

MINI MANUAL PARA EL AGRICULTOR:
MINI CULTIVO SUSTENTABLE
CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE®



POR MARGO ROYER-MILLER

UNA PUBLICACIÓN DE AUTOENSEÑANZA
DE ECOLOGY ACTION



**© 2010 Ecology Action. Todos los derechos reservados. Ecology Action proporciona el “Farmer's Mini-Handbook”...(Mini Manual para el Agricultor) sin cargo para ayudar a mantener el número de personas que saben cómo cultivar sus propios alimentos usando el Método de Cultivo CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE el cual es eficiente y no daña al medio ambiente. Usted tiene autorización para imprimir y distribuir copias exactas del Mini Manual para el Agricultor... en su totalidad sólo si lo hace sin cobrar a los que lo reciban y que preserve la integridad de la obra. Se debe conseguir permiso de Ecology Action por escrito y con anticipación para usar extractos del manual o usar porciones del material tales como texto o imágenes para otros propósitos o en otras obras. No se otorga permiso para ningún otro uso, en ningún otro medio o de ningún otro derecho. Sin excepción, se debe conseguir permiso de Ecology Action para traducir el texto. ¡Gracias!*

**MINI MANUAL PARA EL AGRICULTOR:
MINI CULTIVO SUSTENTABLE
CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE®**



Por Margo Royer-Miller

© 2010 Ecology Action. Todos los derechos reservados.
5798 Ridgewood Road, Willits, CA 95490-9730 USA

Diseñado por Shannon Joyner/Raven Hill Enterprises, Inc.

INDÍCE

Introducción.....	i
Principio I: Preparación Profunda del Suelo.....	1
Principio 2: Composta.....	3
Principio 3: Siembra Cercana	7
Principio 4: Asociación de Cultivos.....	
Principio 5: Cultivo de Carbón.....	10
Principio 6: Cultivo de Calorías.....	11
Principio 7: Semillas de Polinización Abierta.....	12
Principio 8: Sistema Integral.....	14
Próximos Pasos /Notas.....	16



Las herramientas básicas para crear su propio huerto: Pala plana con mango en D, biello, trasplantador, trinche de mano y un trasplantador pequeño (widger en inglés), aunque puede usarse en su lugar un cuchillo para mantequilla.



* INTRODUCCIÓN *

Comunidades, familias e individuos en todo el mundo están buscando maneras de proveerse de alimentos nutritivos, los cuales son necesarios para el sustento y la salud. Esta serie (y el manual) son un instructivo sencillo y una mirada informativa al Mini-Cultivo Sustentable CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE[®] (CB). El Método CB es un método de producción de alimentos que ayuda a darle vitalidad a nuestro planeta a través de la edificación del suelo, usando un área más pequeña para producir mayores rendimientos que los métodos tradicionales, y minimizando la cantidad de agua utilizada, de fertilizantes orgánicos y pesticidas biológicos. Pone atención a la sustentabilidad a largo plazo de las tierras de cultivo, de modo que los alimentos puedan ser producidos generación tras generación. El método CB puede ser parte de la solución que usted, su familia y su comunidad están buscando.

Al ir trabajando en las unidades de esta serie e implementar el método CB, por favor mantenga en mente los siguientes puntos que son importantes y básicos, y que afianzan y apoyan este método:

1. El Método CB trabaja con los ciclos naturales de la tierra para crear balance y diversidad en el espacio de cultivo y las áreas que lo rodean.
2. El método CB involucra observación y reconocimiento de patrones recurrentes para aprender cómo mejorar la salud y productividad del sistema de cultivo.
3. Los agricultores locales son un recurso importante.

Como agricultor u horticultor usted es importante para su familia, su comunidad y el ¡mundo! Todas las personas dependen del hecho de tener alimentos nutritivos para consumir; usted produce esos alimentos. Todos nuestros nietos necesitarán tierras saludables para poder producir alimentos; por lo que debemos cuidar la tierra para las generaciones futuras. El agricultor enfrenta el desafío único de cultivar alimentos y cuidar las tierras de *al mismo tiempo*.

Nota: Esta serie fue escrita para todas aquellas personas que plantan y cultivan alimentos, ya sea que usted se vea a sí mismo como agricultor, horticultor o productor. Para favorecer la sencillez y la consistencia, hemos elegido utilizar los términos “huerto” y “horticultor” a lo largo del texto, para reconocer que todas las personas que cultivan alimentos contribuyen a la alimentación de la humanidad sin importar su escala de producción.

El Mini-Cultivo Sustentable CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE[®] está integrado por ocho principios que guían al horticultor para que cultive alimentos sanos y al mismo tiempo cuide la tierra. Estos principios están inspirados en la manera en que las plantas crecen naturalmente y están basados en procesos naturales para crear un sistema de producción de alimentos próspero y sustentable. Un huerto CB en donde se apliquen los principios correctamente se acerca a la sustentabilidad, ya que se produce un sistema cerrado, en el que no hay fuentes de aportes externos al huerto, y alimenta el suelo y al ecosistema para que sean autosuficientes. A la larga, un huerto CB es un huerto que será vital y productivo por generaciones, ¡un logro monumental!

Los ocho principios CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE son:

1. Preparación Profunda del Suelo
2. Composta
3. Siembra Cercana
4. Asociación de Cultivos
5. Cultivos de Carbón
6. Cultivos de Calorías
7. Semillas de Polinización Abierta
8. Sistema Integral

Siga leyendo para que descubra cómo puede hacer que su huerto se convierta en el sistema saludable y abundante que usted quiere que sea para su familia y su comunidad hoy y en el futuro.





✧ PRINCIPIO 1: PREPARACIÓN PROFUNDA DEL SUELO ✧

Meta: Construir el suelo y su estructura

Vea el Método CB como un banco de tres patas, la preparación profunda del suelo es una de ellas. La preparación profunda edifica el suelo y su estructura gracias a que el suelo se afloja a una profundidad de 60 cm (24 pulgadas).

La estructura ideal del suelo es la que tiene espacios porosos para que el aire y el agua transiten libremente, y con partículas de suelo que se mantienen bien juntas. El aire ayuda a las raíces de las plantas y a los organismos que habitan en el suelo, que le dan vida y mejoran la disponibilidad de los nutrientes para las plantas. Un suelo oxigenado retiene el agua mejor que un suelo compactado y por lo tanto requiere menos riego. También facilita la penetración de las raíces y mantiene plantas saludables y minimiza la erosión.



Para preparar el suelo en su huerto determine donde van a estar sus camas de cultivo y dónde van a estar sus pasillos. Las dimensiones recomendadas para la cama son 1-1.5 m (4- 5pies) de ancho y 6.5-10 m (20-25 pies) de largo para un total de 10 m² (100 pies²). Este tamaño de cama funciona bien para el trabajo, es eficiente en lo que al uso del espacio se refiere y también para la retención de agua. Haga sus pasillos lo suficientemente anchos de manera que faciliten su trabajo pero no demasiado grandes para que no desperdicie espacio de manera innecesaria.

CONSEJO:

Facilite el trabajo permitiendo que el suelo se deslice suavemente de la pala a la zanja, permita que su peso sea el que hunda el biello en la zanja inferior y nivele con el rastrillo cada 5 zanjas.

CONSEJO:

Cuando cave o siembre coloque una tabla de excavado fuerte y ancha sobre la cama para distribuir su peso y evitar así compactar el suelo.

Para realizar el doble excavado, póngase de pie sobre una tabla de excavar posicionada a 30 cm (12 pulgadas) del final de la cama. Viendo hacia el final, use una pala plana con mango en forma de D (o las herramientas que tenga disponibles) para remover el suelo y así hacer la primera zanja de 30 cm (12 pulgadas) x 30 cm (12 pulgadas) x 1.5m (5 pies). Ponga el suelo que sacó de la zanja en una cubeta, canasta, carretilla o pila y déjelo ahí para utilizarlo después. Parte de este suelo regresará a la cama para completar el doble excavado y alguna podrá ser utilizada para hacer composta y empezar a cultivar semillas. (Más adelante encontrará más información acerca del uso del suelo de las camas).

Con un biello con mango en forma de D (o cualquier otra herramienta disponible) afloje suavemente el nivel inferior de la primera zanja a 30 cm (12 pulgadas) de profundidad. Si no puede penetrar los 30 cm (12 pulgadas), simplemente afloje la tierra a la profundidad que sea posible. Cada año el suelo mejorará a partir de la combinación del doble excavado y la acción de las raíces que irán creciendo hasta que usted pueda lograr un suelo flojo con una estructura saludable hasta los 60 cm (24 pulgadas).





A continuación, mueva su tabla 30 cm (12 pulgadas) de la primera zanja para exponer más suelo y empezar a cavar la segunda zanja. Utilizando una vez más su herramienta para cavar pase el suelo de los primeros 30 cm (12 pulgadas) a la primera zanja; ahora ya tiene una nueva zanja. Afloje el suelo del fondo de esta segunda zanja y hágalo tan profundamente como le sea posible.

Repita este patrón hasta que llegue al otro lado de la cama; al final habrá una última zanja por llenar. Para esto utilizará la tierra que sacó de la primera zanja. Llène la zanja y use el rastrillo para nivelar el suelo, ahora su cama está lista para recibir composta; usted ha hecho la primera pata del banco.

NOTAS PARA PERFECCIONAR LA PREPARACIÓN PROFUNDA DEL SUELO:

Un suelo que cuente con un nivel apropiado de humedad (como un trapo exprimido) será más fácil de manejar. Si el suelo está demasiado seco o demasiado húmedo será más difícil cavar y la estructura del suelo puede resultar dañada en el proceso. Facilite su trabajo y cuide el suelo regando la cama o manteniéndola seca, según sea lo apropiado, como parte de la preparación para realizar el excavado.

• Elija momentos frescos y convenientes del día para realizar la excavación. Trabajar bajo el calor del día expone a la materia orgánica a la oxidación acelerada y se pierde más. Además el horticultor usa menos energía si cava en algún momento fresco del día.

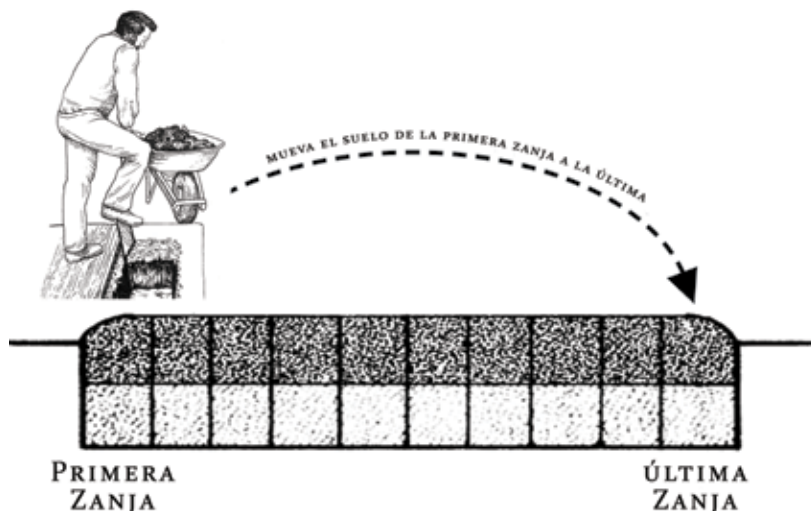
• Si el suelo está muy compactado es posible que no pueda cavar a 60 cm (24 pulgadas) de profundidad. Simplemente cave a tanta profundidad como le sea posible y deje que las raíces de las plantas le ayuden. Puede sembrar cultivos de raíces profundas para acelerar este proceso. Recuerde que esto forma parte de la construcción de la estructura del suelo y con el tiempo será posible llegar a la profundidad deseada.

• Otra parte importante de la eficacia de la estructura del suelo es mantener las interacciones benéficas entre los organismos vivos del suelo, las raíces y el suelo mismo. El efecto de la preparación profunda del suelo debe limitarse a una vez cada temporada de cultivo hasta que la estructura del suelo le permita cavar con menos frecuencia.

• Si su suelo es muy arenoso, el doble excavado no es útil. En su lugar, edifique la estructura del suelo agregando materia orgánica en forma de composta y manteniendo plantas que crecen durante todo el año de modo que las raíces puedan mantener la vida de los microorganismos.

Reto para el horticultor Biointensivo:

Observe cómo su suelo crece y cambia. Recuerde que la meta de la preparación profunda del suelo es crear suelo y edificar su estructura, y no hacer el doble excavado. Antes de cavar, revise el suelo a 60 cm (24 pulgadas) de profundidad, si está flojo hasta el fondo es posible que quizá necesite sólo el excavado sencillo (afloje con cuidado los primeros 30 cm (12 pulgadas) con un biello así como lo hace en la zanja inferior en el doble-excavado) o incluso afloje solamente la superficie del suelo 5-10 cm (2-4 pulgadas) para que esté listo para la composta y la siembra.





✱ PRINCIPIO 2: COMPOSTA ✱

**Meta: Maximizar la calidad y cantidad de la composta
y
la diversidad microbiana**

La composta es la segunda pata del banco de tres patas. La composta CB produce la máxima cantidad de composta a partir de los materiales utilizados. También maximiza la biodiversidad microbiana de la pila de composta correctamente construida y “curada” en la que se utilizaron materiales de su huerto, desperdicios de comida de su cocina y tierra de sus camas.

Una composta sana es material descompuesto que regresa nutrientes y carbón al suelo, de modo que el suelo recupera fertilidad y minimiza el desperdicio. La presencia de composta de calidad en el suelo permite una liberación sustentable de nutrientes para las raíces de las plantas y los microorganismos, además provee más oxigenación para las raíces y los microorganismos. La composta ayuda a amortiguar las condiciones que suponen un desafío para el suelo, como por ejemplo un nivel elevado o bajo de pH o la presencia de demasiada arcilla o arena. La materia orgánica en la composta también ayuda a incrementar la retención de agua, así que se necesita regar menos. Al usar composta para mantener la fertilidad del suelo usted podrá ser más autosuficiente y dependerá menos de fertilizantes orgánicos adquiridos.

Para hacer composta CB, empiece por seleccionar cualquier espacio disponible para poner su pila de composta, puede ser incluso en una cama de cultivo. Enseguida, dese tiempo para reunir los materiales y/o use lo que tenga a la mano:

CONSEJO:

Construya la base de la pila de por lo menos 1 m por 1 m (3 pies por 3 pies), de modo que la pila sea lo suficientemente grande para retener la humedad y generar el calor necesario para una descomposición saludable.

1. **Material maduro** – ¿El cultivo envejeció y produjo semillas? Si es así la planta está madura y está hecha de materiales que son complejos y más difíciles de descomponer. Piense en la caña de maíz después de que ha dado su fruto, es estructuralmente fuerte.



Añadir material maduro a la pila de composta

2. **Material inmaduro** - ¿El cultivo envejeció y produjo semillas? Si no es así, la planta está inmadura y está hecha de material que es menos complejo y más fácil de descomponer. Piense en la alfalfa o las hojas de la lechuga que son muy flexibles. A veces puede ser difícil diferenciar entre material maduro e inmaduro, simplemente haga su mejor esfuerzo.

3. **Tierra** – Este viene de la primera zanja que hizo durante el doble excavado, guarde una poca después del doble excavado para hacer su composta.

4. **Fibra** – Es el material de la planta que es grueso y duro, y que tomará más de una pila de composta para descomponerse. Piense en ramas de árboles o tallos de yuca (mandioca). La fibra se utiliza sólo una vez en cada pila, así que sólo requerirá una pequeña cantidad.



AHORA ESTÁ LISTO PARA INICIAR:

- Paso 1** Afloje con cuidado el suelo del lugar en el que construirá la pila hasta 30 cm (12 pulgadas) de profundidad para que la pila pueda drenar.
- Paso 2** Aplique una capa de materiales “leñosos” de aproximadamente 10 cm (4 pulgadas) de ancho para que la pila pueda drenar y respirar (tallos de maíz seco, girasol o brócoli son ideales).
- Paso 3** Aplique una capa de material maduro, aproximadamente 5 cm (2 pulgadas) y riegue hasta que el material esté húmedo.
- Paso 4** Aplique una capa de material maduro, aproximadamente 5 cm (2 pulgadas) y riegue hasta que el material esté húmedo.
- Paso 5** Aplique una capa de suelo de aproximadamente ½-1 cm (¼ de pulgada) y riegue. El suelo juega un papel importante ya que ayuda a estabilizar los niveles de humedad y temperatura de la pila y lo inocula con los microorganismos.
- Paso 6** Repita los pasos del 3 al 5 hasta que haya utilizado todos sus materiales o hasta que la pila sea tan alta que ya no pueda trabajar en ella, lo que suceda primero.

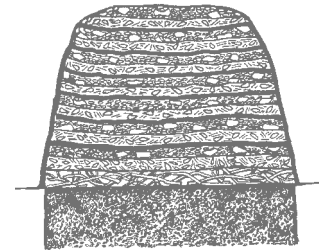
Observe que está utilizando la misma cantidad de material maduro e inmaduro; este es un elemento importante para la producción de una composta saludable ya que tanto la integridad estructural del material maduro como el material inmaduro que es menos estructurado contribuyen al proceso de descomposición y de formación de humus, característica que hace que la composta sea tan valiosa.

Reto para el horticultor Biointensivo:

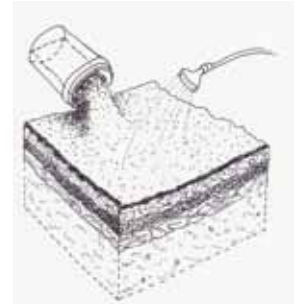
Conozca su pila de composta, obsérvela, huélala y sienta sus cambios aún en su interior. Aprenda a reconocer cuando está saludable. Permita que ella le enseñe como hacer una composta mejor.

Si su pila de composta quedo “chaparrita” cuando se acabaron sus materiales o si se encogió demasiado, quizá quiera seguir agregando más material a la pila, si lo tiene, hasta que decida que su pila de composta está terminada. Una buena pauta es terminar su pila en un mes. Cuando termine de construirla, agregue una capa más de suelo en la parte superior ya que esto ayuda a retener la humedad. Su pila de composta empezará a reducirse después de terminada.

6



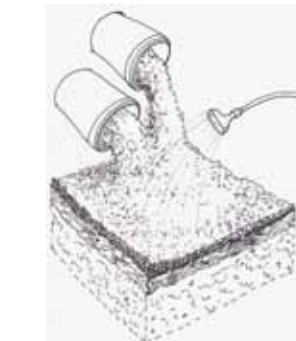
5



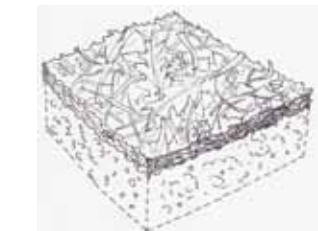
4



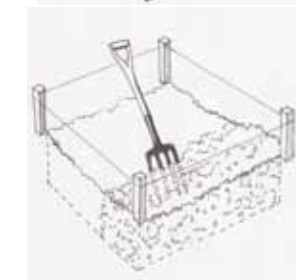
3



2



1





PARA MANTENER SU PILA DE COMPOSTA

Debido a que la composta es el resultado de la descomposición, el mantener una pila de composta se trata de crear las condiciones ideales para este proceso. La descomposición la lleva a cabo los microorganismos cuando hay humedad y aire; por lo tanto, la pila debe tener suficiente humedad (como un trapo exprimido) y suficiente aire (demasiada humedad limita la cantidad de aire). Hay cuatro estrategias para crear el balance de humedad que usted desea: a) Puede aflojar la pila, b) regarla, c) cubrirla o d) no hacer nada. En algunos climas, quizá sea necesario regar toda la pila, o por lo menos las orillas, todos los días para retener la humedad. La ubicación de la pila también puede ayudar, ya que las pilas que reciben sombra retienen mejor la humedad. Si usted nota un olor agrio o un color blanco, es probable que su pila de composta sea anaeróbica (no tiene suficiente aire y tiene demasiada agua); afloje la pila para agregar aire. Si los materiales no se están descomponiendo, es probable que su pila esté demasiado seca; riéguela y/o cúbrala para retener la humedad. Si todo está bien, ¡disfrute y observe este milagroso proceso!

Una o dos semanas después de terminar su pila (y habiendo agregado material por última vez), quizá quiera voltear la pila. El mejor momento para hacerlo es después de que la temperatura de la pila haya llegado a su punto máximo y haya descendido hasta 11°C (52°F) (puede monitorear la temperatura utilizando un termómetro). El voltear la pila dará como resultado una descomposición más uniforme pero no es absolutamente necesario hacerlo. Para voltear la pila, elija un lugar cercano y lleve a cabo los pasos 1 y 2 que se describieron en la página anterior. Mueva la pila con un biello o cualquier herramienta disponible, tome suelo de la parte superior de la pila y póngala sobre nuevo material “leñoso“. Forme la nueva pila, colocando el material menos descompuesto en el centro de la nueva pila y el material más descompuesto en las orillas. Si es necesario, riegue la pila después de colocar cada capa para proporcionarle una buena humedad (como un trapo exprimido). El voltear la pila le dará aire y reiniciará el proceso de descomposición. Ahora mantenga un nivel sano de humedad y deje que su pila se cure.

La pila debe tener un olor primero a humedad y luego a tierra fresca. Los materiales deben ser más difíciles de distinguir y al final ser material fértil que se desmenuza fácilmente, de tono café-negro, con olor a bosque y agradable al tacto. Su pila debe tomar entre 3 y 6 meses para curarse dependiendo del clima. Cuando decida que está lista, aplíquela con cuidado en los primeros 5 a 10 cm (2 a 4 pulgadas) de suelo de las camas que hayan sido previamente preparadas. Ahora las camas ya están listas para la siembra. Si no está listo para utilizar la composta, desmonte y seque la pila en un lugar seco, espacioso, aireado y cálido para que no siga descomponiéndose (si se descompone demasiado, se reduce su valor nutritivo). Almacene la composta seca, puede rehidratarla cuando la utilice.

CONSEJO:

Use diferentes tipos de plantas como materiales de composta para mantener una variedad de microorganismos. Esto maximiza la diversidad microbiana y crea una descomposición y una composta más vibrante y saludable—además de antibióticos naturales en el suelo para alentar y mantener la salud de las plantas.



Pila volteada <----- **Pila original**



NOTAS PARA PERFECCIONAR LA COMPOSTA:

- ☛ Si el material disponible contiene muchos aceites o nutrientes disponibles como asientos de café, cascara de cítricos o estiércol, límitelos a no más de 1/6 del volumen de la pila terminada.
- ☛ Hay algunas cosas que es mejor no poner en la pila de composta porque no se descomponen bien. Por ejemplo, cosas que contengan componentes que inhiben el proceso de descomposición o que contienen huevos o semillas indeseables que pueden sobrevivir al proceso de curación. Algunos ejemplos son: hojas de magnolia y eucalipto, plantas venenosas, hiedra, plantas plagadas de insectos o enfermedades, etc.
- ☛ Entre más maduro este el material en la pila de composta, más fresca y lenta será la descomposición. La composta que resulte tiene una mayor cantidad de materia orgánica estable que tendrá efectos positivos a largo plazo en el suelo. La composta “fría” es mejor para maximizar la cantidad de composta curada creada por unidad de composta construida, lo cual es parte de las metas de la composta.
- ☛ Una pauta general es una aplicación anual de composta para cada cama de cultivo.
- ☛ Cuando aplique la composta “más no es siempre lo mejor”. Recuerde aplicar una cantidad que pueda producirse de manera sustentable en su huerto.
- ☛ Debido a que la composta es una forma estable de materia orgánica, que proporciona beneficios a largo plazo para la fertilidad y estructura del suelo, es preferible poner todo el material de cultivo en una pila de composta a ponerlo directamente en el suelo.
- ☛ La composta mantiene la fertilidad del suelo pero es probable que no contribuya con los nutrientes específicos que el suelo necesite. Por esta razón es recomendable que analice su suelo anualmente para saber cuáles son los nutrientes básicos que necesita y cuales están presentes en el suelo. Si al suelo le faltan nutrientes, se recomienda agregar anualmente abonos orgánicos para corregir esta situación en base a las recomendaciones proporcionadas por el análisis de suelo para estabilizarlos.



Un cedazo de composta puede ayudar a cernir las partículas grandes y sin descomponer de su composta

- ☛ El preparación cuidadosa y el uso de composta en el suelo ayudará a que los nutrientes se mantengan en el suelo, con el tiempo se dará cuenta que cada vez será menos necesario agregar abonos orgánicos.
- ☛ Un laboratorio confiable para el análisis de suelo es: <http://www.timberleafsoiltesting.com>.

Si elabora composta con sus propios materiales, usted está cuidando su tierra al regresarle la fertilidad a su suelo. Usted está edificando su suelo y contribuyendo en el largo plazo a la salud de su huerto. Su banco de tres patas ahora ya tiene dos patas muy fuertes.



✧ PRINCIPIO 3: SIEMBRA CERCANA ✧

Meta: Lograr un mejor e ininterrumpido crecimiento de plantas y raíces

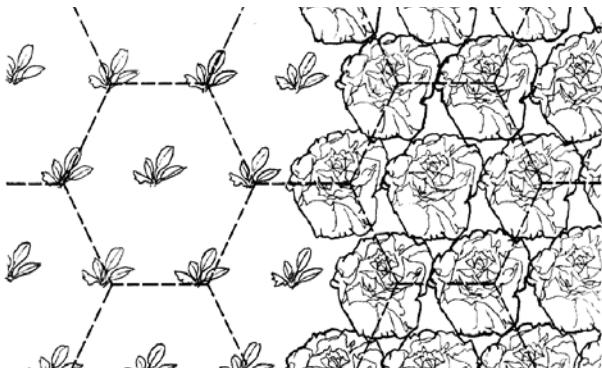
La tercera pata del banco es la siembra cercana. Ésta mejora el crecimiento ininterrumpido de plantas y raíces, puesto que las plántulas se siembran en patrón de tresbolillo, lo que permite que sus hojas apenas se toquen durante la madurez, creando así ¡un “mulch viviente” sobre el suelo!

El **mulch viviente** crea un microclima entre las plantas y el suelo, reteniendo la humedad y protegiendo el suelo de la exposición de viento y agua que puede ocasionar erosión. La siembra cercana también maximiza el crecimiento de las raíces, lo que incrementa la actividad biológica y la materia orgánica en el suelo (cuando el suelo es sano, las raíces son sanas; cuando las raíces son sanas, las plantas pueden ser sanas).

La siembra cercana limita el crecimiento de malezas, lo que beneficia a las plantas y ahorra mano de obra. Adicionalmente, el horticultor se beneficia porque la siembra en patrón de tresbolillo maximiza el número de plantas por área, incrementando el rendimiento.

Desde arriba, la siembra cercana se observa así:

Cada planta tiene la misma distancia de todas las plantas que la rodean. En el centro se encuentra la plántula y el círculo que lo rodea es el área que la planta cubre cuando crece completamente. Vista de lado, las hojas deben verse así:



Reto para el horticultor Biointensivo:

Experimente cuál es el mejor espacio para su clima. Por ejemplo, intente sembrar las lechugas a 20, 25, 30 y 35 cm (8, 10, 12 y 14 pulgadas) de distancia y pese sus rendimientos por unidad de área para comparar su producción, la cobertura del suelo y el crecimiento sano de la planta. ¡Recuerde que debe de hacer el experimento 3 veces o más para estar completamente seguro de las conclusiones!

La siembra cercana también se utiliza en el proceso de producción de sus propias plántulas para trasplantar. Esta práctica agrícola contribuye a la sustentabilidad del huerto a través del mantenimiento de un sistema cerrado y no comprándolas, éstas pueden ser cultivadas en almácigos, en cualquier recipiente que drene bien y que sea lo suficientemente profundo para las raíces 10 cm (4 pulgadas) o en una cama.

Distribuya las plántulas de manera que tengan suficiente espacio para crecer y al mismo tiempo crear un mini clima sobre el almácigo, recipiente o cama. Use el patrón de tresbolillo y coloque la mayoría de las semillas a un espacio de 2.5 o 5 cm (1 o 2 pulgadas). Si las semillas son demasiado pequeñas para manipularlas, espárzalas uniformemente (al



CONSEJO:

Para mantener el sistema cerrado del huerto, prepare los almácigos o contenedores del huerto con partes iguales de composta y suelo de la cama (del doble excavado). Una vez que exista un "suelo viejo de almácigo", prepare el almácigo con cantidades iguales de "suelo viejo", composta y suelo de la cama. En caso de que las plántulas de los almácigos estén enfermas, use ese "suelo viejo" en la composta, la composta es el lugar en donde los microorganismos transformarán el suelo con plántulas enfermas en un suelo saludable.

CONSEJO:

Algunas plantas de crecimiento rápido como los rábanos no se benefician con el trasplante.

CONSEJO:

Si las plantas se ven estresadas, revise el suelo a 5, 10 y 15 centímetros de profundidad (2, 4 y 6 pulgadas) es probable que haya un desequilibrio a lo que humedad se refiere.

voleo). Si utiliza la técnica al voleo es posible que las plántulas necesiten un mayor espacio para desarrollarse apropiadamente, quizá sea necesario pasarlas a otro almácigo, recipiente o área usando el patrón de tresbolillo una vez que hayan germinado. A este proceso se le conoce como "repique"; la mayoría de los almácigos son resembrados en espacios de 3 o 5 cm (1.2-2 pulgadas).

Sus plántulas estarán más saludables si las trasplanta cuando sus hojas estén prosperando y en balance unas con otras. Cuando las raíces hayan alcanzado el fondo del o recipiente serán demasiado grandes. Recuerde que debe aclimatar las plántulas unos cuantos días antes de trasplantarlas, debe pasarlas de una temperatura protegida a una temperatura ambiente. El mejor momento para realizar el trasplante es en un momento fresco del día, inmediatamente después debe regarlas para que las raíces se adapten al suelo.

Es preferible el trasplante en lugar de sembrar las semillas directamente en la cama porque así usted puede:

- 🌱 Evitar que haya espacios vacíos en la cama a causa de la escasa germinación de las semillas;
- 🌱 Establecer más rápidamente en la cama un mulch vivo porque las plántulas están grandes, cubren el suelo más pronto y el suelo necesita menos agua;
- 🌱 Usar las plántulas más sanas para maximizar los rendimientos;
- 🌱 Producir plántulas que gustan del calorcito más pronto (con algo de protección) y estarán listas para sembrarse cuando el clima lo permita, y;
- 🌱 Hacer que los cultivos que ya están en la cama alcancen su madurez, produzcan más material para composta y mayores rendimientos mientras las plántulas crecen.

Otra parte importante para lograr un crecimiento ininterrumpido y mejorado de plantas y raíces es regar cuidadosamente, cuando lo haga, cuide que el agua caiga suavemente como si fueran gotas de lluvia, no golpee las plantas con el agua y que esta no corra sobre el suelo. Y recuerde que si el suelo es un

suelo sano, las plantas se beneficiaran de ello; así que cuando riegue piense en crear un buen nivel de humedad en el suelo en lugar de concentrarse en las plantas.

Usar la siembra cercana junto con la composta y la preparación profunda del suelo es la base de un huerto sustentable. Estos principios trabajan juntos para crear y mantener un suelo sano y vibrante, el cual puede producir mayores rendimientos. Algo elemental en el cultivo sustentable es reconocer que el suelo representa los cimientos de la vida. Los horticultores cultivan alimentos que nutren la vida, por lo tanto, los horticultores deben cultivar y honrar al suelo.

Estos tres primeros principios del Método CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE cuidan al suelo; ellos representan a las tres patas que sostienen sólidamente a un buen banco. Para fortalecer el sistema y completar el banco, el horticultor CB utiliza cinco principios más.

Reto para el horticultor Biointensivo:

Siga leyendo y ponga en práctica estas ideas en su huerto.

Observe cuidadosamente los patrones que son sistemáticos entre las camas, cosechas y estaciones.

Aprenda estos patrones y recuerde que las cosas toman tiempo.



✧ PRINCIPIO 4: ASOCIACIÓN DE CULTIVOS ✧

**Meta: Visualice todo el huerto
para crear un ecosistema
próspero con interrelaciones.**

La asociación de cultivos fortalece a todo el huerto, a través de la elección de cultivos y de diseños que apoyen la existencia de relaciones benéficas entre plantas, insectos y el suelo.

La asociación de cultivos incluye la **selección de cultivos que son buenos vecinos** y que alientan el crecimiento de ambos. Las plantas que son buenas compañeras pueden plantarse una tras otra en la misma área, pueden crecer una juntas en el mismo periodo de tiempo o ser interplantadas para compartir de manera cooperativa el mismo espacio. Evite poner plantas que inhiban el crecimiento de otras en la misma área o espacio. Observar su comportamiento puede enseñarle mucho acerca de la asociación de cultivos.

CONSEJO:

Siembre granos que dan raíces profundas y gruesas como el centeno después de un cultivo de tubérculos para aflojar el suelo. Intercale frijol con maíz para ayudar a mantener el nitrógeno en el suelo y utilizar de manera eficiente el área del suelo y al mismo tiempo cubrirlo perfectamente. Siembre albahaca cerca de los jitomates para alentar el crecimiento y mejorar el sabor.

La asociación de cultivos **atrae a un grupo diverso de insectos** al huerto porque utiliza plantas de muchos tipos y colores que florecen durante todas las estaciones. Además, puede ser útil tener un lugar en el que los insectos puedan tomar agua y estar protegidos por las noches. Estas acciones mantienen un balance de insectos benéficos que se alimentan de plagas y polinizan los cultivos. Por último si usted elige plantas de aromas fuertes como el cempasúchil, éste le ayudará a repeler insectos indeseables.

La rotación de cultivos es **otra forma de usar la asociación de cultivos**. Rotar cultivos quiere decir que no se siembran cultivos de la misma familia en el mismo lugar en un periodo de tres años; esto crea diversidad en la cama y minimiza la presión de que se presenten plagas o enfermedades en las plantas; de esta manera se cuida al suelo viviente y a todo el huerto.



***Plantas utilizadas tradicionalmente en la asociación de cultivos:
maíz, frijol y calabaza, conocidos como “tres hermanas” o “milpa”.***



✧ PRINCIPIO 5: CULTIVO DE CARBÓN ✧

**Meta: Mantener la fertilidad sustentable
del suelo en un sistema cerrado**

Cuando hablamos de “carbón” nos referimos al material derivado de las plantas también conocido como “biomasa”. La biomasa tiene muchas estructuras celulares complejas y cumple con el criterio de material maduro para hacer composta. El cultivo de carbón promueve la fertilidad sustentable del suelo al enfocarse en el cultivo de productos que dan grandes cantidades de material carbonoso (material maduro) para composta. Un horticultor que está de acuerdo con la producción de suficiente material maduro para composta cultivará estos productos en por lo menos 60% del área cultivada. Al enfocarse en el cultivo de suficiente material para composta a través de la selección de cultivos que producen carbón, el horticultor será autosuficiente y confiará en su composta para la mantener fertilidad del suelo en lugar de comprar recursos fuera del huerto.

Algunos cultivos importantes son: maíz, sorgo, amaranto, quínoa, mijo, centeno, trigo, cebada, arroz, avena y girasol. Una meta importante de producción de material maduro para composta es un promedio de 13.5 kg (30 libras) de material seco al aire por cada cama de 10 m² (100 pies²). Un sistema sustentable de cultivo se centra en cultivos que tienen ese potencial.

El cultivo de carbón puede mejorar al cultivar un área pequeña con cultivos perennes como la alfalfa que puede producir grandes cantidades de material inmaduro para composta. Si produce cultivos de cobertera en temporada baja, mantendrá el suelo cubierto y mantendrá la fertilidad sustentable del suelo con más material para composta.

El tener siempre un cultivo en la tierra es importante para edificar el suelo y tener material para composta y a pesar de que se necesita hacer planeación adicional, vale la pena.

CONSEJO:

Mezcle legumbres y granos para tener una cubierta de cultivos diversos que fijen el nitrógeno y que beneficie el sistema del suelo con raíces densas que aflojan la tierra.

Reto para el horticultor Biointensivo:

Aprenda que cultivos son los mejores productores de material maduro y granos comestibles en su región y concéntrese en cultivarlos y consumirlos. En sus planes siempre incluya sembrar suficientes cultivos de carbón para cubrir sus necesidades en lo que a composta se refiere.



Cebada



Centeno



Maíz



Avena sin cáscara



Trigo



✧ PRINCIPIO 6: CULTIVO DE CALORÍAS ✧

**Meta: Cultivar una dieta completa
en el área más pequeña posible.**

Cuando hablamos de calorías nos referimos a la energía que se encuentra en los alimentos que consumimos. Las calorías son esenciales para la vida de los seres humanos y se encuentran en cierto grado en todos los alimentos. El cultivo de calorías produce una dieta completa en el espacio más pequeño posible al enfocarse en cultivos especiales de tubérculos que son densos en calorías y dan buenos rendimientos en un área pequeña. Estos cultivos específicos son: papa, camote, chirivía, puerro, ajo, alcachofa Jerusalén y salsifi. Yuca o malanga y ñame son ejemplos de cultivos de las zonas tropicales. Un huerto que dedica el 30% de su área para cultivos especiales de tubérculos maximiza la producción eficiente de calorías en el área y puede producir una dieta completa en el espacio más pequeño posible.

Tras sembrar cultivos de carbón y los de tubérculos especiales, el 10% restante del área puede ser utilizada para cultivar vegetales con el objeto de tener una dieta nutritivamente diversa y un ingreso modesto. Los vegetales de color naranja y verde oscuro ayudan a estimular la presencia de vitaminas y minerales importantes en la dieta, particularmente las vitaminas A, C y hierro.

CONSEJO:

Todo lo que produzca en su huerto y después venda, contiene materia orgánica y nutrientes que no regresan a su suelo. Considere elegir cultivos para vender teniendo como objetivo minimizar esa pérdida y de ser posible recuperarlos, quizá sus clientes o amigos puedan darle desechos de cocina para la composta.

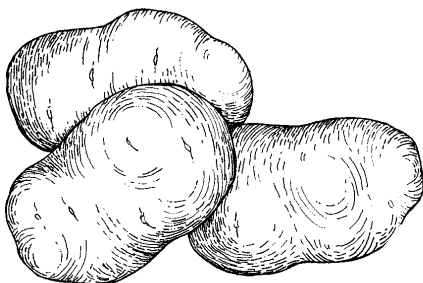
ES POSIBLE CULTIVAR UNA DIETA COMPLETA DE MANERA SUSTENTABLE EN UN ÁREA PEQUEÑA CON CULTIVOS ESPECIALES DE TUBÉRCULOS, VEGETALES NUTRITIVOS Y GRANOS CON ALTO CONTENIDO DE CALORÍAS.

¡Recuerde que el propósito del huerto es alimentar a la gente! Todos los horticultores cultivan calorías y los horticultores inteligentes saben qué cultivos producen la mayor cantidad

de calorías en el área más pequeña, qué cultivos proporcionan nutrientes valiosos y qué cultivos de carbón producen granos con un alto contenido de calorías.

Reto para el horticultor Biointensivo:

Poco a poco intente cultivar su propia dieta en el área más pequeña posible, incluyendo más de estos tubérculos especiales en su dieta y en su huerto.



Papas



Camote



Puerro



Ajo



✧ PRINCIPIO 7: SEMILLAS DE POLINIZACIÓN ABIERTA ✧

Meta: Maximice la producción y la calidad de las semillas y preserve la diversidad genética.

Utilizar semillas de polinización abierta (PA) le permite al horticultor producir y guardar semillas del huerto, y así proveer cultivos futuros con semillas frescas, sanas y adaptadas al clima local. Producir PA ayuda a crear un sistema cerrado y autosuficiente, reducir la dependencia de grandes o pequeños vendedores de semillas y ahorrar dinero. En general es posible cultivar todas las semillas para el huerto para todo un año en aproximadamente un 3% de área adicional.

Las personas que guardan semillas deben empezar con semillas PA. Esto es porque las semillas híbridas ya han sido cruzadas y no tienen genes puros; las semillas que se obtienen de las semillas híbridas no son de casta fiel, es decir, no se parecen a sus padres. Sólo las semillas que descenden de semillas PA tendrán esa característica.

Para guardar semillas se necesita aprender cómo se reproducen ciertos cultivos específicos. Algunos producen semillas en una temporada de cultivo (anuales) mientras que otras necesitan dos temporadas para su producción (bianuales). Algunos cultivos pueden polinizarse a sí mismos mientras que otros necesitan polen de otras plantas para producir semillas (polinización cruzada); esta información le ayudará a aprender como cultivar semillas.

Cuando se producen semillas en el huerto, el horticultor debe prestar atención a la pureza de la semilla. Una semilla pura producirá semillas iguales a sus padres y así mantendrá una variedad fuerte y constante. Las semillas de algunos cultivos, como aquéllos que necesitan de la polinización cruzada, por naturaleza tienen más posibilidades de cruzarse impuramente (híbridas) con una variedad o cultivo diferente. Algunas plantas incluso se cruzarán con sus parientes silvestres. Para cuidar la pureza de la semilla es sabio sembrar la mayoría de los cultivos para semillas a una buena distancia de otras variedades y otros cultivos de la misma familia. Para cultivos que se cruzan fácilmente, como el maíz, es recomendable cultivar sólo una variedad cada temporada—y esa variedad debe estar a 610 metros (2,000 pies) de otras variedades de maíz. Otro método para aislar las semillas y evitar una cruce potencial es cultivar variedades que maduren en diferentes tiempos de modo que el polen no tenga la oportunidad de cruzarse.



Un polinizador trabajando

Además de la pureza, la diversidad genética es una práctica importante en la producción de buenas semillas. Siempre guarde semillas de un mínimo de cinco plantas y de preferencia de más (en el caso del maíz se necesitan por los menos 50 plantas). Si las semillas son de polinización cruzada, especies del mismo cultivo o especies de otros cultivos, no es recomendable guardarlas puesto que no conservan su pureza genética. Esto dará como resultado una cosecha saludable y diversa que será más capaz de enfrentar los diversos retos de la vida, a los insectos, el clima, etc. Con el tiempo, la semilla que se guarde sistemáticamente estará más aclimatada a las condiciones locales y estará genéticamente más adaptada al área; un beneficio que se obtiene al guardar semillas cuidadosamente.

Por lo general cada tipo de semilla tiene un número promedio de años en los cuales puede germinar. La persona que guarda semillas debe ocuparse de almacenar las semillas de tal manera que su viabilidad (habilidad para germinar) y

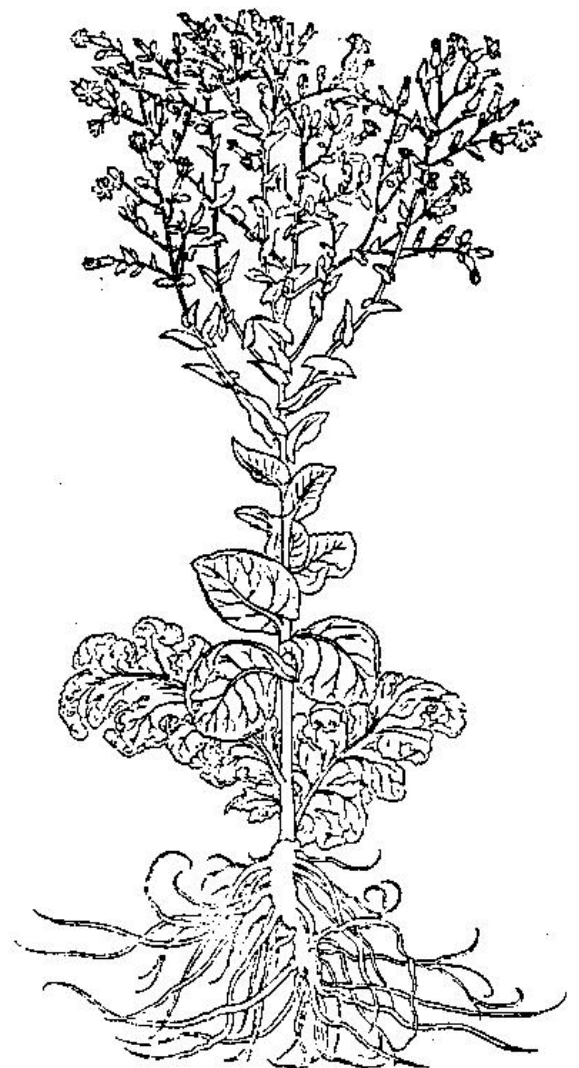


vitalidad se mantengan. Las condiciones ideales para el almacenamiento de semillas son opuestas a las condiciones ideales para la germinación. Por ejemplo, las semillas almacenadas en contenedores herméticos en lugares frescos y oscuros tienen más posibilidades de seguir siendo viables por más tiempo que aquéllas almacenadas en contenedores abiertos en lugares cálidos y soleados.

Reto para el horticultor Biointensivo:

Empiece en pequeño y siembre un cultivo para cosechar semillas la primera temporada. Empiece con un cultivo sencillo como frijoles o lechuga; agregue poco a poco otros cultivos para producir la mayoría de o todas las semillas que necesite.

Utilizar los principios de asociación de cultivos, cultivo de carbón y calorías y semillas de polinización abierta es como elegir los materiales más fuertes para hacer un banco de tres patas que de verdad dure; son acciones de intención. Le permiten al Método CB producir suficiente composta y alimentos para verdaderamente edificar y sostener al suelo, alimentar al horticultor y ayudar al huerto a acercarse a la sustentabilidad.



Lactuca sativa (lechuga), en su fase de producción de semilla



✧ PRINCIPIO 8: EL MÉTODO DEL SISTEMA INTEGRAL ✧

**Meta: Integrar todos los principios
en su huerto para crear balance**

El Método CB es un método agrícola unificado en el que los ocho principios juegan un papel importante en la creación de un mini ecosistema próspero que se sostiene a sí mismo y a sus horticultores. Entre más se acerque a un sistema cerrado, más sustentables serán sus métodos agrícolas.

Si en lugar de utilizar todos los principios en su huerto, sólo utiliza algunos y desecha otros, al final su suelo estará en peores condiciones que cuando empezó. Por ejemplo, la preparación profunda del suelo en conjunto con la siembra cercana pero sin los beneficios de la composta puede estropear la estructura y fertilidad del suelo. De manera similar, agregar una cantidad mayor de composta producida de manera sustentable o agregar fertilizante biológicos extras puede mejorar el rendimiento durante unos cuantos años pero dar como resultado desequilibrios en el suelo que podrían causar en el futuro plagas y problemas con insectos, así como un suelo menos saludable. El no cultivar suficiente material para composta en su propio huerto puede agotar su suelo, debido a la falta de composta que se requiere para retener a los minerales en el suelo. Y el comprar el material para hacer composta puede agotar el suelo de alguien más.

Los beneficios de un trabajo paciente y consistente, el cual es necesario para crear el suelo saludable y la diversidad de cultivos inherentes al Método CB, serán evidentes con el paso del tiempo. A pesar del hecho de que quizá los cultivos luchen durante los primeros años o de que las plagas puedan ser un problema inicial, el prestar atención a los ocho principios transformará el huerto en un ecosistema vigoroso que produzca cosechas sanas y de altos rendimientos y que pueda mantener a las plagas y a los insectos en balance.

El Método CB requiere que los horticultores actúen con consideración y previsión y que reconozcan que el huerto mismo es parte de un ecosistema aún mayor que debe ser próspero. El mantener la mitad de su terreno en estado silvestre, si es posible, alimenta la diversidad de plantas, insectos y animales que rodean al huerto y provee una barrera que permite que exista y que prospere. En escenarios urbanos, un área en la que haya flores, arbustos y árboles puede ser un espacio de bienvenida para visitantes y también ayudará a mantener un ecosistema aún mayor.

Este último principio es la parte esencial del banco, ya que cuando se consideran todos los principios usted puede sentarse y descansar con la satisfacción de que el banco está bien hecho y es fuerte y hermoso.

Reto final para el horticultor Biointensivo:

Al considerar cualquier aspecto del huerto siempre recuerde que todas las cosas están conectadas y que sólo un suelo saludable producirá cosechas saludables; sólo un sistema sano puede mantener un suelo sano.

Rétese a sí mismo y a sus vecinos a ser conscientes de y a alimentar a TODO el ecosistema.

En el Mini Cultivo Sustentable CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE se reconoce que los horticultores son personas importantes que se preocupan por los demás y por la tierra. Sea creativo al momento de recordar cada una de las metas y trabajar con miras a la creación de un mini ecosistema próspero en su huerto. Pregúntese si sus acciones mantienen la meta de la sustentabilidad. Sea paciente, el conocimiento y la técnica son cosas que se construyen con práctica, dedicación y tiempo—al igual que lo hace el suelo. Por último, empiece en pequeño, haga lo mejor que pueda con lo que tiene y aprenda de todo lo que haga. Al ir dominando esto, usted tiene una semilla en la mano; como horticultor esta semilla de conocimiento estará en sus manos para nutrir y para compartir.



EL MÉTODO DEL SISTEMA INTEGRAL



Cultivos de Calorías



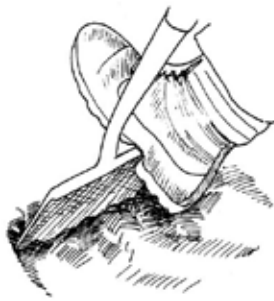
Cultivos de Carbón



Semillas de Polinización Abierta



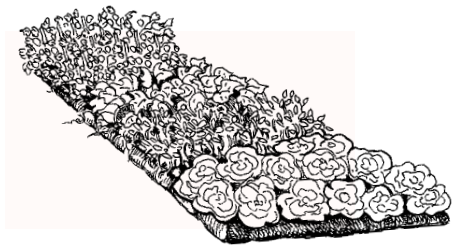
Asociación de Cultivos



Preparación Profunda del Suelo



Composta



Siembra Cercana

A black and white photograph showing a close-up of a person's hand, wearing a light-colored glove, planting a small seedling into dark, rich soil. The seedling has several long, thin leaves. The background is a textured field of soil.

*Mientras el agricultor
posee el título de los
campos, la tierra
realmente pertenece a
la humanidad porque
la civilización misma
descansa sobre el suelo.*

~ Thomas Jefferson

Ecology Action
5798 Ridgewood Road, Willits, CA
95490-9730 USA



USA: (707) 459-0150
fax: (707) 459-5409

www.growbiointensive.org