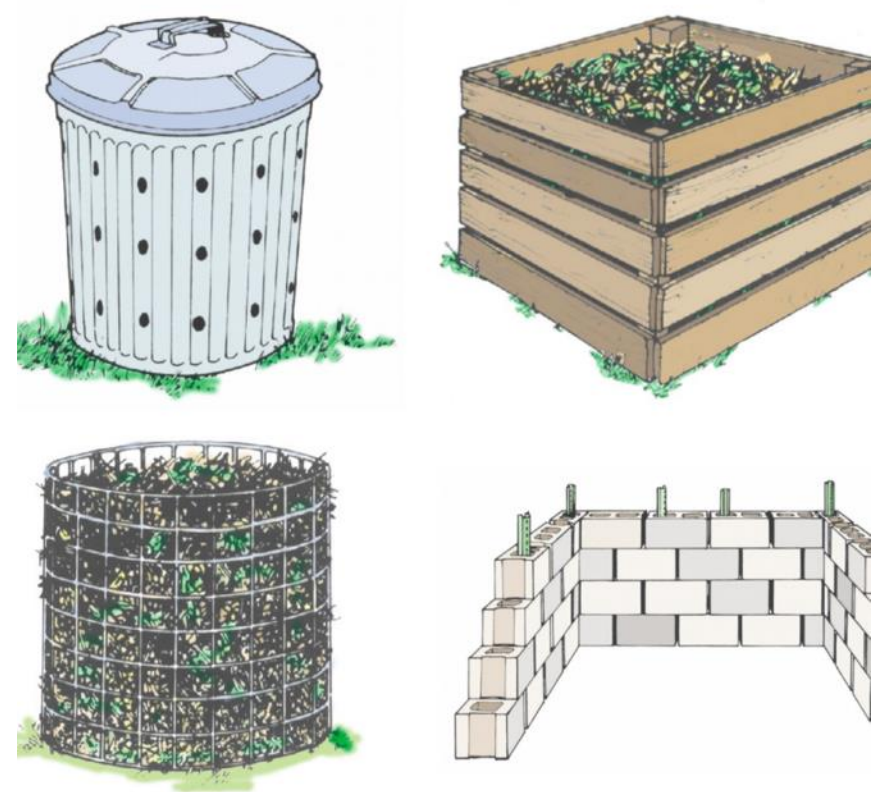


Figura n.5. Métodos de compostaje en unidades estáticas.

Fuente: <https://www.klickitatcounty.org/461/Types-of-Composting-Methods>

En unidades para volteos

- Compostaje rápido
- Mejor para compostaje en lotes, pero es posible que tenga que almacenar materiales frescos.
- Requiere atención cuidadosa a las pautas de compostaje, para lograr un compostaje rápido.
- Una desventaja del barril es que cuando está lleno se torna pesado para realizar los volteos.

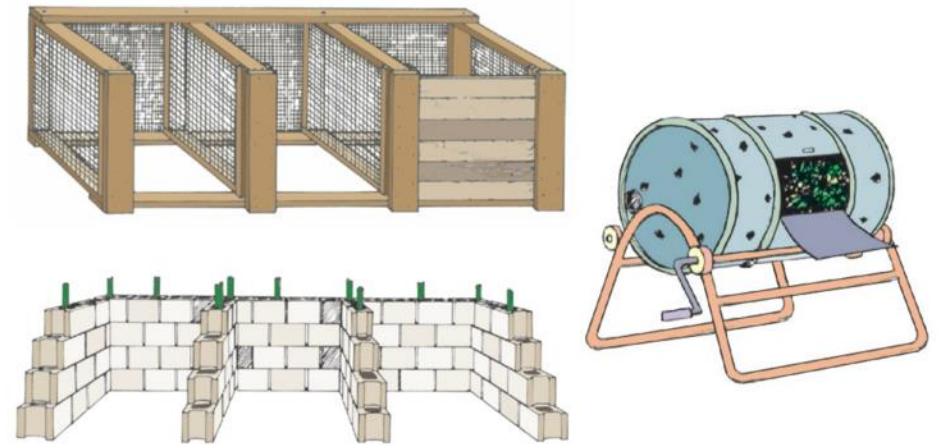


Figura n.6. Métodos de compostaje en unidades para volteos.

Fuente: <https://www.klickitatcounty.org/461/Types-of-Composting-Methods>

Otros métodos de compostaje

- El bocashi es un proceso de compostaje rápido, utiliza microorganismos eficientes (EM, por sus siglas en inglés), para acelerar el proceso de descomposición y ciertos materiales orgánicos (Figura n.7-A).
- El lombricompostaje es la descomposición de los residuos orgánicos utilizando un tipo especial de lombriz. No hay aumento de temperatura (Figura n.7-B).
- El método de compostaje *Takakura* es adecuado para el manejo de residuos del hogar en zonas urbanas (Figura n.7-C).



Figura n.7: A) Bocashi, B) Lombricompost y C) Caja *Takakura*.

Fuente: elaboración propia.

Métodos de compostaje

- La mayoría de los métodos anteriores se consideran como "Métodos tradicionales" de compostaje basados en la aireación pasiva (volteos), son procesos que requieren varios meses para obtener el compost.
- Están basados en sistemas de la India como el Bangalore y el Indore, y métodos de compostaje rural chino y japonés. Pueden ser un poco laboriosos pero no requieren mucho capital e infraestructura ni maquinaria sofisticadas.
- Los(as) pequeños(as) agricultores(as) los encuentran fáciles de practicar.

Métodos de compostaje a mayor escala

- Los "Métodos rápidos" hacen uso de ciertos tratamientos para acelerar el proceso de descomposición aeróbica y reducir el período de compostaje, alrededor de cuatro a cinco semanas.
- El apilado en hileras se utiliza en plantas de producción comercial de compost o en fincas grandes y agroempresas que requieren manejar volúmenes grandes de residuos orgánicos (Figura n.8). Las hileras se mezclan o voltean periódicamente utilizando maquinaria especial, el proceso puede demorar hasta ocho semanas.
- El sistema de hileras con aireación forzada donde se elimina la necesidad de los volteos, mediante el suministro de aire mediante tuberías dispuestas en el fondo de las pilas. El período de compostaje activo puede variar entre diez y doce semanas.



Figura n.8. Compostaje en apilado, en hileras bajo techo (A) y a la intemperie (B).

Fuente: elaboración propia.

Métodos de compostaje a mayor escala

- Métodos que pueden acortar el tiempo de compostaje en 3 semanas solamente ("compostaje rápido de *Berkley*"), o en 4 a 6 semanas ("compostaje en caliente de la Universidad Estatal de Dakota del Norte").
- Compostaje en contenedores (*In-Vessel*) con aireación forzada o volteos mecánicos frecuentes (Figura n.9), son sistemas comerciales que reducen la mano de obra, evitan la intemperie, hay un control efectivo del proceso y es más rápido, usan poco espacio y la producción es de calidad. Desventaja: alta inversión y altos costos de operación y mantenimiento.

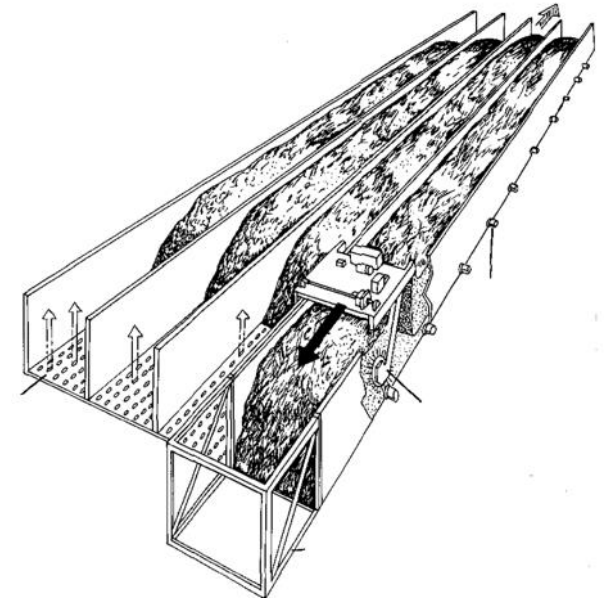


Figura n.9. Sistema de compostaje en contenedores.

Fuente:
<https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/67142>

Construyendo una pila de compost (lo básico)

- Primero, se deben tomar todas las medidas sanitarias normales al manipular los residuos y realizar el compostaje, tales como lavarse las manos al terminar, evitar tocarse los ojos o la boca, y si es factible use guantes.
- Algunas personas pueden ser alérgicas a las esporas de los hongos del compost. No se ha encontrado una relación directa de instalaciones de compostaje a gran escala, con una mayor incidencia de reacciones alérgicas o cualquier otro problema de salud de las personas trabajadoras de las mismas o que viven cerca de dichas instalaciones. Use mascarilla si es factible.

Construyendo una pila de compost (lo básico)

- Realice el compostaje en un lugar adecuado, bajo techo o a cielo abierto, pero evitando que la lluvia lave los nutrientes del compostaje, con una fuente de agua y donde los materiales sean de fácil traslado.
- Recoger suficiente cantidad de residuos orgánicos para formar una pila o montículo de cerca de 1 m³. Mezcle 3 partes de materiales altos en carbono por una parte de materiales altos en nitrógeno. Pique los residuos más grandes para aumentar su área de superficie y facilitar el trabajo de la mezcla o volteos a realizar después.



Construyendo una pila de compost (lo básico)

- Comience la pila con una capa de 10 a 20 centímetros de material con alto contenido de carbono (alta relación C:N). Material como paja, papel, hojas o astillas de madera.
- Sobre la primera capa agregue otra de 10 a 20 centímetros de material con alto contenido de nitrógeno (estiércol animal, material vegetal verde o tierno, poda de césped, residuos de la cocina como cáscaras de frutas y vegetales).
- Mezcle las dos capas y realice la prueba del puño, para medir el contenido de humedad de la mezcla.
- Agregue agua a la mezcla (si es necesario) hasta que, al exprimir un puñado, produzca una o dos gotas de agua.

Construyendo una pila de compost (lo básico)

- Continúe alternando y mezclando capas hasta que la pila tenga 0,90 a 1,2 metros de altura.
- En un par de días, la pila puede alcanzar una temperatura que se ubique alrededor de los 45 a los 55 °C. Pasado una semana, debe mezclarse o voltearse con una herramienta adecuada como un bieldo o tridente. Realice los volteos como mínimo una vez al mes y como máximo una o dos veces a la semana. Cuando la pila pierde temperatura, a pesar de una humedad adecuada y de los volteos, deje en el montículo en reposo por una o dos semanas más y luego almacene por al menos un mes, para su curado o maduración antes de su uso.



Construyendo una pila de compost (lo básico)

- Existen diferentes formas de realizar una pila de compostaje. Lo importante es considerar los aspectos básicos que se han descrito durante esta guía, para dar las condiciones adecuadas a los microorganismos. Ellos realizarán el trabajo fino de descomponer los residuos orgánicos y convertirlos en un material útil llamado compost.
- En el vídeo sugerido se dan pautas para realizar una pila de compost. Puede observar algunas leves diferencias respecto a lo descrito anteriormente. Lo importante es, como se dijo, dar las condiciones adecuadas para que los microorganismos realicen la descomposición aeróbica. Usted ya sabe cuáles son esas condiciones.
- Para observar el vídeo sugerido, haga clic en la siguiente dirección web:

<https://www.youtube.com/watch?v=u1LldbPyS-U>