

FICHA 5

## TÉCNICAS DE COMPOSTAJE

### 1 INTRODUCCIÓN

Las técnicas de compostaje, a diferencia de la producción de compost doméstico, corresponden a procesos de producción de humus de gran envergadura, y tratamientos sofisticados, dado que el volumen de materias primas y producto resultante involucrados son mayores.

### 2 PROCESO

Las técnicas de compostaje varían, principalmente, de acuerdo a las condiciones de aireación, período de volteo y calidad requerida en el producto final. Para compostar residuos agrícolas y forestales se usan 4 técnicas: pilas estáticas, pilas estáticas aireadas pasivamente, pilas aireadas forzosamente y pilas de volteos o en hileras.

La elección de cualquiera de ellas va a depender de los objetivos planteados por el productor, capacidad de inversión, funcionamiento, disponibilidad de terreno, complejidad operacional y el potencial para generar problemas ambientales del producto que se desea elaborar.

#### 2.1 Pilas Estáticas

La tecnología para el compostaje en pilas estáticas es relativamente simple y es el sistema más económico y el más utilizado. Los materiales se acumulan sobre el suelo o pavimento, sin comprimirlos en exceso, siendo muy importante la forma y medida de la pila (fotografía 1).

Las medidas óptimas oscilan entre 1,2 - 2 m de altura, por 2-4 m de ancho, siendo la longitud variable. La sección tiende a ser trapezoidal, aunque en zonas muy lluviosas es semicircular para favorecer el drenaje del agua. Las pilas son ventiladas por convección natural y se voltean con una frecuencia que depende del tipo de material, de la humedad y de la rapidez con que se desea realizar el proceso, siendo habitual realizarlo cada 6 - 10 días.

#### 2.2 Pilas Estáticas Aireadas Pasivamente

Aquí se utiliza una red de tuberías, de 3 a 5 pulgadas de diámetro, perforadas, que se coloca en la parte inferior de la pila. La altura recomendada de la pila es de 1 a 1,5 m,



Fotografía 1. Pilas estáticas.



Fotografía 2. Detalle de pilas estáticas con aireación pasiva.

aunque la forma y tamaño óptimo de la pila depende del tamaño de partículas, contenido de humedad, porosidad y nivel de descomposición, todo lo cual afecta el movimiento del aire hacia el centro de la pila. Para permitir el flujo adecuado de aire que entra a través de las cañerías, se coloca una cubierta de turba (fotografía 2).

### 2.3 Pilas Aireadas Forzadamente

Se utilizan compresores para inyectar aire al interior o aspiradores que succionan aire hacia el exterior. Este sistema de compostaje requiere una serie de equipamiento (compresor, red de tuberías, válvulas y sistemas de control de presión de aire, temperatura y humedad), por lo que tiene un costo de inversión mayor (figura 1).

El aporte de oxígeno puede realizarse de forma continua, a intervalos o ligados a un termostato que al llegar a una temperatura de 60 °C, acciona el mecanismo de inyección de aire hasta que la temperatura desciende hasta el valor deseado. Una vez armada la pila, no se toca, hasta que la etapa activa de compostaje sea completa.

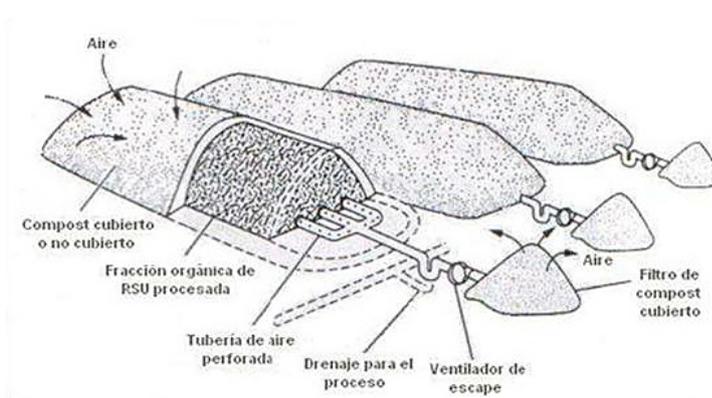
Este sistema permite tener un mayor control de la concentración de oxígeno y mantenerla en un intervalo apropiado (15 - 20%), para favorecer la actividad metabólica de los microorganismos aerobios que desarrollan el proceso.

### 2.4 Pilas de Volteos o en Hileras

El material se acumula en pilas alargadas al aire libre o en galpones. El tamaño y la forma de las pilas (triangular o trapezoidal) dependerán del clima, material utilizado y el tipo de máquina disponible para el volteo.

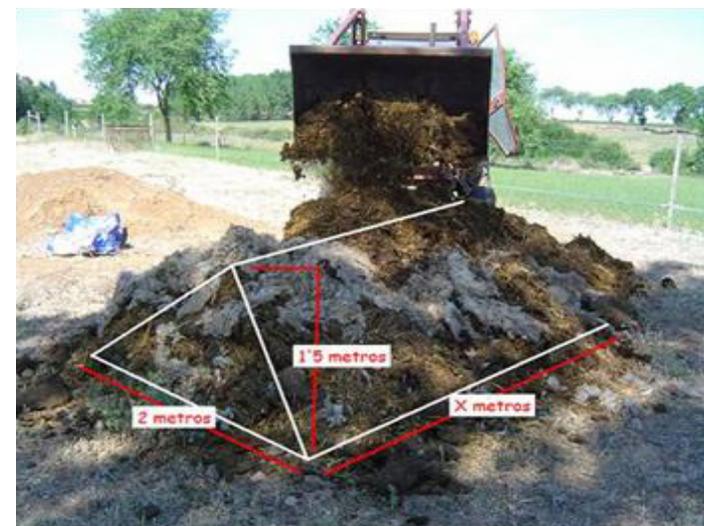
Este sistema considera voltear las pilas, usando técnica manual o mecánica, en forma regular cada 6 a 10 días (fotografías 3 y 4) para que la aireación sea la adecuada. Después de cada volteo, la temperatura desciende alrededor de 5 ó 10 °C, subiendo de nuevo en caso de que el proceso no haya terminado.

A pesar de que esta técnica requiere de un espacio mayor al de las otras técnicas, posee costos operacionales altos, es vulnerable a los cambios de clima y el material genera olores al voltearlo; haciendo un buen seguimiento de la temperatura y humedad de la masa, con objeto de buscar los momentos adecuados a los volteos, este sistema da resultados aceptables.



Scherpenisse, K., 2006

Figura 1. Apilamiento estático con aireación forzada.



Fotografía 3. Pilas de volteos o en hileras.

Las ventajas para cada técnica son las que se indican en el cuadro 1.

Cuadro 1. Beneficios entregados por técnica de compostaje.

Técnica de Compostaje	Beneficios
Pilas Estáticas	Una vez que la pila está armada, necesita sólo volteos ocasionales para restaurar la porosidad. Bajos costos.
Pilas de volteos o hileras	Permite el compostaje de un gran volumen de residuos. La aireación permite un buen secado y separación del material.
Pilas estáticas aireadas pasivamente	No requiere volteo. Menor costo que la de aireación forzada.
Pilas aireadas forzadamente	No requiere de espacios para las maquinarias volteadoras. Menor tiempo de compostaje. Alcanza mayores temperaturas (muerte de patógenos).

Fuente: Mathur (1991)

### 3 USOS

El uso general del compost producido por cualquiera de las técnicas de compostaje son:

- Acondicionador del suelo (efecto sobre las propiedades físicas);
- Bioabono;
- Recuperación de suelos degradados; y,
- Biorremediación de suelos contaminados.

Una vez finalizado el proceso de maduración, el compost puede almacenarse hasta el momento de su venta o aplicación al terreno. Se vende a granel y en envases de 2, 5, 20 y 60 litros.

El compost se usa principalmente como enmienda o fertilizante en procesos agrícolas y como sustrato para el cultivo en maceta.

La dosis de aplicación recomendada son 20 a 50 ton/ha cada 2-3 años, en otoño o primavera, enterrándolo superficialmente. Para cultivos con grandes necesidades de humus, la dosis puede llegar a ser 40 – 100 ton/ha (cuadro 2). Es aconsejable dejar un tiempo razonable de espera entre el abonado con compost y la siembra.



Fotografía 4. Volteo y mezclado de hileras con maquinaria especializada

Cuadro 2. Dosis de aplicación de compost para diferentes cultivos.

Usos	Dosis de aplicación
Cultivo del arroz	Rango entre 15 y 50 ton/ha
Viticultura	Rango entre 20 y 40 ton/ha
Praderas y cultivos forrajeros	Rango entre 25 y 45 ton/ha
Cultivos frutales	Rango entre 100 y 200 ton/ha
Cultivos de invernaderos	De 1 a 1,5 Kg/m <sup>3</sup> (10-15 ton/ha) cada 2 a 4 años
Cultivos hortifrutícolas de campo	De 50 a 100 cada 2 a 3 años
Viveros	Se emplea una cantidad equivalente al 20-30% del volumen del sustrato
Plantas ornamentales	De 100 a 250 ton/ha cada 2 a 4 años de compost afinado
Jardines	De 100 a 300 ton/ha antes o durante la plantación

Fuente: [www.aborgarse-edifesa.com/COMPOST.htm](http://www.aborgarse-edifesa.com/COMPOST.htm)

#### 4 BENEFICIOS

En general, son los mismos que se obtienen bajo la técnica doméstica (ficha4).

#### 5 COSTOS Y FINANCIAMIENTO

El costo de producción del compost no doméstico depende del volumen que se maneje, y es inversamente proporcional; es decir, a mayor volumen menor es el costo, debido al aprovechamiento de la infraestructura. En promedio el valor es de \$5.500 a \$6.000 para un volumen de 500 m<sup>3</sup>/mes de residuos sometidos a proceso, con un rendimiento del 30%.

El valor del m<sup>3</sup> cargado sobre camión es de \$7.000 + IVA en La Platina de Mostazal.

**PRODESAL** (Programa de desarrollo local) presente en algunas comunas de Chile, promueve el uso de aboneras y producción de compost, como por ejemplo en las Comunas de Galvarino, Melipeuco y Ancud, ya que son prácticas ecológicas.

**INDAP** otorga financiamiento vía créditos de corto y largo plazo a la pequeña agricultura. No entrega directamente la asesoría técnica, pero sí la financia para consultores externos debidamente acreditados.