Boletín divulgativo N°. 334

ELABORACIÓN Y USO DE ABONOS ORGÁNICOS PARA EL CACAO QUE SE CULTIVA EN MANABÍ

Nelson Motato Alarcón
Guido Solórzano Larrea
Jorge Cedeño Macías

PORTOVIEJO - MANABÍ - ECUADOR
2008
INIAP - Estación Experimental Portoviejo

EC20090001-72

ELABORACIÓN Y USO DE ABONOS ORGÁNICOS PARA EL CACAO QUE SE CULTIVA EN MANABÍ

Nelson Motato Alarcón
Guido Solórzano Larrea
Jorge Cedeño Macías

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Autores:

Ing. Nelson Motato Alarcón
Ing. Guido Solórzano Larrea
Ing. Jorge Cedeño Macías

Revisores Técnicos:

Ing. Freddy Sión
Ing. Tarquino Carvajal
Ing. Heriberto Mendoza
Ing. Gloria Cobeña

Primera Edición: 1.000 ejemplares
Agosto del 2008

Diseño y Diagramación:
Cristian Olmedo
Byron García
Edwin Briones

Impresión :

NEOGRAFIK CIA. LTDA.
Líderes en Diseño e Impresión
Avenida 14 entre calles 13 y 14
Telefax.: (593) 5 2626614
info@neografik.com.ec
MANTA - ECUADOR

GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Econ. Walter Poveda Ricaurte
MINISTRO DE AGRICULTURA GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

PRESENTACIÓN

La agricultura orgánica es un eje importante en el manejo de los recursos naturales y en la sostenibilidad de los sistemas de producción. Para los pequeños productores, es una alternativa válida especial para la nutrición de sus cultivos, ya que su implementación representa un renglón barato. El mercado especializado y en crecimiento en torno a los productos orgánicos, ofrece la oportunidad de mejorar y estabilizar los precios que reciban los productores.

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a través de la Estación Experimental Portoviejo, y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), con su Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales (GESOREN), como resultado del Proyecto "Consolidación de los procesos de investigación, validación, transferencia, capacitación y difusión de tecnologías para el mejoramiento de la cadena de cacao, en la provincia de Manabí", pone en consideración de los cacaoteros manabitas el presente boletín divulgativo sobre "Elaboración y uso de abonos orgánicos para el cacao que se cultiva en la provincia de Manabí".

Los abonos orgánicos, son productos naturales que se obtienen de la descomposición de los desechos de las fincas, que aplicados correctamente al suelo favorecen condiciones físicas, químicas y microbiológicas como: pH, estructura, actividad microbiana, capacidad de intercambio de cationes, almacenamiento de agua y aire, aumento de macro y micronutrientes, etc. Todas estas ventajas se traducen en mayor capacidad de fertilidad de los suelos, promoviendo mejor desarrollo de las plantas e incrementando su habilidad productiva.

La forma adecuada de preparación de abonos orgánicos como el COMPOST y el BIOL, su correcta dosificación en función de los beneficios y ventajas que proporcionan al suelo y plantas de cacao, son alternativas que permiten mantener plantaciones con alta productividad y contribuir complementariamente a los procesos de reactivación de la producción cacaotera en Manabí y el país.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

CONTENIDO

A. ABONOS ORGANICOS

1. COMPOST

a. Condiciones del sitio
b. Herramientas
c. Materiales a compostar
d. Preparación del activador microbiano de la descomposición
e. Procedimiento del compostaje

2. BIOL

a. Condiciones del sitio
b. Herramientas
c. Materiales
d. Procedimiento de la preparación

3. RECOMENDACIONES DE ABONAMIENTO ORGÁNICO

a. En viveros
b. Trasplante al campo de las plantas de cacao
c. Plantas de cacao en desarrollo inicial
d. Plantas de cacao en producción

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Plantas de cacao vigorosas y con alto potencial de rendimiento

A. ABONOS ORGÁNICOS

La utilización de abonos orgánicos como el COMPOST y BIOL, es una actividad agrícola que se está generalizando en la fincas cacaoteras, con la finalidad de suplir el déficit nutricional que tienen las plantas de cacao de los predios de productores en las áreas manabitas donde se explota este cultivo.

Con ello se logra estimular el desarrollo vigoroso de las plantas y el mejoramiento de los rendimientos de los cacaotales, complementando los ingresos económicos de las familias.

En este documento se describen los procedimientos de elaboración del COMPOST y BIOL, que pueden ser adaptados en las diferentes zonas de producción de Manabí, aprovechando de manera eficiente los subproductos agrícolas y pecuarios de las fincas.

Las cantidades de los materiales, los tiempos de procesos y las recomendaciones de aplicación son el fruto de experiencias científicas y prácticas en campos de productores cacaoteros.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Sitio, bajo sombra para el compostaje

Herramientas a ulizarse

1. COMPOST

El COMPOST es un bioabono que resulta de la descomposición de cualquier tipo de estiércol y otros materiales orgánicos de desechos de la finca. Controlando las condiciones de humedad y temperatura se puede obtener un excelente abono para el cacao.

a. Condiciones del sitio

Para preparar el COMPOST en la finca, se deberá elegir un lugar cercano a una fuente de agua, bajo sombra (árboles frondosos o un sitio bajo techo), que esté protegido de la lluvia y posible presencia e interferencia de animales. Se preferirá una ubicación mayor a 50 metros de las viviendas, para evitar los malos olores y la presencia de moscas.

b. Herramientas

Machetes

Palas

Regadera o manguera

Baldes de plástico

Carretilla.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Resíduos vegetales secos y frescos, y estiercol de bovino, a compostar

c. Materiales a compostar

Para la preparación de 20 quintales de materiales orgánicos se necesitan los siguientes componentes.

- Residuos vegetales secos: panca de maíz, tamo de arroz y cáscara de maní (15% = 3.0 quintales = 300 libras)
- Residuos vegetales frescos: cáscaras de cacao, pulpa de café, pseudo tallos y hojas de plátano, follaje de leguminosas, desperdicio de las cosechas de frutales u hortalizas y basuras orgánicas domésticas (50% = 10.0 quintales = 1000 libras).
- Estiércol de animales: bovinos, porcinos, aves u otros (30% = 6.0 quintales = 600 libras).
- Tierra de bosque, tierra de guabo, tierra de cafetales o de cacaotales (5% = 1.0 quintal = 100 libras).
- Ceniza o cal (1% = 0.2 quintales = 20 libras)
- Materiales opcionales: harinas de sangre o de huesos, roca fosfórica, sulfomag y/o producto micorrizado comercial.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Maíz macerándose en agua

Molienda del macerado del maíz

Mezcla del macerado con melaza

d. Preparación del activador microbiano de la descomposición

Es necesario acelerar el proceso de compostaje de los subproductos de las fincas, a fin de obtener el COMPOST en el menor tiempo posible. Se sugiere utilizar un preparado rico en microorganismo, que es un activador de los procesos de transformación de los materiales orgánicos empleados.

El activador microbiano, de los 20 quintales de materiales orgánicos, requerirá de los siguientes materiales y procesos:

- Macerar tres libras de maíz durante siete días sumergido en 10 litros de agua, después
- Moler el maíz macerado en la misma agua.
- Luego añadir dos litros de melaza o dos libras de panela molida.
- Agregar 300 gramos de levadura
- Mezclar los ingredientes.

Adición de Levadura

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Materiales orgánicos amontonados

Mezcla de los materiales orgánicos

Humedecimiento del monton de materiales orgánicos

e. Procedimiento del comportaje

- Acondicionar el lugar (limpiar el suelo o piso) donde se va a realizar el compostaje.
- Colocar los materiales orgánicos sobre el nivel del suelo.
- Ubíquelos en un montón uno sobre otro; primero los materiales secos, luego sobre estos el estiércol y finalmente en la parte superior los materiales frescos.
- Mezclar los materiales antes indicados usando una pala hasta que el montículo muestre uniformidad.
- Si se usan materiales adicionales, agregarlos en el momento de la mezcla de los materiales orgánicos.
- Humedecer el montón de materiales orgánicos mezclados hasta cerca del punto de saturación.
- Distribuir, de manera uniforme, sobre el montón de materiales orgánicos mezclados, el "activador microbiano" de la descomposición.
- Mezclar nuevamente el montón de materiales orgánicos y controlar la uniformidad de la humedad.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Distribución uniforme del activador microbiano

Extención del montón de materiales orgánicos

Adición al voleo de la cal

- Extender el montón de materiales mezclados hasta una altura de 50 centímetros aproximadamente, por la longitud y ancho que sean necesarios.
- Sobre el montón así distribuido, agregar al voleo la ceniza o cal, procurando que la aplicación sea uniforme.
- Usando una pala, voltear el montón periódicamente. En la primera semana, hacer el volteo una vez cada día; en la segunda semana pasando un día; y, posteriormente cada siete días, hasta complementar el proceso.
- Procurar que el montón este siempre húmedo, por lo que hay que agregar agua en las frecuencias indicadas.
- Después de 12 semanas de iniciado el proceso de descomposición, no se distinguirán los materiales orgánicos empleados, ni habrá alta temperatura dentro del montón.
- El COMPOST final tendrá coloración negruzca y un agradable olor a tierra fresca.

Productores participantes en el proceso de conpostaje

Compost obtenido finalmente

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Herramientas y materiales para la preparación del Biol

Productores beneficiarios de la transferencia tecnológica

2. BIOL

El BIOL es un abono líquido que resulta de la fermentación anaeróblca de los estiércoles, que actúa como un regulador del crecimiento vegetal y puede ser complemento a la fertilización aplicada en viveros y cultivos establecidos como el cacao.

a. Condiciones del sitio

El lugar donde se va a preparar el BIOL debe reunir las mismas condiciones que para el caso del COMPOST.

b. Herramientas

Un tanque plástico de 200 litros con tapa hermética; uno a dos metros de manguera plástica de media pulgada de diámetro; una botella plástica de dos litros; un balde plástico (12 litros); un metro de tela o lienzo; y, una carretilla.

c. Materiales

Los materiales necesarios para elaborar el BIOL son los siguientes:

- Estiércol fresco de ganado vacuno, porcino, caballar, aves de engorde o ponedoras (60 kilogramos – una tercera parte del tanque de 200 litros).

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

- Melaza (cuatro litros) o panela en polvo (dos kilogramos).
- Leche o suero (un litro).
- Levadura (100 gramos)
- Agua (100 litros)
- Follaje de leguminosas (ocho kilogramos) (opcional).

d. Procedimiento de la preparación

Para la preparación del BIOL, hay que seguir los siguientes pasos:

- En el tanque plástico colocar el estiércol fresco, agua, leche o suero, melaza o panela y levadura, y revolver hasta obtener una mezcla homogénea.
- Luego añadir agua hasta 20 centímetros bajo el nivel superior del tanque.
- Posteriormente, el tanque debe ser sellado herméticamente, y en la parte superior colocar la manguera procurando que uno de sus extremos quede en el espacio vacio del tanque, y el otro introducirlo en el agua de la botella de dos litros semi-llena, sirviendo como escape para liberación del gas producto de la fermentación anaeróbica.
- Hay que dejar la mezcla en fermentación, sin agitarla, hasta que no se observen burbujas en el agua de la botella; esto es indicativo que la fermentación ha finalizado, y se consigue en un tiempo de 30 a 45 días.
- La mezcla fermentada se debe revolver intensamente, luego cernirla empleando la tela o lienzo.
- Este BIOL obtenido, puede ser conservado en recipientes plásticos, bien cerrados por un tiempo máximo de seis meses.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Adición del estiércol

Añadir agua

Colocación de la leche

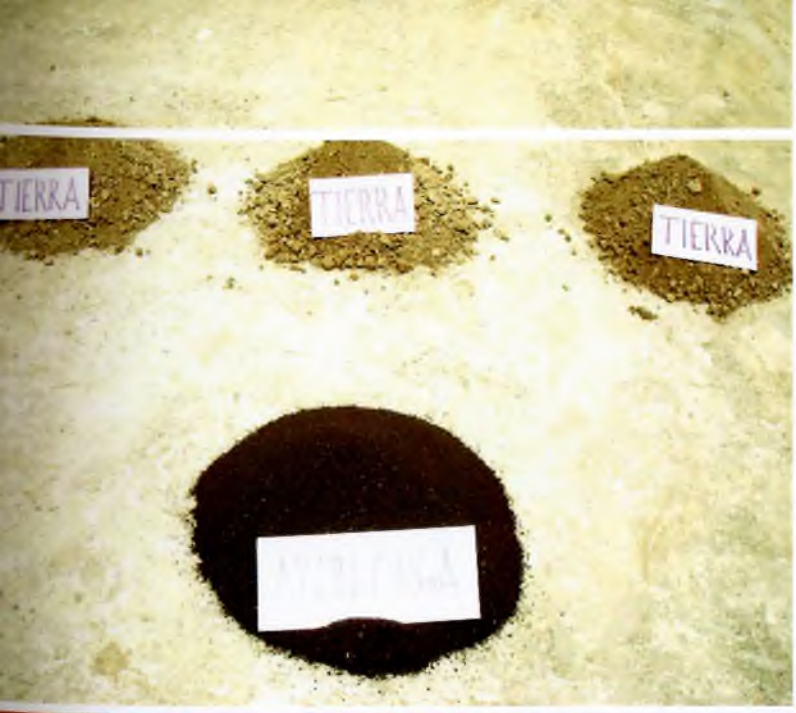
Agregación de la panela

Mezcla de los ingredientes

Estado de la mezcla

Sellado ermético del tanque

Tanque listo para el proceso de fermentación de la mezcla



Materiales a mezclar para el llenado de fundas en viveros

Labor de mezcla de los materiales

3. RECOMEDACIONES DE ABONAMIENTO ORGANICO

a. En viveros

El substrato con el que se llenarán las fundas será de tierra agrícola enriquecida con COMPOST en una proporción de 3 a 1. Esto implica que se deben mezclar tres partes de tierra agrícola con una de COMPOST (ejemplo: tres carretilladas de tierra más una de COMPOST).

También se pueden emplear otros materiales orgánicos a mezclar con la tierra agrícola, como: humus de lombriz o pulpa de café descompuesta en la relación señalada.

Complementariamente, y cuando las pequeñas plantitas tengan dos meses de crecimiento en el vivero, se recomienda realizar aspersiones foliares con BIOL cada 15 días en concentración del 5% de este abono orgánico líquido. Para ello se sugiere utilizar una regadera o bomba a mochila, la mezcla será de un litro de BIOL con 19 litros de agua.

Aplicación foliar de Biol a las plantitas de cacao en viveros

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Mezcla de la tierra superficial que sale del hoyo con el Compost

Parte de la tierra mezclada con Compost depositándose en el fondo del hoyo

b. Trasplante al campo de las plantas de cacao

Cuando se va a trasplantar el cacao al sitio definitivo, hay que hacer hoyos de por lo menos 30 centímetros de diámetro por 30 centímetros de profundidad. La tierra que sale del fondo de cada hoyo hay que descartarla (no usarla), debe usarse la tierra superficial a la cual hay que añadirle y mezclarla con 500 gramos de COMPOST.

Parte de la tierra abonada con COMPOST se deberá colocar en el fondo del hoyo, lo que sobre, servirá para rellenar los costados del hoyo una vez colocada la planta con el pan de tierra.

Para que no queden bolsas de aire que perjudiquen el enraizamiento, la tierra abonada que se agrega se apisona ligeramente a medida que se rellena por los costados.

Siembra de la plantita de cacao rellenando por los costados con la mezcla

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Aplicación de Compost en plantas de cacao en desarrollo inicial

Adición de Compost en el segundo año de desarrollo

c. Plantas de cacao en desarrollo inicial

Las plantas de cacao trasplantadas al campo, comienzan una etapa de desarrollo inicial, y las sugerencias de abonamiento orgánico serán las siguientes:

- Si el trasplante fue en diciembre o enero, uno o dos meses más tarde, se debe aplicar sobre el suelo limpio pero húmedo dos o tres kilogramos de COMPOST, en forma de corona ancha a unos 20 centímetros del pie de cada planta, o en forma de media luna (en la parte superior) cuando el terreno presente pendiente con inclinación moderada.

- Se puede complementar la nutrición orgánica con dos aspersiones foliares de BIOL en una concentración del 10% (dos litros de BIOL + 18 litros de agua) utilizando una bomba aspersora. Una aplicación se hará al inicio de las lluvias y la otra dos meses después.

- Para el segundo año del desarrollo repetir la recomendación indicada anteriormente.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Adición de Compost a suelo en cacao en producción

Asperción de Biol al suelo en cacao en producción

d. Plantas de cacao en producción

- Hacer una adición al suelo (limpio y húmedo) de tres a cuatro kilogramos de COMPOST por cada planta.

- El abono debe ser distribuido en una banda ancha, cuyo borde interior estará distanciado 30 centímetros del pie de la planta y el borde exterior en un círculo que siga las goteras de las ramas laterales de cada planta de cacao.

- También se deben efectuar dos aplicaciones al follaje del cacao con BIOL al 30% de concentración (seis litros de BIOL + 14 litros de agua). Una aspersión será a inicios de las lluvias y la otra dos meses después; las aspersiones al follaje de las plantas se deben hacer usando una bomba aspersora o motorizada, utilizando entre 300 o 400 litros del preparado por hectárea.

- Esta aplicación al follaje con BIOL, puede ser reemplazada por dos adiciones de este producto al suelo del cacaotal. Se la deberá hacer, una al inicio de las lluvias y la otra dos meses más tarde, sobre el suelo limpio de hojarasca, malezas y con suficiente humedad, en concentraciones del 60% de BIOL. La adición será en una corona amplia alrededor de cada planta. La mezcla será cada vez de 120 litros de BIOL con 80 litros de agua para una hectárea de cultivo.

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Elaboración y uso de abonos orgánicos para el cacao que se cultiva en Manabí

Estación Experimental Portoviejo

La publicación del Boletín divulgativo:
Elaboración y uso de abonos orgánicos para el cacao que se cultiva en Manabí, fue auspiciada por GTZ Organismo de Cooperación Técnica de la República Federal de Alemania

Elaboración y uso de abonos orgánicos para el cacao que se cultiva en Manabí

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

INIAP
INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Av. Eloy Alfaro N°. 30-350 y Amazonas, Edf. MAG, Piso 4
Teléfonos: 02-2528650
Fax: 02-2404240 • Quito
iniap@iniap-ecuador.gov.ec

EXTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

Km 12 vía Portoviejo - Santa Ana
Tel/Fax. (05) 2420 317 - Casilla postal 100
iniapeeportoviejo@yahoo.com

gtz

COOPERACION ECUADOR
REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales
(GESOREN)

Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Edf. MAG, piso 4
Casilla 17-21-614 Quito - Ecuador
Teléfonos: 593 2 2500195 / 2500162
Fax: 593 2 2507 257
alonso.moreno-diaz@gtz.de
lbone@gtz-gesoren.org.ec
pramirez@gtz-gesoren.org.ec
slhemann@gtz-gesoren.org.ec

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina