

Abonos Orgánicos

Guía
Técnica

Un paso para ir avanzando hacia una
agricultura orgánica Rentable y Sostenible

Programa para el desarrollo de sistemas agroforestales con
fomento al cultivo de cacao y sistemas Silvopastoriles.
Municipio de El Rama, RAAS



ipade

Instituto para el Desarrollo y la Democracia

PADESAF
RAMA

Cooperación Austriaca



para el Desarrollo



Instituto para el Desarrollo y la Democracia (IPADE).
Programa de Desarrollo de Sistemas Agroforestales y Silvopastoriles

Guía Técnica Abonos Orgánicos

Primera Edición
Marzo, 2009
56 Páginas
500 Ejemplares
© Instituto para el Desarrollo y la Democracia (IPADE)
Km. 9 1/2 carretera a Masaya, Nicaragua
E-mail: info@ipade.org.ni / rama@ipade.org.ni
www.ipade.org.ni

Mauricio Zuñiga
Director Ejecutivo

Adfell Vega
Sub director

Oveyda Morales Dávila
Coordinadora del proyecto

Técnicos:
Pedro Murillo Obando
Francisco José Vado
Carlos Manuel Amador

Diseño y Diagramación:
Enrique Arana Canelo

Ilustraciones:
Bismarck Rodríguez
Infografo

Publicación bajo el cuidado de:
Eleonora Rivera Navas
Coordinadora de la Unidad de Comunicación

“Los ríos son nuestros hermanos y calman nuestra sed, son portadores de nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos.

Eso deberán recordarles a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos, también los suyos y por lo tanto deben ser tratados con la misma dulzura con que se trata a un hermano”.

“Que la tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Todo lo que ocurra en la tierra, le ocurrirá a los hijos de la tierra, el hombre no tejió la trama de la vida; el es solo un hijo de la tierra, lo que el hombre le haga a la tierra, se lo hace así mismo”.

Noah Sealth 1854



INDICE

Introducción

Capítulo I. Hablemos un poco de Agricultura Orgánica

1. ¿Qué es la agricultura orgánica?	7
2. ¿Por qué hablar ahora de agricultura orgánica?	7
3. Rol de la familia para transitar a una nueva forma de hacer agricultura: Cambios de actitud y organización.	8
4. La certificación de fincas	9
5. ¿Cuáles son las ventajas de iniciar a producir cultivos orgánicamente?.....	10
a. Mejora la fertilidad del suelo y combate la erosión	10
b. Menor dependencia del productor a recursos de afuera.....	11
c. Reduce la contaminación ambiental y mejora la salud	11
d. Mejora el paisaje y se incrementa la biodiversidad de la finca	12
e. Mejores oportunidades de mercado para los productos	12

Capítulo II. Abonos orgánicos: preparación y formas de usarlos

¿Qué son los abonos orgánicos?	13
Tipos de abonos orgánicos.....	14
Descripción, formas de preparación y usos de abonos orgánicos	16
a) Abonos orgánicos sólidos.	16
b) Los abonos verdes	31
c) Los abonos orgánicos Líquidos.....	35



Introducción

La base de la riqueza de nuestra finca, es el suelo, el cual está formado por aire, agua, minerales y materia orgánica.

El contenido de materia orgánica es el factor que más contribuye a la fertilidad del suelo, ya que es la fuente de nutrientes para la planta y el alimento de millones animalitos que existen en el suelo encargados de airearlo, mantener su porosidad, facilitar la penetración del agua y el mantenimiento de la humedad.

A diferencia de la agricultura tradicional, que busca como alimentar a la planta para el momento, la agricultura orgánica busca mejorar y proteger la vida que se encuentra en el suelo y alimentar a las plantas. Esto se logra usando abonos orgánicos, los que son elaborados a partir de los recursos disponibles de cada productor o productora en su parcela.

Es por ello que hemos considerado de mucha importancia hacer llegar a

ustedes este manual sobre **“Elaboración de productos orgánicos”** con el fin de que sirva a productoras y productores, como una guía, por tanto no es un manual de recetas, cada familia podrá ir ajustándolo y enriqueciéndolo a partir de su práctica con el uso de recursos de su finca.

El manual está dividido en dos capítulos. El capítulo uno que trata de introducir a la familia al mundo de la agricultura orgánica, a través de conceptos y las ventajas de esta, para su familia en primer lugar y para el medio ambiente.

El segundo capítulo aborda los abonos orgánicos, tipos, formas de preparación y manera de usarlos de acuerdo a la opción seleccionada por la familia.

Esperamos que la información recopilada por IPADE, sirva de guía y permita a cada familia manejar mejor su suelo y sus cultivos, para una producción sana, rentable y sostenible.

Capítulo I

Hablemos un poco de Agricultura Orgánica

“Demandemos recursos de afuera para producir, pero primero aprendamos a usar los recursos que actualmente tenemos en la finca para hacer una mejor agricultura”.

1. ¿Qué es la agricultura orgánica?

Agricultura orgánica es un sistema de producción agrícola y ganadero que promueve el manejo de la finca haciendo uso de diferentes prácticas agropecuarias alternativas (conservación de suelos, uso de abonos orgánicos, diversificación de cultivos, manejo selectivo de malezas, control biológico de plagas etc) para mantener una relación duradera entre las familias productoras, el suelo, las plantas y los animales, cuyo fin principal es la producción de alimentos de calidad, conservando y mejorando la fertilidad del suelo sin el uso de productos químicos, que contaminen la naturaleza, ni en la producción, ni en los procesos de transformación de los productos.

La agricultura orgánica busca la recuperación permanente de los recursos naturales afectados, para el beneficio de la familia y nuestras comunidades.

2. ¿Por qué hablar ahora de agricultura orgánica?

Los distintos problemas de producción que enfrentan las familias cada año debido a: baja fertilidad del suelo, plagas en plantas y animales, invasión de malezas, pérdidas de las fuentes de agua, unidas a periodos prolongados de sequías o excesos de lluvia, están directamente relacionados con las prácticas que la familia realiza en el manejo de cultivos



y animales (quemadas, uso de agroquímicos, monocultivo etc), Es por ello que el desarrollo de una agricultura eficiente y sostenible, una población sana y la conservación de los recursos fundamentales para la vida (agua, suelo y bosques), exigen favorecer la opción de una agricultura que fomente prácticas y técnicas amigables con el medio ambiente, donde los agroquímicos, todos tóxicos en mayor o menor grado, sean excluidos de nuestras formas de producción agropecuaria.

La agricultura orgánica no es fácil, pero tampoco difícil o imposible, esta requiere de mayor inversión en mano de obra, la familia debe creer en lo que hace y tener mucha dedicación porque los beneficios no se ven de inmediato, especialmente si se ha cultivado el suelo de manera convencional usando químicos durante largo tiempo.

RECORDEMOS:

¿Cuánto producía en la finca cuando llegó y cuanto produce ahora, queremos mejorar y heredar a los hijos una tierra fértil o convertir la finca en un lugar árido y sin vida. TODO DEPENDE DE USTED.

3. Rol de la familia para transitar a una nueva forma de hacer agricultura: Cambios de actitud y organización

Cuando hablábamos de la agricultura orgánica señalamos que es un cambio de actitud, que se debe de creer en lo que se hace y que debe de haber mucha dedicación y compromisos de la familia, porque los beneficios no se ven de inmediato.

Es por ello que integrarse a la producción orgánica requiere que cada uno de los sus miembros (padre, madre, hijos e hijas), tomen conciencia de la importancia de ésta, para la economía de la familia, su salud y el medio ambiente.



En este proceso es importante que las mujeres, trabajadoras silenciosas de la finca, también se capaciten y sean participes directas en conjunto con sus hijos e hijas de promover la elaboración y uso de productos orgánicos en la finca.

La organización del trabajo es muy importante para echar andar la producción orgánica, recuerde el dicho que dice que **“a varias puyas no hay toro valiente”**, si todos en la familia cooperan y se benefician de los logros, se avanza con mayor rapidez y se puede construir un mejor futuro y bienestar para todos.

Para poder aprovechar las capacidades y habilidades de las mujeres en la finca tenemos que realizar una mejor organización de las labores que estas realizan, eso significa compartir responsabilidades de manera que toda la familia, también brinde su apoyo y aprenda a valorar las actividades que realizan las mujeres y que el bienestar de la familia es responsabilidad de cada uno y una de los miembros que la integran.

RECUERDE:

Si todas y todos trabajamos juntos y organizadamente en la finca, cualquier actividad que hagamos, resulta fácil, económica y de mucho bienestar para la FAMILIA.

4. La certificación de fincas

También la familia debe de considerar que para poder vender un producto como orgánico y obtener un mejor precio por el esfuerzo realizado **“Necesita certificar su parcela”**.





La certificación orgánica es la manera en que la familia productora puede asegurar a quienes compran sus productos, que son producidos bajo normas de producción orgánica reconocidas, tanto en el ámbito nacional como internacional. La certificación es realizada por una empresa u organización que se dedica a estudiar las fincas que trabajan orgánicamente, así como a determinar si cumplen con las normas de producción para que el producto sea considerado orgánico.

Es por ello que debemos desde un inicio aprender a producir sin uso de agroquímicos como un primer paso que nos facilite en el futuro poder certificar nuestra parcela y obtener mejores precios por el productos que obtengamos.

5. ¿Cuáles son las ventajas de iniciar a producir cultivos orgánicamente?

Producir orgánicamente significa mayor trabajo al inicio de establecer el cultivo por parte de las familias. Es por ello que debemos analizar a profundidad las ventajas y veremos que vale la pena cambiar nuestras viejas formas de producir la tierra y aprovechar cada uno de los recursos que tenemos en la finca sin tener que sacar dinero para mejorar las condiciones de la finca y de nuestra familia.

Entre los beneficios que trae la aplicación de prácticas orgánicas tenemos:

a) Mejora la fertilidad del suelo y combate la erosión



El principio que rige en la agricultura orgánica es alimentar el suelo para que este alimente a los cultivos, por tanto, se promueven el uso de técnicas de manejo de fertilidad como el uso de abonos verdes, abonos orgánicos, lombrihumus, socios de cultivos, protección de laderas, protección de árboles en la parcela, etc. que ayudan a conservar, proteger y mejorar el suelo, asegurando una mayor estabilidad de la producción y de la familia en la finca.

b) Menor dependencia del productor a recursos de afuera

Promueve en la familia el uso eficiente de distintos productos existentes en la finca como: el uso de estiércoles, residuos de cosechas, desperdicios de la cocina, uso de malezas, hojas de árboles, para la producción de abonos orgánicos y el manejo adecuado de plagas y enfermedades en los cultivos. Así como la producción de su propia semilla a través de la producción artesanal.

De esta manera contribuye a que la familia compre menos productos afuera y consecuentemente reduzca los costos de producción.

c) Reduce la contaminación ambiental y mejora la salud



La utilización de nuevas prácticas como la no quema, el uso de abonos orgánicos y abonos verdes, el uso selectivo de malezas, el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles y la rotación de cultivos, contribuyen poco a poco a mejorar la producción, disminuir el ataque de plagas y malezas, ayudándole al productor a no utilizar productos químicos como: Gramoxone, cipermetrina, fertilizantes químicos, etc, evitando la contaminación de las aguas de caños, quebradas y el río. También ayuda a la familia a diversificar la producción, brindándole mayor seguridad económica en casos de que algunos cultivos

sean atacados por plagas o bajen los precios en el mercado y más alimentos disponibles y libres de contaminación por químicos, ofreciéndoles una vida más saludable.



d) Mejora el paisaje y se incrementa la biodiversidad de la finca

Las distintas prácticas utilizadas para proteger los recursos naturales: suelo, agua y bosques, hacen que se aumente poco a poco la diversidad de especies de plantas y animales dentro de la finca, ya que al mejorar la vegetación esta atrae: aves, insectos benéficos, venados, cusucos, etc., contribuyendo a mejorar la relación de la familia con la naturaleza en un ambiente más armónico.

De la misma manera la finca se convierte en un paisaje verde, con un microclima agradable para la familia y los animales que habitan en ella.

e) Mejores oportunidades de mercado para los productos

La generación de productos orgánicos en fincas de las familias productoras a escala comercial, ofrecen a estos nuevas oportunidades de mercado y precios, por ejemplo: la demanda de cacao orgánico en los países Europeos es cada vez más creciente que el cacao convencional y a nivel de precios 1 quintal de cacao convencional es pagado a C\$ 2,185 córdobas (115 dólares) y el mismo quintal de cacao producido orgánicamente es pagado a (165 dólares) C\$3,135.00 córdobas, lo que equivale al 43,5 % más de su valor. Es por ello que la agricultura orgánica es una alternativa para que pequeños productores cuenten con nuevas oportunidades y precios de mercado.

Capítulo II

Abonos orgánicos: preparación y formas de usarlos

1. ¿Qué son los abonos orgánicos?

Son productos elaborados por la familia, a partir de materiales que se encuentran en la finca tales como: estiércol de animales, tallos, hojas, ramas y flores de árboles, arbustos y monte de todas las especies, desperdicios de cocina (cáscaras). Desechos: bagazo de caña de azúcar, conchas de cacao, coco, cascarilla de arroz, tallos y hojas de banano, paja de arroz y de frijoles, olotes, tusas, caña de milpa, monte, raíces, suero, ceniza, carbón, etc.

Estos productos al descomponerse con la ayuda de microorganismos que actúan de forma aeróbica (con presencia de oxígeno) o anaeróbica (con ausencia de oxígeno) se convierten en ABONO que ayuda al suelo a mejorar la disponibilidad de nutrientes para las plantas, mejora la porosidad del suelo teniendo mayor capacidad de retención de agua y capacidad de infiltración.

También puede hacer uso de leguminosas (canavalia, gandul, frijol terciopelo) como abonos orgánicos, para mantener o mejorar la fertilidad del suelo, utilizándose en socios de cultivos, en forma de barbecho, para incorporarse en la preparación.

RECUERDE:

Los abonos orgánicos además de nutrir a la planta, aumenta la vida de microorganismos en el suelo, mejorando la calidad y cantidad de las cosechas.



Actualmente para ampliar el uso de productos para mejorar la fertilidad del suelo y asegurar una buena nutrición de la planta, de forma orgánica, se ha iniciado en Nicaragua el uso de microorganismos efectivos.

2. Tipos de abonos orgánicos

Existen diferentes tipos de abonos orgánicos, los que se diferencian por su forma de preparación, tipos de productos utilizados en su elaboración, tiempo de fermentación y forma de usos:

- a) **Abonos orgánicos sólidos:** Aboneras simples, bocashi, lombricompost.
- b) **Abonos verdes:** Canavalia, gandul, frijol terciopelo, kudzù, dolichos, caupí, maní forrajero etc.
- c) **Abonos líquidos orgánicos o Biofertilizantes** de producción aeróbica (con presencia de aire) y anaeróbicos (elaborados sin presencia de aire). Como purines de estiércol y plantas o mezcla de ambos, microorganismos eficientes y microorganismos de montaña.

Ahora estudiaremos cada uno de ellos, tomando en cuenta cómo se elaboran, cómo se usan, así como las ventajas o desventajas que tienen cada uno.

Abonos Orgánicos Sólidos



Aprovechando los recursos de la finca,
para una producción sana y sostenible

PRODUCCIÓN DE ABONOS ORGANICOS SÓLIDOS

Los abonos orgánicos sólidos, se producen al transformar de forma acelerada todo tipo de residuos orgánicos (vegetales y animales) en estado fresco o semi-descompuesto.

Este proceso de fermentación y descomposición, se realiza en un medio húmedo, caliente y aireado, convirtiendo los materiales empleados, en un abono rico en nutrientes y en otras sustancias mejoradoras del suelo, en un periodo de 1 a 3 meses.

El tiempo de preparación y utilización, depende de los materiales seleccionados y del tipo de tratamiento que demos a los mismos, recuerde que usted puede innovar en su parcela y cambiar algunos materiales por otros, dependiendo de su disponibilidad.

Entre los abonos sólidos que podemos preparar en la finca tenemos:

- Aboneras simples o compost de 30 a 90 días.
- Bocashi de 15 a 30 días.
- Lombricompost.

ABONERA ORGANICA O COMPOST

El compost es la mezcla de restos vegetales y animales, con el propósito de acelerar la descomposición natural de estos materiales, a través de microorganismos descomponedores de la materia orgánica.

El compost no tiene una receta fija para hacerlo, porque se puede usar todo material que sea natural, aprovechando por tanto todos los desechos que se producen en la propia finca, resultando económico para la familia.

Más que un abono, el compost es un mejorador de suelos. Mejora la aireación y el drenaje, aumenta la cantidad de microorganismos y aumenta la cantidad de nutrientes en el suelo.

Para la elaboración de compost podemos utilizar los siguientes materiales:

Materiales ricos en carbono: Ramas y hojas verdes de arbustos y pasto, olote y guate de maíz, malezas secas, paja de arroz, frijol, tallos y hojas de chagüite, bagazo de caña, desechos de cocina.



Materiales ricos en nitrógeno:

Estiércoles (de vaca, cerdo, oveja, caballo, gallina) sangre, orina de animales, hierba tierna, hojas de leguminosas (plantas que echan vainas) como frijol. Gandul, leucaena, madero negro, poro, guaba etc.

Materiales ricos en minerales: Cal agrícola, roca fosfórica, ceniza vegetal, tierra común, agua.

Materiales ricos en energía: Melaza, guarapo de caña.

Microorganismos preparados: mantillo de bosque, lactofermentos, o EMA, que ayudan a acelerar la descomposición y mejorar la calidad de la abonera. (Estos productos veremos como prepararlos más adelante).

Recomendaciones generales para la elaboración de una buena abonera

- Seleccionar un terreno preferiblemente plano y que no se encharque.
- Todos los materiales a utilizar se deben de picar lo más finamente posibles con el fin de acelerar la descomposición.
- Al realizar la mezcla es necesario combinar 3 partes de materiales ricos en carbono por 1 parte de materiales ricos en nitrógeno.
- Se debe de procurar que la abonera sea alta y angosta para asegurar una buena fuente de calor que ayude a la descomposición del material.
- No se debe incorporar a la abonera plantas con espinas grandes, plásticos y madera muy gruesa.
- La abonera debe ubicarse cerca de una fuente de agua y cerca de la parcela donde se va a aplicar el abono.
- Para una descomposición más rápida se puede aplicar al montón, abono de mantillo de bosque, o microorganismos activadores que se vende en el mercado los cuales actúan como biodegradadores de materiales orgánicos y minerales acelerando su descomposición.
- Al hacer el compost, la temperatura se debe mantener entre los 60 y 70 grados centígrados.
- El compost nunca se debe secar, periódicamente se debe hacer la prueba con la mano para asegurarse de que esté bien de humedad.
- Si se voltea cada 4 días, se descompone de forma rápida, el volteo acelera la descomposición.

PASOS PARA PREPARAR UNA ABONERA

PASO 1 Recolectar los materiales a utilizar en la preparación y colocar cada uno por separados.

PASO 2 Picar cada uno de los materiales lo más finamente posible, para acelerar la descomposición de estos y el estiércol espolvorearlo para que quede fino.

PASO 3 Limpiar bien el terreno donde se realizará la abonera, tratando que este sea de forma rectangular y pique el suelo a unos 30 centímetros de profundidad.

PASO 4 Entierre dos palos preferiblemente de bambú de manera que queden al centro de la abonera, los que servirán para la aireación de esta.

PASO 5 Tenga a mano un bidón de agua para ir regando cada capa de material, e incorpore al agua 1.5 litros de EMA, para acelerar la descomposición de la abonera.

PASO 6 Coloque en el suelo una primera capa de materiales secos ricos en carbono como cáscara de cacao, paja de arroz o pasto seco de aproximadamente 10 centímetros de alto.

PASO 7 Después se pone una capa de estiércol de 5 cm., un poco de cal o ceniza y una capita de tierra de 1 cm.



- PASO 8** Riegue el material con agua hasta que este húmedo.
- PASO 9** Agregue otra capa de material picado de hojas verdes, estiércol, ceniza y tierra, humedezca la mezcla.
- PASO 10** Continué realizando capas de la misma manera hasta terminar el material disponible.
- PASO 11** Recuerde que cada capa tiene que ir haciéndola mas corta para formar una especie de montón alto, la que debe de tener al menos 1.20 metros para facilitar el suficiente calor que ayude a la descomposición.



Se termina la abonera con una capa de tierra, paja de arroz o hojas de chagüite a manera de protección. En época lluviosa se recomienda cubrir la abonera con un plástico para evitar el exceso de agua.

CUIDADOS DE LA ABONERA

a) CONTROL DE LA TEMPERATURA

En aboneras de montón después de la primera semana mida la temperatura con la mano, si la temperatura es alta como para no poder dejar la mano adentro, se debe voltear. Si aún no se encuentra caliente, debe agregar más capas para elevar la temperatura.

En aboneras altas a la semana retire los palos que coloco en el centro para la aireación y ahí mismo realice el control de temperatura con la prueba del machete.

Se introduce un machete durante 5 minutos y luego retirarlo. Si al tocarlo con la mano esta demasiado caliente y la temperatura de este no se puede aguantar, significa que la esta por encima de los 60 grados y se requiere realizar a lo inmediato un volteo del material y agregarle un poco de agua, para evitar que se quemé y pierda calidad.

b) CONTROL DE HUMEDAD

Debe de mantener un control adecuado de la humedad en la abonera desde el principio, por ello al retirar los palos de la abonera podemos sacar material del centro y hacer la prueba del puño y de igual manera cuando realicemos el primer volteo de la abonera.

Método del puño: Se saca del centro de la abonera un puño de material y se exprime; si se forma una masa compacta, entonces tiene la humedad correcta. Si chorrea agua, entonces significa que tiene demasiada agua y debemos corregir con un poco de tierra o estiércol seco.



Volteo del material

Se recomienda realizar el primer volteo a la 2 semanas de realizada la abonera y los siguientes cada 4 días, si queremos usar el abono a los 45 días o cada 15 a 20 días si vamos a utilizarlo en los próximos 3 meses.

¿Cuánto tiempo dura el proceso de la abonera?

La abonera necesita como mínimo 6 semanas para producir un compost de buena calidad. Aunque su proceso final depende de la calidad de los materiales usados, el nivel de picado de los materiales y la oxigenación generada por el volteo de la abonera. Se recomienda no aplicar un abono de menos de 6 semanas de fermentación ya que si no está completamente terminado su proceso puede generar efectos negativos en el suelo y



Formas de uso y aplicación

las plantas.

En la realización de viveros o preparación de semilleros se utilizan 30 libras de abono por cada 100 libras de suelo.

En cultivos anuales y semiperennes (maíz, frijol, arroz, yuca, quequisque, piña, musáceas) o perennes (frutales, cacao) se aplica desde 4 a 6 libras por planta por año.

ABONO ORGÁNICO FERMENTADO TIPO BOCASHI

Bocashi en japonés significa abono fermentado y se utiliza como un abono al suelo. Este además de proporcionar nutrientes, como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y sílice, aporta también una gran cantidad de microorganismos, o microbios benéficos que transforman la materia orgánica del suelo en minerales que la planta puede absorber.

El uso de bocashi también estimula el crecimiento de las raíces y ayudan a proteger las plantas de microorganismos dañinos, mejora físicamente el suelo, facilitando el paso de aire y agua por él, que es un beneficio que no aportan los abonos químicos.

MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE BOCASHI

Materiales	Cantidad para 15 quintales	Material para 30 quintales	Material con el que puede sustituir
Tierra de bosque	6 quintales	12 quintales	
Cascarilla de arroz	3	10	Tallo de chagüite picado o rastrojos de maíz picados finos.
Estiércol	4	10	Si usa tallo ponga el doble de estiércol.
semolina	50 libras	1	Maíz molido con todo y olote.
Carbón quebrado fino	1	2	Olote de maíz quemado.
Ceniza	15 libras	30 libras	cal
Levadura	2 libras	2 libras	Ponga a nacer 2 libras de maíz por 8 días con una cantidad de agua que cubra el grano, después muele este maíz y déjelo fermentar por 2 días en la misma agua donde estaba antes de molerlo y agréguele un galón más de agua y ya puede sustituir la levadura por esta mezcla.
Guarapo	2 litros	4 litros	Miel de caña 1 libra por cada 2 litros de guarapo.
Lactofermento	1.5	1.5	Puede usar EMA, mantillo de bosque.
Agua			La cantidad necesaria para que la mezcla quede con la humedad que requiere.



Forma de preparación del Bocashi

Paso 1. Recolecte los ingredientes y haga montones por separado.

Paso 2 . Para iniciar a preparar el bocashi coloque cada uno de los ingredientes en el siguiente orden: primero la cascarilla de arroz o tallo de chagüite bien picado, después la tierra, estiércol, ceniza, carbón o elolote quemado molido, semolina o maíz molido con olote.

Paso 3. Mezcle en el agua que va a utilizar con el lactofermento, la levadura y el guarapo.

Paso 4. Con una pala mezcle bien los ingredientes y vaya aplicando el agua con una regadera (puede construir una con un galón, realizándole orificios a los lados), trate que el agua se distribuya uniformemente en la mezcla.

Paso 5. Para determinar el nivel de humedad realice la prueba del puño.

Esta se hace tomando con la mano una cantidad de la mezcla y apretarla, de la cual no deberán salir gotas de agua entre los dedos y se deberá formar un terrón quebradizo en la mano. Si vemos que tiene mucha agua podemos agregarle tierra seca o cascarilla de arroz.

Paso 6. Una vez bien mezclados los materiales, se extienden hasta que quede de una altura de 1 metro máximo y la cubrimos con un plástico.



Manejo del Bocashi durante el proceso de fermentado y control de la temperatura

- Paso 1.** A partir del segundo día hasta el octavo día, de vuelta al abono 2 veces por día (una vez en la mañana y otra en la tarde) y vaya bajando el montón dejándolo a partir de cuarto día a 50 centímetro de altura.
- Paso 2.** Debe controlar la temperatura diariamente a partir del segundo día, introduciendo la mano en este, deberá estar a un nivel de calor que pueda tolerarse con la mano. Si la temperatura es muy alta baje el montón y de vuelta para que se ventile.
- Paso 3.** A partir del octavo día la temperatura es más baja, por lo que se requiere de remover sólo una vez al día.
- Paso 4.** A los 15 días el abono orgánico fermentado ya ha logrado su maduración y su temperatura es igual a la temperatura ambiente, su color es gris claro, y queda seco con un aspecto de polvo arenoso y de consistencia suelta.

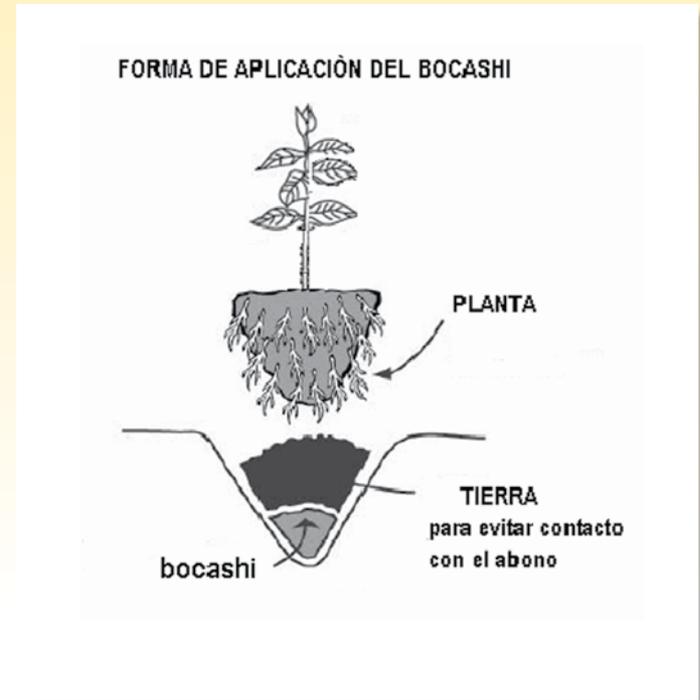


¿Cómo se usa el Bocashi?

Las formas de usarse no son recetas, esto depende de práctica, de observación, experimentación y de las condiciones en que se encuentre la parcela y los cultivos, por tanto usted deberá probar sus propias cantidades a emplear.

Veamos algunos ejemplos de cómo lo han utilizado algunos productores:

- En llenado de bolsas para cultivos perennes se puede utilizar hasta unas 50 libras de bocashi por cada 100 libras de sustrato a utilizar.
- En hortalizas 20 libras de bocashi en cada 100 libras de sustrato.
- Abonando directamente en la base del hoyo donde va a ser colocada la planta en el momento del trasplante, aplicando unas 3 libras por planta.



LOMBRIABONO O LOMBRICOMPOST

Las lombrices son una excelente fábrica para producir humus y mejorar el suelo. Estas se alimentan de desechos orgánicos como estiércol de animales, residuos de plantas, papel, etc. los que son transformados, en Lombriabono.

El Lombriabono es uno de los mejores abonos orgánicos, porque posee un alto contenido en nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio, elementos esenciales para el desarrollo de las plantas. Es de color negrozco, homogéneo y con olor a mantillo del bosque.

La crianza de lombrices ayuda también a desarrollar sistemas integrales de producción, generando proteína animal para uso en la piscicultura y crianza de aves, entre otros.

Materiales necesarios para establecer la producción de lombrihumus en la finca

Para la producción de lombrihumus se requieren los siguientes componentes:



Cajas para crianza: Las lombrices para pie de cría se siembran en canoas de madera de 0.5 a 1 metro cuadrado con altura de 25 a 50 centímetros.

Canteros para producción de lombrihumus: Estos pueden ser de madera u otro material disponible, el tamaño de los canteros puede ser de 1 metro de ancho, 35 a 50 centímetros de alto y el largo depende de la cantidad de material que deseamos producir.



Pie de cría de lombrices: La crianza puede ser iniciada con una población de 1,500 a 3,000 lombrices por metro cuadrado, lo que equivale a 2 a 4 libras.

Sustrato para la alimentación: Para alimentarlas se puede utilizar una mezcla de residuos orgánicos vegetales (desechos de las cosechas, basura doméstica y de residuos animales (estiércoles).

previamente fermentados.

El manejo de estiércol o sustrato es el elemento de mayor importancia dentro del cultivo de lombrices, puesto que si nosotros entregamos maduro el estiércol a las lombrices, estaremos asegurando que nuestro pie de cría se reproduzca aceleradamente y en poco tiempo lo habremos multiplicado para aumentar nuestra área.

¿Cómo madurar el estiércol?

Para la producción de estiércol maduro, se procede a recoger el estiércol fresco, se amontona y se le da vuelta 1 ó 2 veces al día, regándole agua (80 % de humedad) para evitar que este se caliente y propiciar que se multipliquen bacterias aeróbicas, que comienzan a degradar el sustrato. Además el volteo facilita que escapen gases que hacen que el estiércol se encuentre alcalino, este trabajo se hace hasta que el sustrato esté maduro, lo que ocurre entre los 10 a 20 días.

Establecimiento y manejo de lombrices para producción de lombrihumus

Establecimiento

En la caja elaborada para la cría de lombrices se coloca una capa de pasto de 5 cm., sobre el cual se agrega estiércol maduro sobre todo el piso de la canoa o cama, posteriormente se agrega 2 libras de lombrices que son 1,200 a 1,500 lombrices aproximadamente, en esta población tienen que ir adultas y jóvenes. Una vez colocada las lombrices, se procede a tapar la cama o canoa con pasto con espesor de 10 cm. y se riega agua cuidadosamente.

Ya colocadas las lombrices en la cama, estas penetran inmediatamente al sustrato y se distribuyen en todo el alimento en pocas horas, comenzando a alimentarse y a reproducirse.

Manejo de las lombrices:

El manejo de camas consiste en principio en alimentar, proporcionar agua y proteger a las lombrices.

Hay que mantener material suficiente en la parte central de la cama y evitar que se seque. Si el material esta muy seco se debe de regar preferiblemente en horas de la mañana o al atardecer.

Las camas se deben de tapar para protegerla de los ataques de aves, sapos, ratas, hormigas y ciempiés, que son los que causan más daños.

Las lombrices, pasan un tiempo de 7 a 15 días para consumir el sustrato dependiendo de la cantidad de alimento y cantidad de población. Cuando el sustrato está consumido se observarán grumulos pequeños siendo ésta la característica principal de que el lecho no tiene comida, teniendo la necesidad de agregar más sustrato.

Recolección del lombrihumus:

Cuando las lombrices han transformado el material suministrado en abono, se procede a la cosecha. Para ello se puede utilizar dos métodos:

- a. Se separa el alimento ya descompuesto hacia un extremo de la cama; en el espacio que queda, se coloca alimento nuevo, al cabo de una semana, todas las lombrices estarán donde hay alimento nuevo. De esta forma se procede fácilmente a retirar el lombrihumus.
- b. Sistema lomo de toro. Consiste en colocar el alimento fresco en forma de lomo, a lo largo de la cama; al cabo de 2 ó 3 días, las lombrices más hambrientas se concentrarán en el alimento fresco y de esta forma se retiran las lombrices para proceder a la cosecha del lombrihumus.





Una vez cosechado el lombrihumus, se puede almacenar en sacos que tengan aireación y bajo sombra, cuidando que la humedad no baje del 40 %, puesto que todavía hay actividad microbiana que es la que le da la calidad al lombrihumus, como uno de los mejores fertilizantes orgánicos del mundo.

Uso de lombrihumus:

El lombrihumus se aplica como cualquier abono orgánico:

En viveros este puede aplicarse desde un 5 % hasta un 100 % en el llenado de bolsas o en bancales.

En plantas de frutales: Puede aplicarse hasta 6 libras por planta dependiendo de la edad de la planta.

En hortalizas: Se puede aplicar $\frac{1}{4}$ de libra por planta.

Aplicado de manera foliar: Se muele fino 1 Kg. de lombrihumus, se coloca en un trapo y se diluye en un balde de 20 litros y este se aplica luego al cultivo.



LOS ABONOS VERDES



Una opción
para el manejo
de la fertilidad
del suelo





LOS ABONOS VERDES

Cuando se habla de abonos verdes nos referimos al uso de plantas verdes vivas, con altos contenidos de agua y proteínas, las cuales son establecidas con la finalidad de preservar o restaurar la producción de los suelos; protegerlos de la erosión y funcionan como fuente proveedora de nutrientes y materia orgánica.

Los abonos verdes son todas aquellas plantas leguminosas (producen vainas) conocidas también como cultivo de cobertura, que tienen la característica de atrapar nitrógeno de aire y almacenarlo en los nódulos presentes en sus raíces; a este proceso se le denomina fijación de nitrógeno.

Las plantas que más se usan como abono verde son el frijol terciopelo, la canavalia, caupí, maní forrajero, kudzú, así como algunas especies arbustivas y arbóreas como el gandul, crotalaria, madero negro, poro, entre otros.

¿Cómo se usan con los abonos verdes?

Las plantas para abono verde se pueden sembrar de tres maneras diferentes:

- a) En la misma parcela, en el período muerto entre la cosecha de primera y la siembra de postrera, pudiéndose usar en este caso la canavalia, frijol terciopelo o dolichos.
- b) En la misma parcela en asocio con el cultivo principal. Generalmente, el abono verde se siembra de 30 a 45 días después de haberse sembrado el cultivo principal, para que no haya competencia con el cultivo por luz y humedad. Se puede usar canavalia o caupí. También se pueden usar para proporcionar sombra temporal y abonar el suelo en cultivos permanentes como es el caso de gandul.
- c) Como barbecho mejorado, estableciendo las leguminosas solas, en la parcela en descanso.



Para ello puede utilizar frijol terciopelo o canavalia, la que además de mejorar el suelo le ayuda a controlar malezas.

En el caso de cultivos permanentes como coco, pejobay, cítricos debe usarse plantas de cobertura que sean leguminosas perennes, de poca altura y que sean de crecimiento denso como el maní forrajero (*Arachis pintoii*) o Kudzù, que también ayuda a controlar malezas.

Cuando se establecen solos, para recuperar suelos, antes de la siembra del cultivo principal (maíz, frijol, yuca u otro cultivo) la leguminosa es cortada antes de la floración y dejada sobre el suelo de manera que se descomponga y se incorpore fácilmente, a la vez que ayuda al control de malezas.

¿Cuáles son las ventajas de los abonos verdes?

- Normalmente son plantas de crecimiento vigoroso lo que impide el paso de luz para las malezas, ejerciendo control sobre estas o limitando su desarrollo.
- En condiciones favorables las plantas leguminosas, puede llegar a producir hasta 25 - 30 toneladas de material verde por manzana, aumentando la materia orgánica del suelo al descomponerse y mejorando la textura del suelo.
- Fijan grandes cantidades de nitrógeno al suelo, (desde 2 a 4 quintales de nitrógeno por manzana), ayudan a controlar la erosión cuando se utilizan como cultivo de cobertura y mantienen los niveles de humedad en el suelo en períodos secos.
- Los cultivos de cobertura también son de ayuda en el manejo de plagas al servir como hábitat de insectos benéficos.

- En el caso específico de la canavalia además de ayudar al control de algunos nematodos del suelo, sirve para la elaboración de preparados para el control de Zompopo.
- Algunas variedades proveen de granos y forrajes a la familia para su alimentación y la de los animales (casos como caupí, canavalia, terciopelo, gandul).
- Es una práctica de **bajo costo** lo que la hace accesible para muchos agricultores de escasos recursos.

Algunas desventajas

- Se puede presentar competencia por nutrientes con el cultivo de interés.
- Algunas especies de rápido crecimiento necesitan ser manejadas para que no arropen al cultivo de interés del productor, como es el caso del frijol terciopelo.
- Su efecto como aporte de nutrimentos no es inmediato, de allí que el incremento en rendimientos en los cultivos se da a mediano plazo.
- Los cultivos de cobertura se pueden convertir en refugio de ratones y de serpientes.

Abonos Orgánicos Líquidos



Mejoradores de suelo y de
la calidad y productividad
de los cultivos

1.- LOS ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS



Los biofermentos o abonos líquidos son producto de un proceso de fermentación de materiales orgánicos (estiércol, leche, suero, frutas, plantas, malezas).

En donde por la actividad de microorganismos los materiales utilizados son transformados en minerales, vitaminas, aminoácidos, ácidos orgánicos, que además de nutrir a las plantas, ayudan a restaurar la vida del suelo, al dar como resultado un fertilizante foliar que contiene principios hormonales vegetales.

Los biofermentos también juegan un papel muy importante disminuyendo la incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos, debido a que los microorganismos presentes en los fermentos compiten con los agentes causantes de algunas enfermedades, colaborando de esta forma en la prevención y combate de enfermedades en las plantas.

Los abonos líquidos puede ser utilizado en una gran variedad de plantas, sean éstas de ciclo corto, anuales, bianuales o perennes, gramíneas, forrajeras, leguminosas, frutales, hortalizas, raíces, tubérculos y ornamentales, a través de aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo, a la semilla y/o a la raíz.

Ventajas

Contribuyen a mejorar la calidad y productividad de los cultivos a menor costo, mediante la sustitución total o parcial de los fertilizantes químicos, independizando al productor del mercado de químicos.

Protegen a las plantas del ataque de insectos y enfermedades, ayudando igualmente en su crecimiento y desarrollo.

Sirven para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales.

Recomendaciones para la elaboración de abonos líquidos fermentados

- Cuando utilice plantas en su elaboración tenga siempre presente que al menos una de estas sea una leguminosa.
- Las plantas y el estiércol que se use debe venir de plantas y animales sanos, que no tengan enfermedades.
- Cuando esta usando los fermentos por primera vez siempre haga una prueba de dosis de aplicación para evitar daños principalmente si lo está aplicando como abono foliar en semilleros, viveros, hortalizas o granos básicos.
- Si lo aplica al suelo tenga cuidado de hacerlo un poco separado del tronco de la planta por que ésta se puede quemar.
- Recuerde que usted puede cambiar las formulas y experimentar con plantas presentes en la finca. Estas recetas y dosis deben de tomarse como referencia, pero cada productor o productora puede ir haciendo su propia formula.



- Siempre pruebe, observe y lleve control de los productos que usa y en que dosis lo usa, para que cada vez pueda mejorar los productos e ir aprovechando los recursos que tiene en su propia finca.
- Recuerde siempre tomar precauciones cuando esta preparando productos, recuerde que las plantas tienen sustancias que pueden causar daños en la piel, ojos etc., y sobre todo no dejar ningún preparado al alcance de los niños.

PREPARACIÓN DE ABONOS LIQUIDOS FERMENTADOS

1. Te de estiércol

Materiales	Para un balde	Para un barril
Estiércol fresco	3 libras	25 libras
Hojas de leguminosas	1 libra	9 libras
1 saco quintalero de nylon		
1 mecate de 2 metros de largo		
1 faja de hule de neumático.		
1 piedra pesada.		

Preparación

Paso 1 Coloque el estiércol fresco en el saco, más las hojas de leguminosas (puede ser canavalia, gandul, terciopelo, guaba, helequeme) bien picadas con el machete.

Paso 2 Revuelva bien las leguminosas y el estiércol, si esta elaborando un barril coloque la piedra en el fondo del saco para que no flote.



- Paso 3** Se amarra el saco con uno de los extremos de la cuerda y se mete en el balde (o barril) hasta el fondo. El otro extremo de la cuerda debe de quedar por fuera del balde (o barril).
- Paso 4** Se agrega agua limpia en el balde (o barril), hasta llenarlo o sea completar más o menos los 20 litros (o 200 litros).
- Paso 5** Con el pedazo de hule, se amarra la tapa del balde (o barril), tratando de que quede un poco flojo, para que pueda entrar el aire y dejar fermentar por 15 días, colocándolo en un lugar bajo sombra.

Uso del producto

- A los 15 días retire el saco del fondo del balde o barril, jalando la cuerda y se exprime en el balde o en el barril.
- El líquido que queda en el balde(o barril), es el caldo orgánico.
- Para su aplicación, se mezcla 1 litro de preparado por cada 2 litros de agua.
- Este abono se puede aplicar, cada 15 días en cualquier tipo de cultivo (frutales, cacao, hortalizas, bananos y pastos).



2.- GUARAPO DE ESTIERCOL

Se obtiene a partir de la fermentación aeróbica (en presencia de oxígeno) de estiércol de bovinos.

Materiales	Para preparar 100 litros
Estiércol fresco	60 libras
Agua	60 litros
Melaza	1 libras o 2 litros de guarapo.
Leche	medio litro

PREPARACIÓN

- Paso 1** Se mezcla el estiércol y el agua en el barril, y se diluye la melaza en agua tibia.
- Paso 2** Agregue al estiércol la melaza diluida y la leche y revuelva con un palo de madera.
- Paso 3** Tape el barril con un saco, este debe estar colocado bajo sombra.
- Paso 4** Revuelva la mezcla diariamente para oxigenarla por un espacio de 5 minutos, durante los próximos 22 a 25 días. Tiempo en el que estará lista para ser utilizada.

Uso del producto

Para aplicarlo directamente al suelo mezcle 1 litro de guarapo de estiércol por cada 2 litros de agua y aplíquelo sin necesidad de colarlo.



Si va aplicarlo de manera foliar (a las hojas): disolver un litro de guarapo de estiércol por cada 3 litros de agua colar y aplicar. Ejemplo: En una bomba de 20 litros utilizar 15 litros de agua y 5 de guarapo, en una bomba de 16 litros usar 12 litros de agua y 4 de guarapo.

3.- ABONO LÍQUIDO DE MANTILLO DE BOSQUE

Materiales	Para un balde de 20 litros
Mantillo de bosque	2.5 libra
Maseca o masa de maíz	3 onzas
Guarapo	200 cc o 5 vasos cepoleros.
Suero	200 cc
Agua	4 galones
Un balde de 20 litros	
Un palo rollizo	



PREPARACIÓN

- Paso 1.** Se recolecta dos y media libras de material en descomposición del bosque (manto blanco que crece sobre el material vegetal en descomposición).
- Paso 2.** Se pica el mantillo del bosque, lo más fino posible y se coloca en el bidón donde se va a fermentar.



- 
- Paso 3** Se disuelve la maseca o masa de maíz con agua y se coloca en el bidón.
 - Paso 4** Se agrega el guarapo y el suero al bidón y se agita con el palo para revolver bien la mezcla.
 - Paso 5** Se le agrega el resto del agua hasta completar los 4 galones de agua y se revuelve bien con el palo de madera.
 - Paso 6** Se coloca el bidón en un lugar sombreado protegido del sol y la lluvia, donde los animales no le vayan a dar vuelta, ya que este debe quedar destapado.
 - Paso 7** Durante 15 días la mezcla se debe de revolver diariamente por 5 minutos para facilitar la oxigenación.

USOS DEL EXTRACTO DE MANTILLO DE BOSQUE

Este abono ayuda a mejorar el desarrollo del sistema radicular en las plantas, contribuyendo a incrementar la capacidad de absorción de nutrientes. Para utilizarlo se hace lo siguiente:

- Paso 1** Lo primero que debe hacerse es colar el producto para evitar que alguna basura dañe la boquilla de la bomba.
- Paso 2** Diluir el producto con agua en las siguientes dosis de acuerdo al la foma de aplicación:

Para aplicarlo al suelo en las bolsas del vivero o alrededor del árbol de cacao u otro frutal se utilizan 5 litros por bomba de 20 litros.

Como abono foliar se utiliza 3 litros por bomba de 20 litros y 2. 4 litros en bomba de 16 litros.

El residuo sólido que se extrae una vez que se obtiene la parte líquida se usa como abono ó para volver a preparar el extracto de mantillo.

Este producto puede aplicarlo 1 vez al mes.

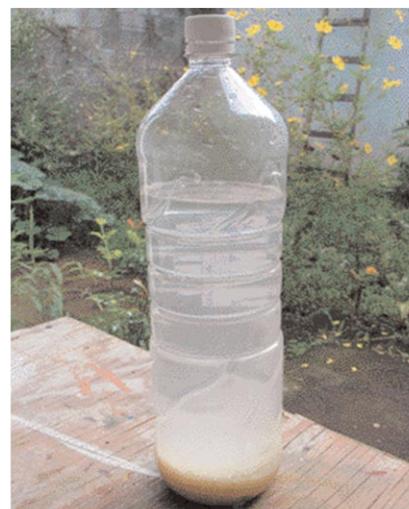
4.- ELABORACIÓN DE LACTOBACILLUS

Los lactobacillus son bacterias que traen muchos beneficios pues ayudan a descomponer la materia orgánica en el suelo. Esto les permite a las plantas absorber los nutrimentos, como el calcio, el fósforo y el potasio, que se encuentran en esa materia. También ayudan a eliminar los malos olores de materiales en descomposición y se usan para prevenir enfermedades causadas por hongos.

Este preparado puede ser utilizado en la elaboración de aboneras para disminuir el tiempo de descomposición de los materiales utilizados.

Materiales básicos para producir Lactobacillus:

- 5 onzas de arroz.
- 800 cc de agua (20 vasos cepoleros).
- 1 litro de leche cruda.
- Melaza.
- 1 botella plástica de 2 litros, con tapa.
- 1 recipiente con tapa y con capacidad de 1. 5 a 2 litros, con tapa.



Procedimientos para su elaboración:

- Paso 1** Coloque el arroz y el agua en una botella plástica de 2 litros, tapada.
- Paso 2** Deje la botella en un lugar oscuro y a temperatura ambiente por 2 a 3 días, ésta tomara un olor fuerte a chicha.
- Paso 3** Pasado los 3 días tome 2.5 vasos cepoleros (100cc), del líquido fermentado y colóquelo en una botella de plástica de 2 litros y mézclelo con un litro de leche cruda.
- Paso 4** Tape el recipiente y guárdelo en un lugar oscuro a temperatura ambiente. Después de aproximadamente 2 a 3 días, se formarán 3 capas: una nata muy delgada arriba, una capa de suero en el centro y sedimento (chingaste), en el fondo.
- Paso 5** Al tercer día de mezclado con la leche retire con cuidado la nata y escurra en un vaso el suero sin el sedimento o chingaste.
- Paso 6** Mida en una botella la cantidad de suero que obtuvo y mézclelo con igual cantidad de melaza o miel de caña y guárdelo en una botella oscura.

Forma de uso de los lactobacillus:

Se aplica en los cultivos utilizando 200 cc (5 vasos cepoleros) por bomba de 20 litros, para el control de enfermedades provocadas por hongos.

También se aplica al compost para acelerar la descomposición de materiales duros, para ello mezcle lactobacillus con el agua a aplicar al compost o abonera que esta preparando.

5.- ABONO LÍQUIDO A BASE DE SUERO (LACTOFERMENTO)

Materiales	Para un balde de 20 litros
• Suero de leche.	15 litros
• Miel de caña o Melaza.	1libra o 2 litros de guarapo
• Cal (eleva el pH).	4 onza
• Agua (sin cloro).	
• Preparado de mantillo de bosque o EMA.	1.5 litros
• Sulfato de potasio.	60 gramos
• 1 Bidón plástico de 20 L.	
• 1 palo rollizo largo.	
• 1 pedazo de manguera.	
• 1 pedazo de alambre.	
• 1 botella o galón plástico.	
• 1 silicón para sellar la manquera.	

PREPARACIÓN:

- Paso 1.** Se disuelve muy bien la melaza con suero en un balde.
- Paso 2.** Se colocan los 15 litros de suero en el bidón y se le va agregando la melaza o el guarapo que se ha disuelto en el suero, agitándolo constantemente.
- Paso 3.** En una pana se disuelve bien el sulfato de potasio y se le agrega lentamente al bidón y se sigue revolviendo.
- Paso 4.** Se disuelve la cal en agua de manera que quede bien diluida y se le agrega al bidón.

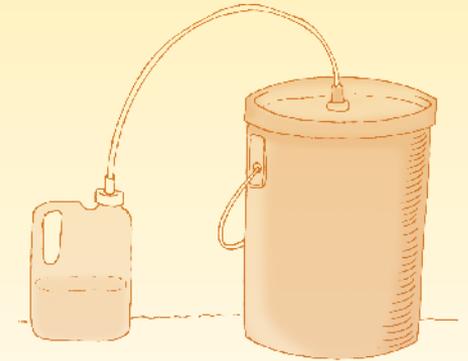


Paso 5. Llenar el bidón hasta un volumen total de 17 litros y dar una agitación final. No se debe llenar totalmente con el objetivo de dejar un espacio libre para la generación de gases.

Paso 6. Tapar el bidón herméticamente y colocar la manguera de escape de gases para que inicie la fermentación anaeróbica. Se recomienda sellar las uniones de la manguera con cera o silicón.

Paso 7. Dejar reposar la mezcla en el bidón durante 30 días a temperatura ambiente y bajo sombra.

Paso 8. Verificar la calidad del lactofermento. El color es un indicador muy importante. Colores violetas y azules no son indeseables e indican que el lactofermento está dañado. El color debe de ser amarillo oscuro, con olor agradable a fermento. Olores fuertes a putrefacción son un indicador de que algo falló en el proceso y el producto debe de ser descartado.



¿CÓMO SE USA EL LACTOFERMENTO DE SUERO?

Paso 1. Lo primero que debe hacerse es colar el producto para evitar que alguna basura dañe la boquilla de la bomba.

Paso 2. Diluir el producto con agua en las siguientes dosis de acuerdo al tipo de cultivo:

- En plantas en almacigo use 1 litro por bomba de 20 litros.
- En árboles frutales, cacao, hortalizas, piña, banano, utilice de 2 a 2.5 litros por bomba de 20 litros.

En hortalizas puede aplicar el producto 2 veces por semana y en cultivos como cacao, banano, piña u otro frutal, aplicarlo 1 vez al mes.

Otra forma de empleo es agregándolo al suelo directamente, para lo cual se puede aumentar la concentración hasta 4 litros por bomba de 20 litros.

También se puede usar este producto para enriquecer aboneras usando el producto puro a la hora de su elaboración.

6.- ABONO LÍQUIDO A BASE DE FRUTAS

Es un compuesto básicamente rico en fósforo y potasio que se encuentra en las frutas maduras.

Usted puede aprovechar frutas de temporada y que se pierden en la finca cuando la cosecha es abundante, para preparar abonos líquidos y de esa manera ayudar a mejorar la fertilidad de sus suelos y la nutrición de las plantas. Puede usar pera de agua, mangos, guanábana, guayaba, banano etc.

No use cítricos: Naranjas y limón agrio por su alto contenido de ácido cítrico.

Materiales

1 Bidón plástico de 20 L,
Frutas bien maduras
Miel de caña
Una piedra

Para un balde de 20 litros

10 libras
8 libras o 8 litros de guarapo

PREPARACIÓN

- Paso 1.** Coloque las frutas en capas (2 libras de frutas y 2 libras de miel) hasta terminar el material.
- Paso 2.** Tape el balde y coloque la piedra sobre la tapa y déjelo fermentar por 8 días
- Paso 3.** A los 8 días saque el producto del balde y cuélelo, para aplicarlo, sino lo utiliza todo, enváselo en botellas oscuras y guárdelo en un lugar fresco, dejando la tapa del envase floja o con orificio para que escapen los gases y no explote.

¿CÓMO SE USA EL FERMENTO DE FRUTAS?

- Paso 1.** Diluir el producto con agua en las siguientes dosis de acuerdo al tipo de cultivo:
- En frijol : 2.5 vasos cepoleros por bomba de 20 litros.
 - En hortalizas 5 a 6 vasos cepoleros por bomba de 20 litros.
 - Frutales perennes: medio litro por bomba de 20 litros de agua

7.- ABONO FOLIAR DE MADERO NEGRO

El Madero Negro es un fertilizante foliar orgánico; ayuda al follaje y los frutos en cultivos perennes como café, cacao, cítricos etc, así como a cultivos de frijol, los y las hortalizas. Actúa también como repelente de las plagas.



Materiales

Para elaborar un galón de este abono se requiere:

- Libra y media de hojas de Madero Negro.
- Media libra de cal.
- Cuatro litros de agua.

PREPARACIÓN:

- Paso 1** Se pican y se muelen las hojas de Madero Negro.
- Paso 2** Ponga a cocer las hojas en 4 litros de agua y le agrega la cal revolviendo los ingredientes, hasta lograr una mezcla uniforme.
- Paso 3** Baje del fuego y déjelo enfriar y enváselo en botella plástica.
- Paso 4** Escriba con claridad la fecha de su elaboración y guárdelo en un lugar fresco y seco, fuera del alcance de los niños.



COMO USAR ESTE PREPARADO

- Si lo aplica 15 días después de la fecha de preparación, necesita **medio litro** de abono por bomba de 20 litros.
- Cuando aplica el abono un mes después, use un **cuarto de litro** de madero negro para una bomba.

- Se recomienda aplicar cada 15 días, preferiblemente en horas de la mañana.
- Al momento de preparar el producto para su aplicación, agregue un adherente (almidón de yuca, clara de huevo) para evitar que este se lave si llueve.

8- AGROPLUS CASERO

Este producto puede ser utilizado para aplicación foliar o bien directo al suelo.

Ingredientes para preparar 100 litros:

- 100 Litros de agua.
- 50 libras de estiércol fresco (caballo o vaca).
- 50 cc. de agua oxigenada.
- 2 libras de melaza o 4 litros de guarapo.
- 1 litro de leche o 2 Litros de suero.
- 1 barril plástico de 100 litros.
- 1 pedazo de tela.

FORMA DE PREPARACIÓN:

Paso 1 En el recipiente se coloca el estiércol fresco en el agua, más la leche y el guarapo.

Paso 2 Se agrega el agua oxigenada lentamente, de preferencia con un gotero. Se mezcla por espacio de 5 a 10 minutos siempre hacia la derecha con un palo de madera.

Paso 3 Se tapa con la manta el barril, debe dejarse en un lugar bajo techo y se batirse diariamente. Estando listo a los 10 días de preparado.

FORMAS DE USO

De manera foliar: 1 litro de agroplus por cada 2 litros de agua aplicado a las plantas cada 10 días.

Para aplicarlo directamente al suelo: 1 litro de agroplus por cada 3 litros de agua, cada 10 días.

9.- CALDO DE LOMBRICOMPOST

Es un biofertilizante con alto contenido de nutrientes y de sustancias que mejoran el suelo y que le dan bienestar a la planta. Se utiliza el humus de lombriz para su preparación y se aplica al suelo o a la parte foliar de las plantas.



Materiales para preparar 20 litros se requiere de lo siguiente:

- 2 libras de Melaza o miel de caña.
- 11 libras de lombrihumus.
- Agua limpia.

Preparación y uso:

Disuelva el lombrihumus en el agua, agregue la melaza ya diluida en agua y aplíquelo inmediatamente a las plantas o al suelo. Se puede aplicar cada 20 a 30 días.

MICROORGANISMOS EFECTIVOS SOLUCIÓN EM

Los microorganismos efectivos conocidos como EM, son cultivos de bacterias, levaduras y hongos benéficos, que ayudan a mejorar el suelo y la calidad de los nutrientes de la materia orgánica mejorando la producción.

Estos microorganismos tienen un efecto positivo en la germinación, floración, formación de frutos y crecimiento de las plantas, lo mismo que funcionan como una medida para el control biológico de plagas y enfermedades producidas por hongos y bacterias.

La solución de EM se encuentra en el mercado en forma comercial, es un líquido de color café amarillento que presenta un olor a chicha fuerte o a guarapo fermentado y de un sabor agridulce.

El EM original o solución madre se encuentra en estado de dormancia (dormido, inactivo) y necesita ser "activado", antes de poder ser utilizado, una vez activado se conoce con el nombre de EMA.

FORMAS DE ACTIVACIÓN DE EM1 COMO ABONO FOLIAR

Materiales	Para 1 litro	Para un balde de 20 litros
EM	30 cc	1 litro
Melaza	30 cc	1 litro o 2 tapas de dulce rayado
Agua	940 cc	18 litros
1 botella plástica		1 balde de 20 litros





PROCESO

Paso 1 Disolver la melaza o el dulce, en el agua tibia y colocar la mezcla en la botella.

Paso 2 Agregar la solución madre de EM y revolver bien, colocar la tapa a la botella, pero sin cerrarla herméticamente para permitir que los gases que se formen puedan escapar.

Paso 3 Dejar la botella en un lugar cálido, pero a la sombra por 5 días o el tiempo necesario para que inicie la fermentación. Después de transcurrido este periodo de tiempo, cerrar perfectamente la tapa de la botella para que no entre aire y dejar la mezcla por dos días más, teniendo cuidado de revisar la botella y dejar escapar el exceso de gas abriendo ligeramente la tapa y volviéndola a cerrar inmediatamente.

Paso 4 A los 7 días ya está lista para aplicarse la solución. El producto ya activado puede ser guardado hasta por 14 días, pero lo más conveniente es activar la cantidad que va a ser utilizada.

¿Cómo se usa el EMA?

Uso para preparación de terreno de siembra:

- Pique los residuos vegetales presentes en el terreno (restos de cosechas o malezas) y déjelos cubriendo el suelo.
- Prepare una dilución de ½ litro a 1 litro de EMA en bomba de 20 litros de agua. La cantidad depende de la salud de su suelo.

- Aplique la dilución de EMA al suelo, homogéneamente, por lo menos 15 a 20 días antes de la siembra, esto ayudará a descomponer los residuos vegetales para que estos se incorporen al suelo y puedan ser aprovechados por la planta.

Para utilizarlo en la siembra de semillas, estacas o cepas

1. Prepare una dilución de ½ litro a 1 litro de EMA en bomba de 20 litros de agua.
2. Sumerja el material según su tamaño así:
 - Semilla de frijol, maíz y arroz (1 a 2 horas).
 - Semilla de plátano, quequisque (20 minutos).
 - Estacas de yucas u otro tipo de material (15 minutos).
1. Saque las semillas o estacas y déjelas secar durante 30 minutos en la sombra, evitando el contacto directo de los rayos del sol.
2. Pasado el tiempo de secado, siembre el material.

Modo de uso al momento de siembra de cultivos perennes o semiperennes

- **Al momento de la siembra** en cacao, musácea u otro frutal, aplicarlo en el hoyo de siembra sin diluir en dosis de 60 cc (vaso y medio cepolero) por hoyo, o después del trasplante.
- **En la preparación de aboneras** orgánicas utilizar 1.5 litros de EMA mezclado en el agua que aplicará a los materiales, para agilizar su descomposición y mejorar la calidad de la abonera.
- **Como fertilizante foliar** se recomienda 6 vasos cepoleros del preparado (EMA) en 20 litros de agua, aplicado cada 15 días, ayudando a mejorar el crecimiento de las plantas y a prevenir el ataque de enfermedades.
- **En musáceas** se puede aplicar ½ litro de EMA mezclado con ½ litro de EM-5, por bomba de 20 litros, para prevenir y controlar sigatoca o quema, cada 15 días
- También se utiliza como base **para preparar EM – 5** repelente contra plagas.



Referencias Bibliograficas

Quirós P., Anastacia; Albertin B., Andrea; Blázquez S., Manuel ELABORE SUS PROPIOS ABONOS, INSECTICIDAS Y REPELENTES ORGÁNICOS Organización de Estudios Tropicales, Instituto Nacional de Aprendizaje. AVINA. 36p. 2004.

<http://www.manualdelombricultura.com>

Restrepo, R., Jairo Manual Práctico El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas. 262 p, SIMAS, 2007.

Téllez, Valente, Los abonos agroecológicos".

Pacheco, F., Uribe L. LACTOFERMENTOS "Una alternativa en la producción de abonos orgánicos líquidos fermentados" Instituto Nacional de Aprendizaje. 18 p

Pineda, J, Arnold, Lombricultura, Instituto Hondureño del Café (Tegucigalpa) 38 p, 2006.

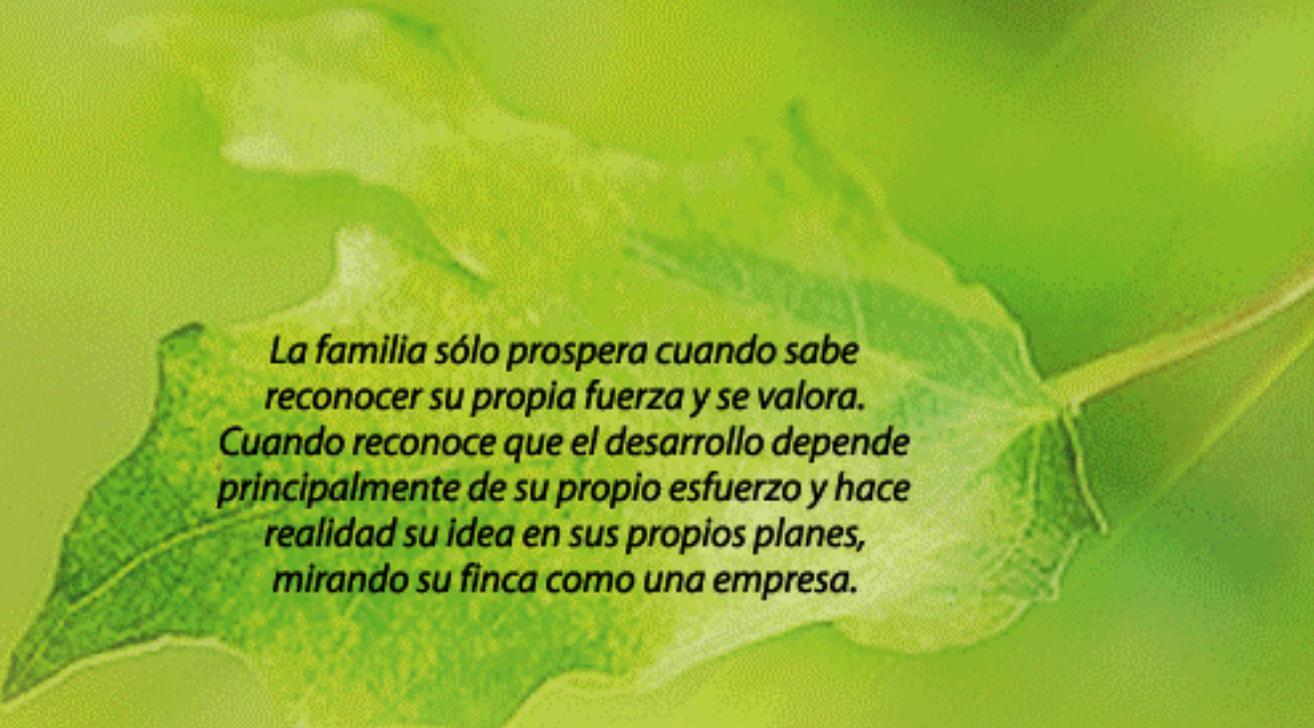
IFOAM., Manual de capacitación en agricultura orgánica para los trópicos.

Enríquez G, A. El cultivo orgánico de cacao bajo el concepto de calidad total. INIAP, 2003

Mejía, F., Luis A, Palencia C; Gildardo. ABONO ORGANICO MANEJO Y USO EN EL CULTIVO DE CACAO. Centro de investigación TURIPANÀ, CORPOICA, 2005, 16 P

Luna, G.L., Producción, uso y manejo de bioestimulantes, abonos orgánicos, acondicionadores y biofertilizantes a partir de fuentes no convencionales. CORPOICA, 2001

FUNDASES. Cartillas sobre Tecnología EM (microorganismos Eficaces)



La familia sólo prospera cuando sabe reconocer su propia fuerza y se valora. Cuando reconoce que el desarrollo depende principalmente de su propio esfuerzo y hace realidad su idea en sus propios planes, mirando su finca como una empresa.



Instituto para el Desarrollo y la Democracia

