

La calidad del sustrato

Propiedades físicas y químicas de los sustratos

La calidad del sustrato es uno de los factores que más influyen en el desarrollo de las plántulas. Un buen sustrato tiene las propiedades físicas y químicas que promueven el crecimiento rápido y saludable de las plantas. Esas propiedades actúan juntas. Un sustrato que tiene muchos nutrientes pero es pesado y no deja penetrar el agua, no es bueno. Del mismo modo, un sustrato con un drenaje adecuado pero que al que le falten alimentos para las plantas tampoco es bueno.

Las **propiedades físicas** del sustrato incluyen:

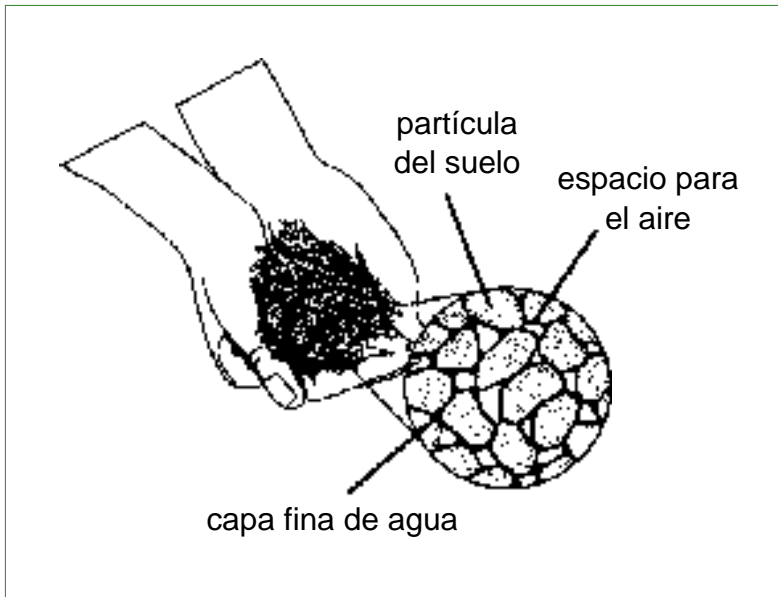
- cuánta agua puede contener
- cuánto espacio para el aire tiene
- su textura
- su peso por contenedor.

El sustrato debe poder contener una gran cantidad de agua sin que se produzca un encharcamiento. El espacio para el aire (la porosidad) es necesario para que el aire entre y salga del sustrato. Las raíces necesitan “respirar” al igual que las hojas. Si el sustrato contiene demasiada agua, las raíces se sofocarán.

La textura del sustrato es la forma en que se siente al tenerlo en la mano. ¿Puede formar con él una bola y luego aplastarla para que parezca una tortilla? ¿O es arenosa y se desmorona? Si usted puede aplanarla, es probable que contenga mucha arcilla. Un alto contenido de arcilla puede hacer que el sustrato se encoja y se resquebraje cuando se seca. Esto puede dañar los ápices de las raíces de las plántulas. Si la textura es arenosa, probablemente contiene mucha arena, que agrega porosidad pero disminuye el contenido de nutrientes y la capacidad del sustrato de retener agua. Por último, el peso (densidad aparente) del sustrato influye en la facilidad con que se pueden transportar las plántulas al campo.

Las **propiedades químicas** (la “fertilidad”) del sustrato incluyen:

- la cantidad de nutrientes que contiene
- la facilidad con que esos nutrientes están disponibles para las plantas
- la rapidez con que son liberados los nutrientes para las plantas.



Un buen sustrato tiene partículas de diferente tamaño; esto permite que penetren fácilmente el aire y el agua.

La fertilidad depende de la cantidad de nutrientes –o alimentos de las plantas- presentes en el sustrato. La fertilidad del suelo depende del origen de éste y de que contenga mucha materia orgánica (véase el capítulo 7). El suelo de un bosque o de un sitio cercano a un río por lo general tiene más nutrientes que el suelo de los pastizales donde se apacenta el ganado. El suelo de los primeros 10-15 cm de la capa superior por lo general es más fértil que las capas más profundas. La disponibilidad de nutrientes depende de la acidez del sustrato (medida como pH). El limón es muy ácido, la cal es muy básica (o alcalina). Se puede ajustar la acidez agregando azufre para aumentar la acidez o cal para reducirla. El agua de lluvia generalmente es neutra: no es ácida ni alcalina. La tasa de liberación de esos nutrientes se refiere a la rapidez o lentitud con que el suelo libera esos nutrientes para las raíces. En ciertos suelos, los nutrientes son arrastrados rápidamente por la lluvia; en otros, los nutrientes están muy ligados al suelo y es difícil para las raíces extraerlos.

Un buen sustrato para el vivero tiene las siguientes características, si bien el sustrato óptimo puede variar según la especie:

- es liviano para facilitar el transporte, pero retiene firmemente en su lugar a los gajos y plántulas
- no se encoge ni se hincha en una forma que pueda dañar las plantas
- retiene el agua pero permite un drenaje apropiado y la aireación de las raíces
- contiene los nutrientes necesarios para el crecimiento y el desarrollo de las plantas

- no contiene semillas de malezas, ni una gran cantidad de sales tóxicas, hongos, bacterias o insectos nocivos
- puede ser esterilizado sin que cambien sus características
- su calidad es constante de un año a otro.

Una **práctica adecuada en el vivero** es mezclar la tierra del suelo con un material inerte (inactivo) como arena, y un material rico, como materia orgánica bien descompuesta. Como la arena no contiene nutrientes, puede descartarla por completo si dispone de una buena composta. Como norma general, se usan las siguientes mezclas en las camas para la producción a raíz desnuda, pero no en los contenedores con tutores para las raíces (vea el capítulo 4). Se indican las proporciones para el volumen de cada material. La mezcla de estos materiales también reduce el empobrecimiento del suelo.

	Suelo	Arena	Composta
Para suelos de textura densa (arcilla):	1	2	2
Para suelos de textura media (greda):	1	1	1
Para suelos de textura ligera (arena):	1	0	1

Empobrecimiento del suelo

El empobrecimiento del suelo –la extracción de suelo– en el vivero puede causar la erosión y la degradación del sitio. Cuando se usa el suelo, las capas superiores fértiles se reducen con rapidez y queda el subsuelo de calidad deficiente. En México, cada año se usan en los viveros forestales por lo menos 25 millones de m³ de tierra del suelo. La superficie de donde se tomó la tierra pierde los nutrientes que tomó varios decenios conseguir. Los árboles y los cultivos no crecen bien en una zona donde se ha empobrecido el suelo. A medida que se agota la tierra, aumentan para el vivero los costos de comprar y transportar tierra.

Agregar hongos y bacterias benéficos

Muchas especies arbóreas tiene una simbiosis especial, una relación mutuamente benéfica entre un hongo y las raíces del árbol. Esta asociación íntima se llama “micorriza”. Muchas clases diferentes de hongos se desarrollan en esta forma y distintos hongos funcionan mejor para cada especie de árboles. La asociación ayuda a la planta a absorber agua y nutrientes y protege a las raíces de las enfermedades.

Cuando se producen pinos, robles o eucaliptos es importante inocular las raíces con el hongo apropiado. Esto es especialmente importante cuando esas especies se producen

en una zona por primera vez. Si no son inoculados, los árboles se volverán amarillos y achaparrados y crecerán en forma deficiente o morirán en el campo. La forma más fácil de asegurar la presencia de hongos micorrizales benéficos es recoger tierra de las plantaciones sanas existentes de esas especies y mezclar la tierra en el sustrato del vivero. La mezcla debe contener hasta un 10% de tierra de la plantación o el bosque.

Del mismo modo, muchas leguminosas requieren bacterias especiales llamadas “rizobios” para usar el nitrógeno, uno de los nutrientes más importantes (véase el capítulo 7). La inoculación con estas bacterias es necesaria en los suelos ácidos donde no se han sembrado antes leguminosas. Sin la inoculación con rizobios, las plantas tal vez no se desarrollen o pueden atrofiarse severamente. Hay muchas cepas diferentes y algunas pueden ser más eficientes que otras. Comúnmente se pueden conseguir rizobios para los frijoles en los comercios que venden productos agroquímicos. Quizás tenga que ensayar varios tipos antes de encontrar el adecuado para los árboles de su vivero. Mantenga las bacterias fuera de la luz solar directa, almacénelas en un lugar fresco y seco y úselas tan pronto como sea posible. De otro modo, morirán y la provisión ya no servirá. Las bacterias vivas se mezclan directamente con las semillas antes de la siembra.

Una *práctica adecuada en el vivero* es aplicar hongos micorrizales o rizobios o ambos en el caso de las leguminosas, después de esterilizar el suelo. El calor y la esterilización química pueden matar estos microorganismos benéficos.

Las leguminosas, plantas que producen su propio nitrógeno

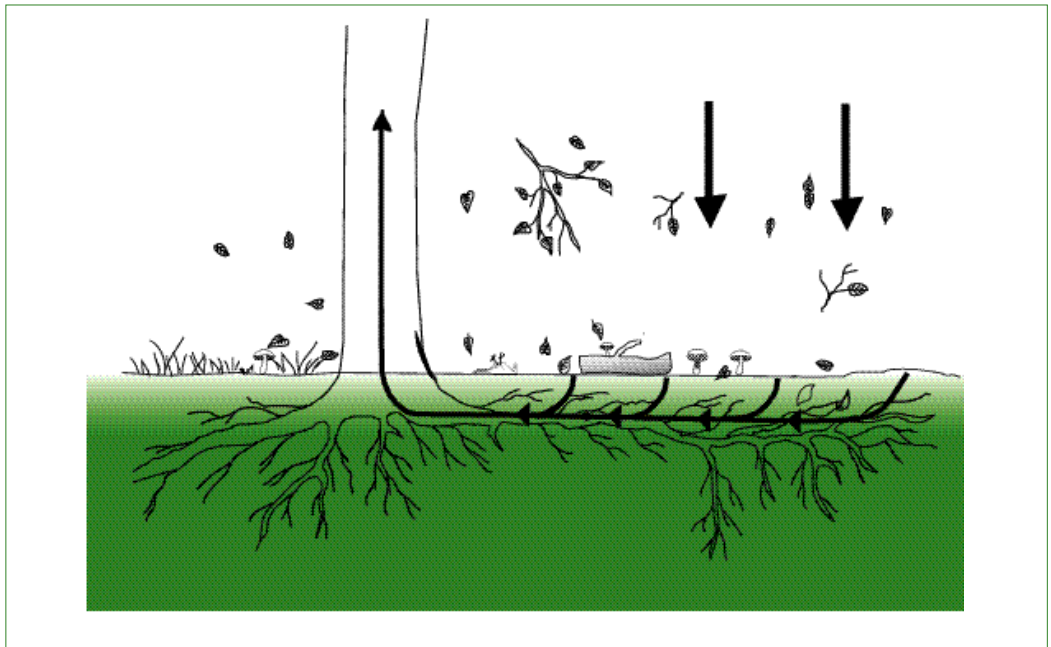
Las leguminosas son una familia especial de plantas que tienen bacterias que se desarrollan en sus raíces. Las leguminosas incluyen los frijoles y muchos árboles que producen semillas en vainas, como xaxim (*Leucaena*) y acacia (*Acacia*). Las partes donde viven las bacterias se ven como pequeños nódulos o bultos en las raíces. Las bacterias permiten a las plantas usar el gas nitrógeno que está en el aire y entre las partículas del suelo. Otras plantas sólo pueden tomar el nitrógeno que está disuelto en el agua en el suelo. Al aprovechar la colaboración única entre las plantas y las bacterias, las leguminosas pueden adquirir más nitrógeno que otras plantas. Las leguminosas constituyen un buen abono verde o “fertilizante vivo” porque agregan nitrógeno al suelo.

La materia orgánica es un tesoro

La materia orgánica se deriva de materiales animales o vegetales que una vez estuvieron vivos. Incluye hojas, malezas y desechos animales. La materia orgánica debe estar bien

descompuesta y no producir olor ni calor, antes de incorporarla en el sustrato. Por desgracia, muchas personas piensan que la materia orgánica es basura. Una **práctica deficiente pero por desgracia frecuente en el vivero** quemar la materia orgánica. La quema de desechos orgánicos en el vivero (excepto por las plantas enfermas) representa una terrible pérdida de material muy valioso, rico en nutrientes.

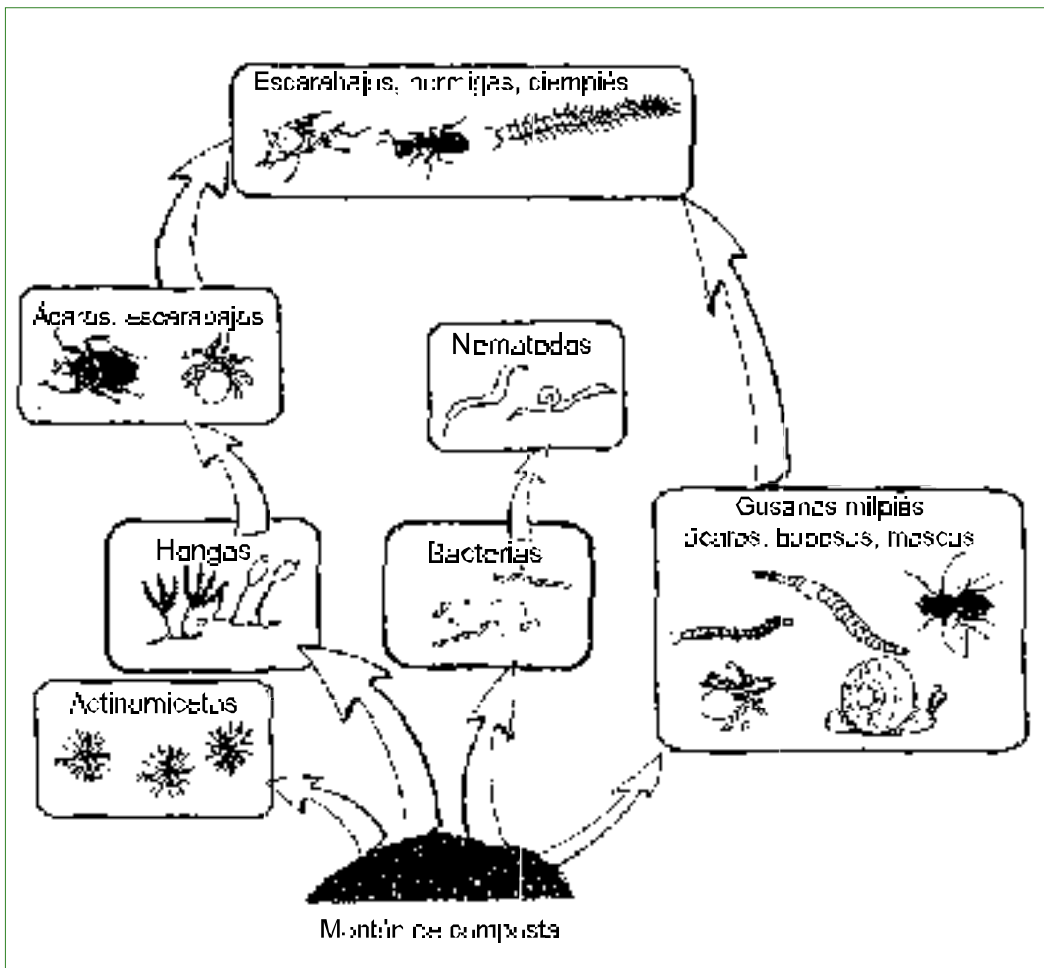
La materia orgánica de hecho no es basura en absoluto; por el contrario, es una útil fuente de composta para el vivero. **La materia orgánica puede ser basura para una persona, pero, para el vivero, es un tesoro.** La materia orgánica, que una vez descompuesta se llama composta u abono orgánico, puede mejorar considerablemente las propiedades físicas y químicas del sustrato necesarias para el buen desarrollo de las plantas. Proporciona nutrientes, mejora la porosidad y la capacidad de retener agua del suelo y hace más liviano y más fácil de transportar el sustrato. De hecho, una composta bien descompuesta puede en realidad ayudar a suprimir enfermedades de las plantas como el mal de los semilleros. Por supuesto, también reduce el empobrecimiento del suelo. La idea de usar composta no es nueva, proviene de la naturaleza misma.



La naturaleza produce y usa composta todo el tiempo. Cuando los desechos orgánicos caen al suelo, se descomponen con la ayuda de hongos y otros microorganismos que viven cerca de la superficie. La composta terminada o humus es entonces reabsorbida por las raíces de las plantas. Éste es un sistema de reciclaje de los nutrientes de las plantas.

¿Qué sucede durante la preparación de composta?

La preparación de composta, u abono orgánico, consiste en la descomposición física y química de materiales. Se liberan nutrientes para las plantas y los insectos, los hongos y las bacterias digieren el material durante la descomposición. Deben “comer” todo el material antes de que se convierta en composta acabada. Necesitan aire y agua para hacer esto.



El montón de composta está poblado por muchos organismos que se comen el material orgánico. Muchos son demasiado pequeños para verlos, pero todos son importantes para descomponer la materia orgánica y convertirla en composta.

Hay dos tipos básicos de métodos de producción de composta: anaeróbicos y aeróbicos. Los métodos anaeróbicos proporcionan un mínimo de oxígeno a los microorganismos que digieren el material orgánico en el montón, mientras que los métodos aeróbicos proporcionan el máximo de oxígeno. Las principales diferencias entre los dos son el tiempo y el olor. La formación anaeróbica de composta es muy lenta, por lo general toma más de nueve meses. La formación anaeróbica requiere menos mano de obra porque se llenan los hoyos con material, se los cubre y se los deja. Sin embargo, a menudo se producen gases malolientes (metano y azufre).

La composta aeróbica puede estar lista en tan solo 40 días si se la remueve periódicamente. También requiere una vigilancia periódica de la temperatura para asegurar las mejores condiciones posibles para los microorganismos más eficientes. Sólo nos referiremos a la composta aeróbica porque es más rápida y más confiable.

Durante la formación de composta se presentan tres fases diferentes basadas en la temperatura. El calor proviene de la proliferación de los microorganismos; éstos trabajan y se reproducen, lo cual origina calor y, como sucede cuando trabaja la gente, tienen calor y sed y necesitan mucho aire fresco y agua. La preparación eficiente de composta consiste en crear el microhábitat adecuado, la “casa” u “oficina” apropiadas, para que los microorganismos puedan proliferar (reproducirse) y trabajar (digerir el material orgánico).

Durante las primeras 24 a 48 horas, la temperatura se eleva a 40-50 °C y destruye los azúcares y otras sustancias fácilmente biodegradables. Durante la segunda fase, a medida que la temperatura aumenta a 55-65 °C mueren los microorganismos iniciales y otros especialmente adaptados al calor comienzan a descomponer el material más difícil, como la celulosa (un componente de la madera). La temperatura debe alcanzar un valor máximo de 70 °C durante tres días para matar todas las semillas de malezas y las enfermedades de las plantas. Mantener la temperatura entre 55 y 65 °C por tanto tiempo como sea posible es la forma más rápida de producir composta porque ésta es la fase en la cual los microorganismos más eficientes descomponen el material más difícil de digerir. Al remover el montón para incorporar oxígeno y asegurar la distribución uniforme de los materiales y mantener una humedad de 40-60% se logra la eficiencia óptima en la preparación de composta. La fase final, en la cual la temperatura permanece por debajo de los 40 °C, se llama de “maduración” o “cura” porque ingresan las bacterias y hongos que ayudan a combatir las enfermedades de las plantas y también los organismos más grandes, como las lombrices.

La composta buena debe ser "vieja" y estar bien descompuesta. La composta reciente, que podría no estar descompuesta por completo, puede dañar las plántulas. Los arbolitos plantados con composta no acabada a menudo se vuelven amarillentos porque las plantas no pueden adquirir todos los nutrientes que necesitan. Para ver si la composta está lista, ponga dos puñados húmedos en una bolsa de plástico, selle la bolsa y déjela en un lugar oscuro y fresco. Después de 24 horas abra la bolsa: si no hay olor o calor, la composta está lista. No se debe distinguir el material original, por ejemplo una hoja entera o una cáscara de naranja. Debe tener la consistencia y el color del café molido grueso. Puede usted entonces tamizar la composta y devolver cualquier partícula grande al siguiente lote de composta.

Los ingredientes apropiados para la composta

Cada lote será diferente según los materiales que use. Producir composta sistemáticamente buena requiere cierta práctica, pero es importante para producir constantemente árboles de alta calidad. No todas las especies responderán en la misma forma a la composta y pueden ser necesarios ciertos ajustes. Una ***práctica adecuada en el vivero*** es planear con antelación y comenzar a preparar la composta mucho antes del momento en que la necesitará. Es muy importante entender que sólo alrededor del 40% de los volúmenes de material fresco se convertirán en composta acabada. En consecuencia, es fundamental obtener grandes cantidades de material fresco a costos mínimos para que la preparación de composta resulte eficiente y económica.

Todo material orgánico puede ser transformado en composta; es mejor una mezcla de materiales. Según lo que haya en su zona, se pueden usar hierbas, hojas, cualquier fruta o desechos de frutas (como las cáscaras) provenientes de las plantaciones, fibras de coco, cáscaras de los granos de café, bagazo de caña de azúcar y cáscaras de arroz. Las malezas y las plántulas viejas también pueden ser incluidas siempre que no estén enfermas. Además, se debe agregar estiércol de vacas, caballos, cabras, pollos, etc., en una proporción de aproximadamente el 25% del volumen total, porque contiene mucho nitrógeno. Las plumas y hasta el cabello del ser humano pueden ser usados porque tienen un alto contenido de nitrógeno. Siempre se deben retirar del vivero y quemar las plantas enfermas. Una ***práctica adecuada en el vivero*** es probar diversos materiales orgánicos para encontrar la mezcla adecuada para cada especie.

Planee con antelación y comience a preparar la composta mucho antes del momento en que la necesitará.

Ensaye diversos materiales orgánicos para encontrar la mezcla adecuada para cada especie.

Un “banco de composta” es un área sembrada con diversos cultivos, como la caña de azúcar, y leguminosas como canavalia (*Canavalia* spp.), nescafé (*Mucuna pruriens*), poró (*Erythrina* spp.) o madera negra (*Gliricidia* spp.). Es similar al banco de forraje que los productores siembran para los animales. Brinda una provisión constante de materia orgánica y es fácil de cosechar. Con el tiempo, puede ser necesario fertilizar esta área ya que los nutrientes del suelo son “exportados” con los cultivos.

Para los microorganismos es más fácil descomponer el material que ha sido picado, desmenuzado o cortado en trozos pequeños (idealmente de 1-2 cm) con machetes o una trituradora mecánica. Esto acelera la descomposición y produce una mezcla más homogénea para llenar los contenedores.

En general no se recomienda agregar cal (carbonato de calcio) ya que hará que la composta resulte demasiado alcalina. Una cantidad excesiva de cal también mata los microorganismos. El agregado de fertilizantes puede acelerar el proceso y mejorar el contenido de nutrientes de la composta, pero no es necesario y contradice el propósito de que usted produzca su propio fertilizante barato. La composta acabada puede ser mezclada con la tierra del suelo más tarde, pero no se deben agregar tierra ni arena mientras se prepara la composta. Esto sólo retrasa el proceso y desperdicia espacio en la cama de composta. En el método descrito más adelante, la composta mejora el suelo, pero el suelo no mejora la composta.

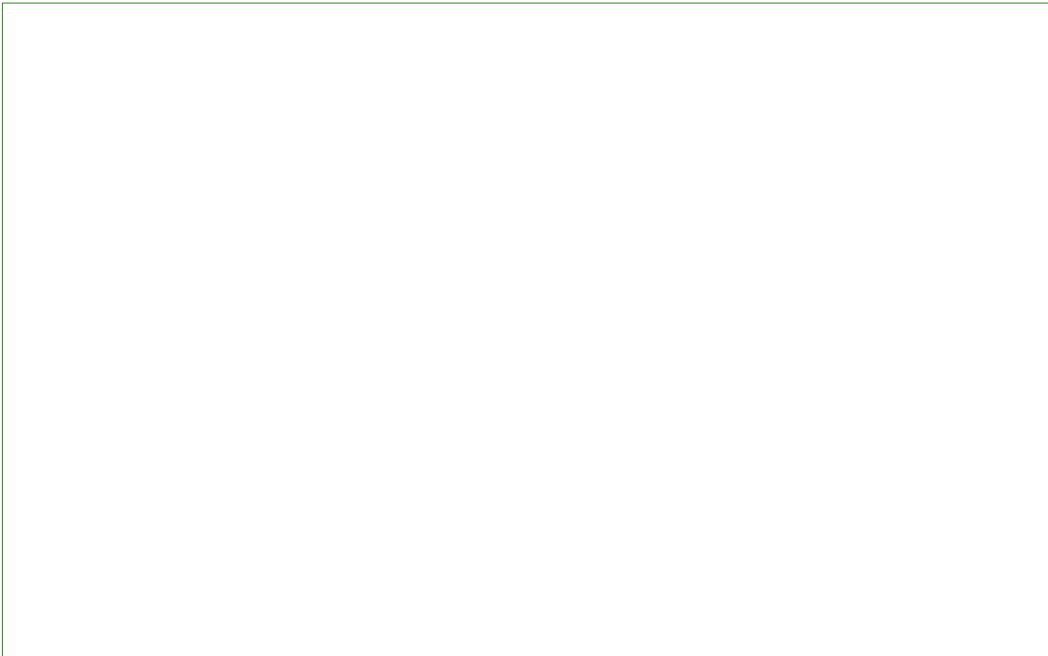
¡Cuidado con el aserrín!

Con frecuencia se mezcla aserrín con la tierra del suelo porque es barato y se consigue fácilmente, pero hasta el aserrín viejo puede ser un problema. En un vivero se mezcló aserrín en todas las bolsas antes de probarlo y se perdió un 50% de la producción. Es muy difícil para los microorganismos digerir el aserrín y las astillas de madera porque contienen las mismas sustancias químicas que hacen a la madera dura y resistente a la lluvia. El aserrín no contiene muchos nutrientes, específicamente nitrógeno, que es un alimento esencial para las plantas. Las plantas que crecen en aserrín se vuelven amarillentas a menos que se aplique nitrógeno. Se encuentra el nitrógeno en muchos fertilizantes granulados, de los cuales el más fuerte es la urea, y en el estiércol de animales. La mezcla de nitrógeno con aserrín puede constituir un buen sustrato en el vivero, pero es necesario efectuar varias pruebas para encontrar las proporciones adecuadas ya que las características del aserrín varían con la especie y la edad. Pruebe mezclar un total de 3-4 kg de N en forma de urea por metro cúbico de aserrín durante tres aplicaciones separadas entre sí por períodos de un mes. Si usa N de una fuente diferente, por ejemplo 17-17-17, tendrá que aplicar más porque la concentración de N no es tan fuerte como en la urea.

El método de camas aireadas para producir composta

Hay muchas “recetas” para preparar composta según el clima y los materiales disponibles. Es mejor experimentar hasta que encuentre el que le da mejores resultados. Este método aeróbico produce composta en 2-4 meses en las zonas tropicales húmedas. Requiere menos mano de obra y tiempo que la composta preparada en un hoyo porque en todo momento la composta se mantiene bien aireada a cierta altura del suelo y es más fácil mezclarla.

En un área plana, fabrique tres rectángulos (3 m de largo x 1.5 m de ancho) uno junto al otro con grandes ladrillos, piedras o tablonces (separados del suelo por una distancia no inferior a 30 cm). Coloque algunos ladrillos en el centro como apoyo adicional. Deje por lo menos 1 metro entre los rectángulos para poder circular entre ellos. No haga los rectángulos demasiado anchos porque no soportarán el peso de la composta, pero pueden ser tan largos como usted desee. Sobre esta base, construya una “cama” plana con varas de bambú, madera o metal. Escoja un material que no se pudra con facilidad. La malla metálica para gallineros o las hojas de palma son muy útiles para cubrir la cama. La cama debe tener algunos agujeros o grietas para que pase el aire, pero no demasiado grandes ya que se caería la composta.



El método de las camas aireadas es rápido porque el aire pasa debajo de las camas. El proceso también es eficiente en relación con el trabajo porque se facilita remover el material.

Apile material orgánico hasta una altura de 1 metro en las dos camas laterales. Deje la cama del centro vacía. Mantenga los montones achatados, no en punta como si fueran pirámides, con el fin de usar el espacio en forma más eficiente. Después de una semana, la composta deberá estar bien caliente. Verifique la temperatura introduciendo una mano bien adentro del montón en dos o tres sitios. Debe sentir caliente la composta. Cuando la temperatura baje nuevamente en unas dos semanas más, use una horquilla (como la del diablo) para aflojar ligeramente el material en cada cama. Esto agrega oxígeno para los microorganismos.

Después de otras dos semanas, traslade cuidadosamente el material de la parte externa de cada montón de composta a la cama central vacía. Luego remueva la siguiente capa de composta y colóquela en la cama central, arriba del material que ya había sido trasladado. Esto permite mezclar el montón, poniendo el material de la parte externa en la parte interna del montón. Después de una semana, la composta del montón central deberá estar nuevamente caliente. Las otras dos camas están listas para ser rellenadas nuevamente con material fresco tan pronto como haya trasladado los montones a la cama central.

Mantenga el montón bien aireado y húmedo en todo momento. Vigílelo con frecuencia.

Vigile siempre la humedad de los montones. Agregue agua cuando estén secos o construya un techo si penetra demasiada agua de lluvia en los montones. Una *práctica adecuada en el vivero* es mantener bien aireado y húmedo el montón en todo momento. Una hoja de material plástico, hojas de palma u otras cubiertas colocadas sobre los montones permiten conservar el agua si el clima es particularmente seco. Después de cuatro semanas, traslade la composta de la cama central a un área de almacenamiento. Esto permite que madure; los componentes químicos de la composta se volverán estables. Cúbrala cuidadosamente pero no en forma hermética; deje algunos agujeros para que la composta pueda respirar. La cubierta impedirá que aterricen semillas de malezas en la composta acabada. Las otras dos camas estarán listas para combinar el material en la cama central cuando traslade la composta acabada al área de almacenamiento, y se puede iniciar nuevamente el proceso.

Los problemas más frecuentes en la preparación de la composta

Una vez que usted conoce los principios básicos, la práctica determinará su éxito. Una *práctica adecuada en el vivero* es vigilar con frecuencia la composta. No se la puede dejar sola y esperar que se produzca composta rica en nutrientes y buena sin ningún esfuerzo.

- Si el montón tiene un olor ácido o huele a huevo podrido, la composta es anaeróbica. Afloje el montón con una horquilla para mejorar la aireación.
- Si el montón está muy húmedo o muy seco, cúbralo sin apretar con una hoja de plástico. El material debe contener alrededor de 50% de agua. Debe estar húmedo cuando lo apriete en la mano, como si fuera una esponja exprimida, pero no debe gotear agua.
- El montón quizás no se caliente cuando está demasiado húmedo o demasiado seco o si se han usado materiales inadecuados, como ramas muy leñosas.
- El montón quizás no se caliente o la descomposición puede ser muy lenta si no está mezclado en forma homogénea. Trate de detectar partes que estén demasiado húmedas o demasiado secas o que contengan sólo un tipo de material y luego mezcle bien todo.

Un montón de composta no es un montón de basura. Nunca agregue:

- *vidrio*
- *metal*
- *plástico (incluyendo las bolsas que quedan de las plántulas)*
- *carne (atraerá roedores y perros).*

Cálculo de la cantidad de sustrato

En primer lugar, determine el volumen del contenedor. Cubra los agujeros del contenedor y agregue agua de una botella de un litro. La cantidad de agua que agregue equivale al volumen. Las bolsas pequeñas por lo general contienen $\frac{1}{2}$ litro de agua, las bolsas grandes pueden contener más de 1.5 litros. Los contenedores con tutores para las raíces comúnmente contienen un volumen inferior a $\frac{1}{2}$ litro. Una cubeta de tamaño normal contiene 20 litros, suficientes para llenar 40 bolsas pequeñas o 13 grandes.

Luego, multiplique el volumen de sus contenedores por el número de plántulas que quiere producir.

Por último, divida el volumen resultante por 20, la capacidad de una cubeta grande, para ver cuántas cubetas de sustrato necesitará para llenar todos los contenedores.

Ejemplo uno. Si se necesitan 10,000 plántulas y se usan bolsas de $\frac{1}{2}$ (0.5) litro:
 $10,000 \times 0.5 = 5000$ litros de sustrato
 $5000/20 = 250$ cubetas

Ejemplo dos. Si se producen 2,000 plántulas en contenedores de 1 litro:
 $2000 \times 1 = 2000$ litros de sustrato
 $2000/20 = 100$ cubetas

Cuando se emplea composta, una regla general es que la composta fresca tiene un volumen que equivale al doble del volumen de la composta acabada. Esto puede variar según el material usado.

Primero, calcule el volumen total de cada cama. Por ejemplo, si tiene tres camas de composta fresca y cada cama tiene 3 metros de largo, 1.5 metros de ancho y 1 metro de alto, entonces multiplique:

$$3 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 4.5 \text{ m}^3 \times 3 \text{ camas} = 13.5 \text{ m}^3 \text{ de material fresco.}$$

Segundo, divida esta cantidad por 2, para obtener la cantidad total de composta acabada:

$$13.5 \text{ m}^3/2 = 6.75 \text{ m}^3 \text{ (6750 litros o 338 cubetas) de composta acabada.}$$

Ejemplo tres. Si quiere producir las 10,000 plantas del ejemplo 1 con una mezcla de 1:1 de tierra:composta, necesitará 2500 litros de composta acabada, o 5000 litros (5 m^3) de composta fresca.

Si la composta fresca reduce su volumen sólo en un 30%, entonces se necesita menos composta fresca. Del mismo modo, si su mezcla contiene menos composta, digamos en una mezcla de 2:1 de tierra:composta, entonces se necesita menos composta acabada.

Resumen de la calidad del sustrato

La calidad del sustrato es determinada por las características físicas, como un buen drenaje, y las características químicas, como un alto contenido de nutrientes. Un buen sustrato para el vivero es liviano, retiene el agua pero no se encharca y no contiene semillas de malezas o microorganismos nocivos. La materia orgánica es un valioso tesoro porque mejora la calidad del sustrato. La preparación de composta consiste en la descomposición controlada de materia orgánica que constituye una buena alternativa para la extracción de tierra.

Prácticas adecuadas en el vivero

- mejorar las características físicas y químicas del sustrato con composta
- agregar micorrizas y rizobios benéficos después de esterilizar el sustrato
- planear con antelación y comenzar la preparación de composta mucho antes del momento en que se la necesitará
- ensayar diversos materiales orgánicos para encontrar la muestra adecuada para cada especie
- conservar el montón de composta bien aireado y húmedo en todo momento
- vigilar la composta con frecuencia

Prácticas deficientes pero por desgracia frecuentes en el vivero

- quemar materia orgánica
- mezclar vidrio, metal, plástico o carne en el montón de composta