

ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS CON BASE EN ESTIÉRCOL ENRIQUECIDO CON MINERALES Y MANEJO DE LA NUTRICIÓN Y BIOFERTILIZACIÓN PARA EL CULTIVO DEL CAFÉ ORGÁNICO

Jairo Restrepo R.¹

ANTES DE COMENZAR...

No olvide leer una y otra vez cada una de las recomendaciones que se presentan para preparar los diferentes fertilizantes. Muchas de estas recomendaciones pueden parecerle iguales, pero realmente no lo son debido a ciertas características muy propias que cada uno posee para su preparación y manejo.

La buena calidad final de un abono depende de muchos factores, como el origen, la forma de recolección, el almacenamiento y la humedad de los estiércoles. Estos deben ser lo más frescos posible, ya que la actividad microbiológica será mayor. Si los estiércoles, o los abonos preparados con ellos, sufren una prolongada exposición a la luz o a la lluvia, o si se les agrega demasiada agua durante la preparación, la calidad de los mismos será inferior. Lo ideal es coleccionarlos muy temprano por la mañana, cuando todavía no ha salido el sol.

De igual forma es muy importante que los animales que se utilicen como fuente de estiércol estén sanos y de preferencia que también sean criados de forma ecológica. En un inicio probablemente esta última condición no sea posible,

¹ Consultor Internacional en Agricultura Orgánica para América Latina y El Caribe.

Correo electrónico: jairoagroeco@telesat.com.co

pero como parte del plan de manejo de la finca ecológica, en algún momento se debe incluir a los animales para cerrar el círculo de nutrimentos.

El momento de la aplicación es también clave para optimizar la actividad de los biofertilizantes. Las vitaminas* C y E que se agregan a algunas de las recetas en el momento de su aplicación, son muy susceptibles a la luz, por lo que los biofertilizantes deben ser aplicados muy temprano por la mañana o después de la caída del sol.

No tenga miedo de hacer cambios o modificaciones en la forma de preparar o aplicar estos biofertilizantes. Por ejemplo, puede cambiar el orden en que se van agregando los micronutrimentos a la mezcla principal o puede agregarlos todos juntos si no cuenta con suficiente tiempo. Si tiene varios recipientes de plástico, también puede preparar todos los micronutrimentos simultáneamente, pero en forma separada y al final de la fermentación puede juntar las diferentes mezclas. Con esto se ahorra una gran cantidad de tiempo. No olvide que para la agricultura orgánica no hay receta única y todo es dinámico. Lo más importante es el ejercicio de la creatividad para intentar sacar el máximo de provecho de los materiales que se encuentran disponibles en cada parcela o unidad productiva. Adelante, ¡ le deseamos mucha creatividad !

Si en su localidad existen depósitos naturales de rocas que contengan cualquiera de los micronutrimentos que se necesitan para preparar los biofertilizantes, experimente con ellas; compare resultados y compártalos con sus vecinos agricultores.

*Las vitaminas que se utilizan para preparar las mezclas deben almacenarse en lugares frescos y secos, protegidas de la luz (almacenar en envases oscuros), para garantizar su efectividad al utilizarlas.

CUATRO TRATAMIENTOS PARA EL CULTIVO DEL CAFÉ CON BIOFERTILIZANTES FOLIARES

Períodos críticos del ciclo de la planta

La existencia de períodos críticos en el ciclo de las plantas cultivadas, constituye una de las bases de la teoría de la trofobiosis. Por ejemplo, si en determinadas épocas las hojas, las flores o los frutos de un cultivo se encuentran más sensibles a un ataque de ácaros, pulgones, brocas, hormigas y hongos, se debe a que se encuentran en una fase donde la proteólisis predomina sobre la proteosíntesis, siendo estos períodos, los momentos donde se manifiestan necesidades nutricionales en las plantas, principalmente en cultivos perennes y semiperennes como los frutales y el café.

Desequilibrio nutricional

En el cultivo del café, el desequilibrio nutricional de los micronutrientes provoca, entre otros, los siguientes problemas:

- A. Caída en los rendimientos del cultivo.
- B. Modificación de la calidad del café.
- C. Floración dispareja y débil.
- D. Declive del cultivo en pocos años.
- E. Fructificación muy dispareja en tamaño.
- F. Atrasos en la rebrota de socas (podas).
- G. Baja resistencia del cultivo contra el ataque de insectos y enfermedades.

Biofertilizantes nutritivos

Como parte de la experimentación dinámica de la agricultura orgánica, en la finca "Los Guadales" de Carlos Aristizabal, ubicada en Armenia (Quindío, Colombia)², en septiembre de 1999 se desarrollaron y probaron exitosamente cuatro biofertilizantes nutritivos con base en estiércol bovino fermentado y enriquecido con minerales, para favorecer las siguientes etapas del cultivo del café:

1. Mantenimiento y desarrollo vegetativo.
2. Estado de botón floral y prefloración.
3. Floración y frutos recién formados.

² Finca con terreno quebrado, a 1200-1300 msnm, de suelo franco arenoso, con cultivos asociados como nogal, guamos, leucaena y diversos frutales. Cultivos principales de la finca: café (variedades caturra, arábigo y Colombia) asociado con plátano.

4. Llenado o hinchamiento de granos.

TRATAMIENTO 1:

MANTENIMIENTO Y DESARROLLO VEGETATIVO

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (ó jugo de caña) Leche (ó suero) Sulfato de magnesio Sulfato de potasio Sulfato de hierro Sulfato de zinc Molibdato de sodio	180 litros 10 kilos 10 (20) litros 10 (20) litros 160 gramos 225 gramos 30 gramos 315 gramos 40 gramos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Caldo sulfocálcico Vitamina "C" Agua	5 litros 2,25 litros 7 gramos 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 10 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 de suero) en 100 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver los 160 gramos de SULFATO DE MAGNESIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados); revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico disolver los 225 gramos de SULFATO DE POTASIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
7	En la cubeta de plástico disolver los 30 gramos de SULFATO DE HIERRO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
10	En la cubeta de plástico disolver los 315 gramos de SULFATO DE ZINC en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
13	En la cubeta de plástico disolver los 40 gramos de MOLIBDATO DE SODIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 10 ó 15 días más, después de los cuales estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

TRATAMIENTO 2:

ESTADO DE BOTÓN FLORAL Y FLORACIÓN

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (ó jugo de caña) Leche (ó suero) Roca fosfórica Sulfato de potasio Bórax	180 litros 23 kilos 2 (4) litros 2 (4) litros litros 1,5 kilos 675 gramos 125 gramos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Vitamina "E" Agua	5 litros 7 gramos 100 litros	1 palo para mover la mezcla.

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 23 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero) en 100 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver los 675 gramos de SULFATO DE POTASIO y 750 gramos de roca fosfórica en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados); revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico disolver los 125 gramos de BÓRAX y 750 gramos de roca fosfórica en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 10 ó 15 días más, después de los cuales estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

TRATAMIENTO 3:

FLORACIÓN Y FRUTOS RECIÉN FORMADOS

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (ó jugo de caña) Leche (ó suero) Roca fosfórica Sulfato de potasio Bórax	180 litros 20 kilos 2 (4)litros 2 (4) litros 900 gramos 400 gramos 180 gramos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Caldo sulfocálcico Vitamina "E" Agua	5 litros 0,9 litros 7 gramos 100 litros	1 palo para mover la mezcla.

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 20 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero) en 100 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver los 400 gramos de SULFATO DE POTASIO y 450 gramos de roca fosfórica en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados); revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico disolver los 180 gramos de BÓRAX y 450 gramos de roca fosfórica en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 10 ó 15 días más, después de los cuales estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

TRATAMIENTO 4:

LLENADO O HINCHAMIENTO DE GRANOS

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (ó jugo de caña) Leche (ó suero) Sulfato de manganeso Sulfato de potasio Sulfato de hierro Sulfato de zinc Sulfato de magnesio Óxido de sodio	180 litros 10 kilos 6 (12) litros 12 (24) litros 115 gramos 520 gramos 25 gramos 225 gramos 135 gramos 45 gramos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Caldo sulfocálcico Vitamina "C" Agua	5 litros 1,35 litros 7 gramos 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 10 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero) en 100 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver los 115 gramos de SULFATO DE MANGANESO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico disolver los 520 gramos de SULFATO DE POTASIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
7	En la cubeta de plástico disolver los 25 gramos de SULFATO DE HIERRO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
10	En la cubeta de plástico disolver los 225 gramos de SULFATO DE ZINC en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.

13	En la cubeta de plástico disolver los 135 gramos de SULFATO DE MAGNESIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
16	En la cubeta de plástico disolver los 45 gramos de ÓXIDO DE SODIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (ó 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 10 ó 15 días más, después estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

BIOFERTILIZANTE COMO ESTIMULANTE HORMONAL PARA ROMPER LA DORMANCIA DE LAS YEMAS FOLIARES Y EQUILIBRAR LA FLORACIÓN DE LOS CAFETOS Y FRUTALES DE CLIMA FRÍO Y TEMPLADO

Biofertilizante fermentado, adaptado para las zonas de clima frío en Colombia, a partir de las experiencias desarrolladas en Río Grande Do Sul (Brasil), 1987-2000.

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (ó jugo de caña) Leche (o suero) Harina de hueso Sulfato de zinc Sulfato de magnesio Sulfato de cobre Sulfato de hierro Sulfato de manganeso Sulfato de cobalto Molibdato de sodio Bórax Cloruro de calcio	80 litros 20 kilos 9 (18) litros 18 (36) litros 500 gramos 1 kilo 1 kilo 150 gramos 150 gramos 150 gramos 25 gramos 50 gramos 750 gramos 1 kilo	2 recipientes plásticos de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Caldo sulfocálcico Melaza Agua	5 litros 2,5 a 5 litros 1,5 a 2,5 litros 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 100 litros de capacidad, disolver 20 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña), 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y los 500 gramos de harina de hueso en 35 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver 1 kilo de SULFATO DE ZINC en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados); revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico disolver 1 kilo de SULFATO DE MAGNESIO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
7	En la cubeta de plástico disolver los 150 gramos de SULFATO DE COBRE en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
10	En la cubeta de plástico disolver los 150 gramos de SULFATO DE HIERRO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.

13	En la cubeta de plástico disolver los 150 gramos de SULFATO DE MANGANESO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
16	En la cubeta de plástico disolver los 25 gramos de SULFATO DE COBALTO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar y dejar en reposo en un lugar protegido.
19	En la cubeta de plástico disolver 50 gramos de MOLIBDATO DE SODIO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar y dejar en reposo en un lugar protegido.
22	En la cubeta de plástico disolver 750 gramos de BÓRAX en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
25	En la cubeta de plástico disolver 1 kilo de CLORURO DE CALCIO en 5 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados), agregar 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 100 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 100 litros, agregando agua limpia. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 10 ó 15 días más, después de los cuales estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

BIOFERTILIZANTE PARA LOS CULTIVOS DE CAFÉ, CAÑA DE AZÚCAR, MAÍZ, PAPA, BANANO, TOMATE, FRIJOL Y PASTOS FORRAJEROS

Departamento Del Cauca, Colombia, 2000.

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (o jugo de caña) Leche (o suero) Sulfato de magnesio	180 litros 50 kilos 1 (2) litros 2 (4) litros 2 kilos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Caldo sulfocálcico Agua	5 litros 1 litro 100 litros	1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 50 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) Y 2 litros de leche (o 4 litros de suero) en 50 litros de agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea. En la cubeta de plástico disolver los 2 kilos de SULFATO DE MAGNESIO en 10 litros de agua tibia (no más de 60 grados centígrados); revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia por 25 días después de los cuales estará listo para proceder con la segunda etapa de preparación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver los ingredientes de la segunda etapa en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

BIOFERTILIZANTE CON BASE EN HOJAS DE PLANTAS Y ESTIÉRCOL FRESCO DE OVEJA, CABRA, O GANADO VACUNO

África, 1991

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca, oveja o cabra Melaza (o jugo de caña) Leche (o suero) Hojas de plantas leguminosas bien picadas	180 litros 50 kilos 1 (2) litros 2 (4) litros 5 kilos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capa- cidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante prepara- do en la 1a. etapa Agua	5 litros 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 50 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña), 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y 5 kilos de hojas en agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia por 10 días revolviendo la mezcla diariamente.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver 5 litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas.

BIOFERTILIZANTE CON BASE EN POLVO DE GRANITO PARA CAFÉ Y FRUTALES (SISTEMA AERÓBICO)

Adaptado para América Central y México del libro
*Agricultura sostenible, trofobiosis y
biofertilizantes*
Fundación Juquira Candirú, Brasil, 1996.

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (o jugo de caña) Leche (o suero) Polvo de granito	140 litros 50 kilos 4 (8) litros 8 (16) litros 6 kilos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Agua	5 litros 100 litros	1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 50 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero) en 35 litros de agua limpia; revolver hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
4	En la cubeta de plástico mezclar 2 kilos de POLVO DE GRANITO en 10 litros de agua, agregar 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
7	En la cubeta de plástico mezclar 2 kilos de POLVO DE GRANITO en 10 litros de agua, agregar 1 litro de melaza (o 2 litros de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia.
10	En la cubeta de plástico mezclar 2 kilos de POLVO DE GRANITO en 10 litros de agua, agregar 1 litro de melaza (ó 2 de jugo de caña) y 2 litros de leche (o 4 litros de suero). Revolver muy bien y agregar a la mezcla del recipiente de 200 litros. Revolver todo hasta obtener una mezcla homogénea, Completar el volumen con agua hasta los 140 litros. Tapar y dejar en reposo protegido del sol y las lluvias durante 21 días más, después de los cuales estará listo para proceder a su aplicación.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver 5 litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

BIOFERTILIZANTE CON BASE EN ORTIGA PARA ESTIMULAR EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS EN LOS VIVEROS ASÍ COMO EL REBROTE DE FRUTALES RECIÉN PODADOS

La Cumbre, Departamento del Valle
Del Cauca, Colombia, 1993

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (o jugo de caña) Leche (o suero) Hojas de ortiga verde bien picadas Ceniza de fogón de leña	180 litros 20 kilos 3 (6) litros 3 (6) litros 10 kilos 3 kilos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Agua	5 litros 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 20 kilos de estiércol, 3 litros de melaza (o 6 litros de jugo de caña), 3 litros de leche (o 6 litros de suero), 3 kilos de ceniza y 10 kilos de hojas de ortiga en agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia por 15 ó 20 días revolviendo la mezcla diariamente.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver 5 litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

BIOFERTILIZANTE CON BASE EN SALES MINERALES
"CUSTON PAK 753"

Centro Ideas, Piura (Perú), 1998.

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca Melaza (o jugo de caña) Leche (o suero) Hierbas nativas del local Roca fosfórica Bórax Sulfato de zinc Sulfato de magnesio Sulfato de cobre Sulfato de hierro Óxido de manganeso Molibdato de sodio Cloruro de cobalto	160 litros 40 kilos 2 (4) litros 2 (4) litros 10 kilos 1,5 kilos 285 gramos 285 gramos 285 gramos 57 gramos 20 gramos 33 gramos 20 gramos 15 gramos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Agua	5 litros 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 40 kilos de estiércol, 2 litros de melaza (o 4 litros de jugo de caña), 10 kilos de hierbas nativas, 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y todas las sales minerales en agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia por 20 (en climas tropicales) o 40 (en climas fríos y templados) días revolviendo la mezcla diariamente.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver 5 litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

ABONO LÍQUIDO CASERO AFRICANO

Adaptado para América Central y Panamá
en cultivos de hortalizas, 1997.

El abono líquido africano actúa no solamente como un abono foliar sino también como un repelente y "fungicida". foliar. Tiene las propiedades de las hormonas de crecimiento vegetal y mejora la vida en el suelo. Además de todos estos efectos, aparentemente los cultivos tratados con este abono líquido también desarrollan resistencia a las enfermedades de origen viral. Como fuente de nutrimentos es completo y tiene micro y macro compuestos orgánicos balanceados; también puede ser usado como catalizador para promover el crecimiento. Cuando se aplica en forma regular y en cantidades suficientes, no se requiere de otro abono. El uso del abono líquido es una forma de aprovechar al máximo los nutrimentos disponibles. Los cultivos responden bien al abono líquido, incluso en suelos contaminados e inactivados por el uso de venenos. Cuando se aplica en cultivos deficientes nutricionalmente, el efecto de la aplicación es visible a las 24 horas.

Para la preparación del abono líquido es preferible utilizar hojas de leguminosas por su contenido de nitrógeno. En Sri Lanka la mejor especie resultó ser la "keppitiya" (*Croton lactifier*) y el "hinguru" o lantana (*Lantana camara*).

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
Primera etapa Agua Estiércol fresco de vaca, cabra, cerdo u oveja Melaza o jugo de caña Leche o suero Hojas picadas de gliricidia o cualquier otra leguminosa	180 litros 20 kilos 1 (2) litros 2 (4) litros 2 kilos	1 recipiente plástico de 200 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 palo para mover la mezcla.
Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Agua	5 litros 100 litros	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, disolver 20 kilos de estiércol, 1 litro de melaza (ó 2 litros de jugo de caña), 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y 2 kilos de hojas picadas en agua limpia. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea; completar el volumen a 180 litros, agregando agua limpia. Tapar el recipiente y dejar en reposo en un lugar protegido del sol y la lluvia por 30 días revolviendo la mezcla diariamente. Después de ocho días la mezcla desarrolla un olor desagradable, por lo cual es mejor mantenerla bien tapada y alejada de la vivienda. Con el tiempo se desarrolla en la superficie de la mezcla una capa de espuma.

Preparación de la segunda etapa:

Disolver cinco litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente

la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas o sobre el suelo. En el cultivo de arroz, el abono líquido se puede mezclar con el agua de riego. Si el tratamiento se hace semanalmente se obtienen resultados excelentes.

FÓRMULA PARA AYUDAR A LA RECUPERACIÓN BIOLÓGICA DEL SUELO Y ACELERAR LA DESCOMPOSICIÓN DEL MULCH EN CULTIVOS PERENNES CON COBERTURA VEGETAL

Manejo de coberturas vegetales asociadas
al cultivo del café orgánico
Chimaltenango, Guatemala, abril 1999.

Ingredientes:

- 1000 litros de agua
- 15 litros de melaza
- 1 kilo de levadura granulada para pan
- 10 litros de suero de leche
- Toneles de 200 litros de capacidad

Preparación:

Mezclar todos los ingredientes en toneles o barriles de 200 litros de capacidad. También se pueden mezclar de forma proporcional de acuerdo a las necesidades y el área a ser tratada.

Aplicación:

Aplicar directamente sobre la cobertura vegetal del terreno, preferiblemente después del corte o chapeo de la misma.

**BIOFERTILIZANTE CON BASE EN MUCÍLAGO (AGUAS MIELES)
DEL BENEFICIADO DE CAFÉ**

INGREDIENTES	CANTIDADES	OTROS MATERIALES
<p>Primera etapa Mucílago de café (aguas mieles) Estiércol bovino Licor gástrico de bovino Harina de hueso Melaza Leche o suero Ceniza de fogón de leña Bórax Sulfato de magnesio Sulfato de zinc Sulfato de hierro Sulfato de potasio Sulfato de manganeso</p>	<p>15 000 litros 100 kilos 15 litros 150 kilos 50 litros 100 litros 40 kilos 20 kilos 22,5 kilos 30 kilos 11,25 kilos 7,5 kilos 7,5 kilos</p>	<p>Tinas para fermentación de café. 1 cubeta plástica de 10 litros de capacidad. 1 recipiente plástico de 100 litros de capacidad. Palos o paletas para mover la mezcla.</p>
<p>Segunda etapa Biofertilizante preparado en la 1a. etapa Agua</p>	<p>5 - 10 litros 100 litros</p>	

Preparación de la primera etapa:

DÍA	PROCEDIMIENTO
1	En las tinas de fermentación incorporar 100 kilos de estiércol, 15 litros de licor gástrico, 150 kilos de harina de hueso, 40 kilos de ceniza de fogón y 20 kilos de BÓRAX, al mucílago de café. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia.
7	Incorporar a la mezcla anterior 11,25 kilos de SULFATO DE HIERRO, 20 litros de suero o de leche y 10 litros de melaza. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia.
10	Incorporar a la mezcla anterior 30 kilos de SULFATO DE ZINC, 20 litros de suero o de leche y 10 litros de melaza. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia.
13	Incorporar a la mezcla anterior 7,5 kilos de SULFATO DE POTASIO, 20 litros de suero o de leche y 10 litros de melaza. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia.
16	Incorporar a la mezcla anterior 7,5 kilos de SULFATO DE MANGANESO, 20 litros de suero o de leche y 10 litros de melaza. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia.
19	Incorporar a la mezcla anterior 22,5 kilos de SULFATO DE MAGNESIO, 20 litros de suero o de leche y 10 litros de melaza. Dejar fermentar protegido del sol y la lluvia por 10 ó 15 días más, después de los cuales se encuentra listo para su aplicación..

Preparación de la segunda etapa:

Si se quiere aplicar al follaje, entonces disolver de 5 a 7,5 litros del biofertilizante colado en 100 litros de agua. Si se quiere aplicar al suelo, disolver entre 7,5 y 10 litros de biofertilizante en 100 litros de agua, utilizando el recipiente de plástico de 100 litros de capacidad. Revolver perfectamente la mezcla. Aplicar inmediatamente sobre las plantas de café.

**FÓRMULA PARA ACELERAR LA DESCOMPOSICIÓN
DE LA PULPA DE CAFÉ Y CONVERTIRLA
EN ABONO ORGÁNICO PARA FERTILIZACIÓN DEL CAFETAL**

Ingredientes:

- 300 kilos de estiércol bovino
- 300 kilos de pulpa de café
- 8 sacos de cascarilla de café
- 500 gramos de levadura para pan

Seguir las instrucciones de preparación para el abono orgánico fermentado tipo *bocashi* original.