



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023

Guía Elaboración de fertilizantes orgánicos

Elaborada por Karla Elvira Cortés Tello
y Bióloga Lesly Montserrat Méndez Chaparro.





ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023

Con esta guía aprenderás los conceptos básicos del suelo, su importancia y su relación con el crecimiento de las plantas. También aprenderás a mejorar la fertilidad del suelo con la elaboración de fertilizantes orgánicos como la composta, el bocashi y el abono de frutas.

Con esta herramienta podrás tener plantas sanas y, en su caso, alimento de calidad; así como aprovechar los residuos orgánicos del hogar.





ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



Composición del suelo:

- Minerales (45%)
- Materia orgánica y microorganismos (5%)
- Aire (25%)
- Agua (25%)

SUELO

El suelo es una pequeña parte de la superficie terrestre que, en promedio, está compuesto por minerales (45%), materia orgánica y microorganismos (5%), aire (25%) y agua (25%). Su formación requiere de muchos miles de años, debido a la degradación de la roca madre por parte de factores bióticos y abióticos (FAO, 1996).

Es importante conocer los componentes del suelo para poder entender su funcionamiento y poder observar que es un sistema complejo compuesto por diferentes partes que interactúan entre sí y ver como sus componentes se afectan unos a otros, y, de esta manera lograr entender el sistema del suelo y poder utilizar sus propiedades a nuestro favor. En esta guía nos concentramos específicamente en la porción orgánica vinculada a la fertilidad del suelo.

FERTILIDAD DEL SUELO

Un suelo fértil es aquel que contiene los nutrientes y características necesarias para un buen desarrollo de las plantas. Una forma de tener un suelo fértil es agregar fertilizantes orgánicos, estos se caracterizan por tener nutrientes esenciales para las plantas que se obtienen a partir de la descomposición de restos de animales o plantas. (FAO, 1996).



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



Composta: Proceso aeróbico de descomposición de diferentes materiales orgánicos de origen animal o vegetal (Picado y Añasco, 2005)

Se pueden hacer algunas pruebas caseras para conocer la presencia de materia orgánica en el suelo, con ayuda de agua oxigenada, en la cual se agregan unas gotas al suelo en cuestión y se observa la efervescencia, si es mucha o poco comparada, por ejemplo, con una tierra de hojas, donde esperaríamos que hubiera mucha efervescencia.

Otra prueba que se puede usar para conocer el pH del suelo es agregar bicarbonato de sodio o vinagre al suelo, si reacciona con el vinagre puede ser un suelo alcalino y si reacciona con el bicarbonato puede ser un suelo ácido.

COMPOSTA

La composta es el fertilizante orgánico más común y fácil de hacer. Se define como un proceso aeróbico de descomposición de diferentes materiales orgánicos de origen animal o vegetal (Picado y Añasco, 2005). Es la base de todos los fertilizantes orgánicos y se requieren 5 componentes para su elaboración:

- 1. Residuos verdes o vegetales.**
- 2. Residuos secos o de poda.**
- 3. Suelo.**
- 4. Agua.**
- 5. Aire.**



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



Recuerda pisar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta.

Los errores más comunes que se pueden presentar al proceso de compostaje los residuos son:

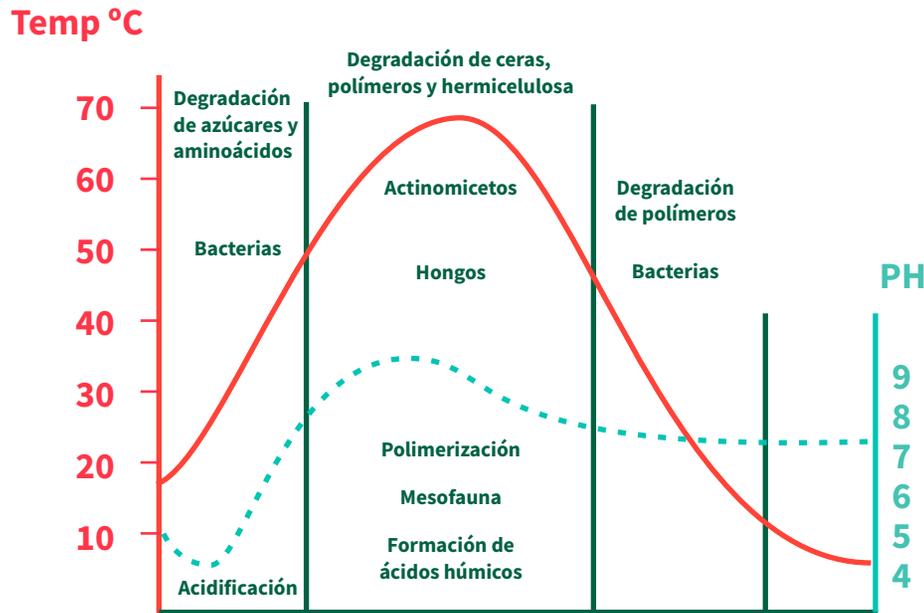
- 1. Exceso de residuos verdes:** para evitar esto hay que considerar agregar residuos verdes en una proporción de $\frac{3}{4}$ partes de residuos cafe y $\frac{1}{4}$ parte de residuos verdes.
- 2. Alimentos que hay que evitar agregar a la composta:** cárnicos, pescado, arena de gato, productos lácteos, aserrín, cítricos. residuos inorgánicos, plantas enfermas, alimentos con mucha grasa.
- 3. No mover la composta:** la composta se mueve o voltea 1 vez a la semana para evitar acumulación de agua y favorecer la entrada de oxígeno.
- 4. No agregar agua:** si la composta presenta hormigas o no está caliente le hace falta agua.
- 5. No agregar residuos cafés:** es muy importante agregar residuos cafés en la proporción adecuada, ya que este material es necesario para el proceso de compostaje.
- 6. No esperar el tiempo necesario:** para que una composta esté lista, requiere de al menos 4 meses de reposo en un ambiente como el de CDMX.



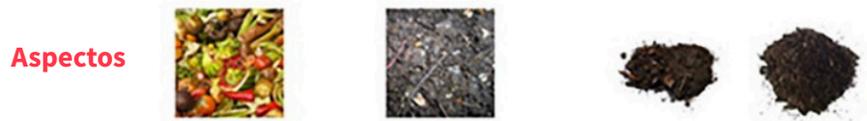
ACTIVIDAD GRATUITA • MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS CULTURALES • COMUNITARIOS CIUDAD DE MÉXICO 2023

FASES DEL COMPOSTAJE



Fases	Mesofílica	Termofílica	Mesofílica	Madurez
Duración	2-5 días	1-3 semanas	2-5 semanas	3-6 meses



Procedimiento:

En un recipiente (puede ser un huacal o un bote de 200 L) agrega una capa de 5 cm de ramas gruesas, solo al fondo para evitar que se acumule la humedad. Agrega una capa de 5 cm de residuos secos. Agrega una capa de 5 cm de residuos verdes y un poco de tierra. Por último se tapa con una capa de 5 cm de residuos secos. Se pueden hacer varias capas de residuos verdes y secos, lo importante es siempre terminar con residuos secos. La composta estará lista en 4 meses aproximadamente, en climas cálidos tiende a acelerarse el proceso y en climas templados tiende a ser más tardado.

Fases del proceso de compostaje, se observa el cambio de los factores de aspecto, microorganismos temperatura y pH a través del tiempo.





ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



El bokashi debe moverse 2 veces por día durante la primera semana y una vez al día en la segunda semana.

BOCASHI

El bokashi es un abono orgánico de origen japonés que se produce mediante la descomposición de los desechos animales o vegetales a través de un proceso aeróbico de fermentación (Shintani et al. 2000). A diferencia de la composta, el proceso de descomposición es más rápido debido a la adición de “organismos benéficos” como la levadura (Jenkins y Daly, 2005). Además, puede alcanzar una temperatura de hasta 75°. Por ello debe moverse 2 veces por día durante la primera semana y una vez al día en la segunda semana. La ventaja de este fertilizante es que en dos semanas ya está listo.

Ingredientes para su elaboración.

- 12 kg de suelo
- 10 kg de estiércol de vaca
- 3 kg de rastrojo de maíz
- 250 gr de salvado de trigo
- 10 gr de levadura casera
- 1 kg de carbón vegetal triturado
- Agua, la necesaria
- 40 gr de piloncillo



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



Capas del abono del bokashi previo a su mezclado.

Modo de preparación:

1. Coloca todos los elementos en capas excepto la levadura y el piloncillo.
2. Disuelve el piloncillo en agua tibia de 30° aproximadamente y en el agua agrega la levadura.
3. Moja el resto de los materiales con esta mezcla conforme vas revolviendo con palas. Debe tener la humedad suficiente para formar un terrón cuando se aplasta con la mano.
4. Cubre con lona para evitar que se moje y se seque.
5. La primera semana voltea dos veces al día y la segunda semana voltea una vez al día. El fertilizante estará listo cuando los materiales no se distingan.

ABONO DE FRUTAS

Es un preparado artesanal que resulta de la fermentación aeróbica o anaeróbica de frutas y melaza por el prensado y maceración de estos, también se agregan algunas hierbas que contienen nutrientes específicos, dichos elementos son ricos en elementos fertilizantes, para las plantas (Suquilanda-Valdivieso, 1996).



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023



Diagrama de las capas del abono de frutas, se observa la capa de frutas, la capa de melaza y la capa de hierbas

Preparación:

- Vasija de plástico o cerámica de 10 L
- 5 kg de frutas variadas y maduras, no necesitan estar peladas
- 500 gr de hierbas picadas como alfalfa, verdolagas, ortiga
- 4 L de melaza o miel de caña
- Tapa de madera que calce dentro de la vasija
- Piedra de 5 kg para que actúe como prensa
- Colador y lienzo para filtrar.

Procedimiento:

1. Coloca alternadamente en la vasija 1 kg de fruta, hierbas picadas y 1 L de melaza hasta llenar la vasija. Se recomienda no poner muchos cítricos, ya que puede incrementar la acidez.
2. Pon sobre el material la tapa de madera y sobre esta la piedra en forma de prensa. Mantener prensado y en maceración el material durante 8 días.
3. Saca el material prensado y fermentado.
4. Filtra el abono utilizando el colador y lienzo.
5. Puedes envasar el abono de frutas en un recipiente oscuro para evitar la degradación de algunos principios activos.



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023

Glosario y referencias



ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023

Agua y aire en el suelo. Ocupan los poros, espacios entre las partículas de suelo que se producen por las irregularidades de su forma y tamaño. La distribución y tamaño de los poros es importante. Una excesiva cantidad de poros pequeños origina suelos compactos, pesados, húmedos y un pobre crecimiento de las raíces. Demasiados poros grandes forman suelos sueltos que se secan rápidamente. Cuando más pequeño es el poro, más difícil es para la planta absorber agua de él.

Aire. Medio vital para los procesos aerobios, en composta para agregar aire se recomienda voltear la composta 1 vez a la semana.

Materia orgánica. Es el producto de la descomposición de vegetales y animales muertos. Puede almacenar gran cantidad de agua y es rica en minerales.

Microorganismos. O pequeños organismos son de dos tipos: los que despedazan la materia orgánica (**insectos y lombrices**) y los que la descomponen liberando los nutrientes (**hongos, bacterias**). Viven dentro del suelo y, además de intervenir para que la materia orgánica sea nuevamente utilizada por las plantas, ayudan a pulverizar las rocas. Lombrices e insectos forman poros que permiten la aireación, el almacenaje del agua y el crecimiento de las raíces.

Minerales. Proviene de la roca madre, que se deshace lentamente. También pueden ser aportados por el viento y el agua, que los arrastran desde otras zonas erosionadas.

Residuos secos o de poda. Las hojas secas, pasto seco, podas de plantas, de preferencia secos, periódico, etc. Esto le agrega carbón, que es la energía para los microorganismos.





ACTIVIDAD GRATUITA
• MATERIALES INCLUIDOS

COLECTIVOS
CULTURALES • COMUNITARIOS
CIUDAD DE MÉXICO 2023

Residuos verdes o vegetales. Todos los residuos de cocina que salgan por ejemplo hojas de lechuga, restos de jitomates, etc.

Suelo, en composta. Un poco de tierra o suelo, si es composta previamente hecha mejor, este material agrega las bacterias y hongos encargados de la descomposición.

REFERENCIAS

- FAO., 1996. Ecología y enseñanza rural. Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas: El Suelo. En línea. Disponible en: <https://www.fao.org/3/w1309s/w1309s04.htm> Consultado el 22 de septiembre de 2023.
- Jenkins, T. A. y Daly, M., 2005. Solid fermented material (Bokashi) as a biofertilizer for potting media using Effective Microorganisms (EM), Researching Sustainable Systems: Proceedings of the First Scientific Conference of the International Society of Organic Agriculture Research (ISOFAR). 2: 66-69.
- Picado, J. y Añasco, A. 2005. Preparación y uso de abonos orgánicos sólidos y líquidos. Serie Agricultura Orgánica N°8. Unidad de capacitación CEDECO. Costa Rica.
- Shintani, M., Leblac, H. y Tabora, P., 2000. Tecnología tradicional adaptada para una agricultura sostenible y un manejo de desechos modernos. Guía para uso práctico. 1ra edición. Guácimo, Costa Rica: Universidad Earth.
- Suquilanda-Valdivieso, M. B., 1996. Producción orgánica de cultivos andinos (Manual técnico). FAO. UNOCANC, Ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca.

