



**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**  
**NÚCLEO DE TRANSFERENCIA Y COMUNICACIÓN**



**VALIDAMOS, TRANSFERIMOS Y DIFUNDIMOS INNOVACIONES  
AGROPECUARIAS CON BASE A LA DEMANDA DE ORGANIZACIONES  
DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS PARA  
GARANTIZAR SU SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA Y  
MEJORAR LA COMPETITIVIDAD**

**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**  
**ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PORTOVIEJO**  
**NÚCLEO DE TRANSFERENCIA Y COMUNICACIÓN**

## **GUÍA PRÁCTICA PARA LA ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS Y BIOINSECTICIDAS BOTÁNICOS**



Ing. Mg. Rómulo Carrillo Alvarado  
Ing. Javier Jiménez Carrera  
Ing. Julia Ponce Ferrín  
Ing. Pedro Moreira García  
REVISIÓN TÉCNICA  
Ing. Mayra Merchán

**AÑO 2014**

**Boletín Divulgativo N° 435**



Gobierno Constitucional de la República del Ecuador

**Econ. Rafael Correa Delgado**  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

**Scigo. Javier Ponce Cevallos**  
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA

**Dr. Juan Domínguez Andrade**  
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP



## ESTACIÓN EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

*Km 12 vía Portoviejo-Santa Ana*

*Apartado Postal 13-01-100*

*Telf.: 593(5) 2420317 - Fax 593(5)2420556*

*ntcportoviejo@hotmail.com*

*Portoviejo - Ecuador*

## MISIÓN



Planificar, dirigir, coordinar, ejecutar, evaluar y asesorar procesos productivos que contribuyan al desarrollo sustentable del sector agropecuario, a través de acciones de transferencia y difusión de tecnología e innovaciones agropecuarias apropiadas; generando capacidades locales; promoviendo y propiciando la organización local y la formación de redes, alianzas y

acuerdos en un marco de cooperación interinstitucional, que garantice la seguridad y soberanía alimentaria.

## OBJETIVO GENERAL

Transferir y difundir tecnologías agropecuarias apropiadas con base a la demanda de organizaciones de pequeños y medianos productores, para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria basada en la producción sana de alimentos, con un enfoque en el desarrollo rural sostenible, la competitividad y la conservación de los RRNN.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Impulsar la articulación de diversos actores locales del desarrollo agropecuario.
- Desarrollar y fortalecer "capacidades locales" a través de la metodología "Capacitación a Capacitadores".
- Contribuir al incremento de la productividad y producción sana de alimentos.
- Lograr una mayor articulación entre la investigación, la transferencia y el desarrollo rural.

## PRESENTACIÓN

El artículo 13 de la Constitución indica que las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos, preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales, para la cual el Estado deberá promover la soberanía alimentaria.

En esta perspectiva el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, por medio de la Dirección de Transferencia de Tecnologías y el Núcleo de Transferencia y Comunicación de la Estación Experimental Portoviejo, con el afán de aportar a la producción limpia de alimentos y contribuir a la Seguridad y Soberanía Alimentaria pone a consideración de los productores, extensionistas y otros actores sociales ésta publicación miscelánea "Guía práctica para la elaboración de abonos orgánicos y bioinsecticidas botánicos"

Esta publicación es una herramienta que facilitará la transferencia y difusión de conocimientos. Con cierto detalle se describen como funcionan y como se elaboran algunos abonos orgánicos, tanto sólidos como líquidos, los mismos que se pueden adaptar a condiciones específicas y a materiales disponibles en cada finca.

Los tipos de abonos a los que se pueden recurrir, así como las cantidades a elaborar de cada uno, depende del tamaño de la finca, de la disponibilidad de recursos económicos y de mano de obra. Al tratarse de la preparación y aplicación de abonos, y en la medida posible se debe partir de un análisis de suelo que nos permita identificar las deficiencias o excesos de minerales, acidez, compactación entre otros.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los sistemas agrícolas de alimentos tienden a favorecer la producción a corto plazo comprometiendo así la productividad de los cultivos en el futuro, debido al uso irracional de los insumos agrícolas por parte de los productores; en consecuencia es más evidente que las condiciones necesarias para la seguridad y soberanía alimentaria están seriamente afectadas.

Frente a ésta problemática se hace necesario formar productores agrícolas emprendedores con conocimientos técnicos en la elaboración y aplicación de abonos y bioplaguicidas orgánicos que contribuyan al mejoramiento de las estructuras y fertilización del suelo, reduzcan el uso de insumos externos y aumenten la eficiencia de los recursos de la comunidad, protegiendo al mismo tiempo la salud humana y el ambiente.

La presente publicación se compone de dos partes: La elaboración de abonos orgánicos y la segunda de bioplaguicidas botánicos. Se recogieron experiencias hechas en el país por técnicos, productores y trabajos a nivel de finca realizados por el Núcleo de Transferencia y Comunicación de la Estación Experimental de Portoviejo en el proyecto "Seguridad y Soberanía Alimentaria basada en la Producción Sana de Alimentos.

Bioinsecticidas botánicos	Preparación	Dosis de aplicación	Plaga
Nim	Extracto acuoso	Maíz 50g/l agua Tomate 30 a 60 g/l agua	Cogolleros.
	Semillas 50 g/l o hojas 100g/l se muelen en un molino se macera en agua por 24 horas, se filtra y se aplica en el mismo día	Maní 50g/l agua Soya 50 g/l agua Arroz 60 g/l agua Caupi 40 g/l agua	Minador Mosca blanca Negrita Defoliadores. Cogolleros. Mosca blanca
	Semillas molidas Las semillas se muelen y se mezclan con aserrín o arena 1kg de semilla + 2 a 3 kg de arena se aplica al cogollo de las plantas Se aplica este cebo sobre el cogollo de las plantas para el control de cogollero	Maíz Semilla molida + arena en relación 1:2 o 1:3	Gusano de la mazorca
Aceite Kg de semilla seca con humedad 7 % , molarla con la ayuda de un molino dos veces, añadir agua y amasar con las manos para pasar en un lienzo obteniendo alrededor de 100 a 140 cc de aceite por cada Kg de semilla	Tomate 5 ml por cada litro de agua Melón 5-10cc/l de agua Granos 5 m/kg de granos	Minador Mosca blanca Negrita Mosca blanca Gorgojos	

Biolinsecticidas botánicos	Preparación	Dosis de aplicación	Plaga
<b>Barbasco</b>	Moler dos libras de hojas o raíces agregue 4 litros de agua y con una franela extraer el jugo de las hojas agregue 4 onzas de jabón	Por cada litro de agua colocar 25cc, realizar aspersiones al follaje, tallos y frutos de los cultivos cada 6 a 8 días.	Mosca minadora, Mosca blanca, Gusanos del follaje Ácaros.
<b>Tabaco</b>	Cocinar 12 onzas de tabaco más 2 onzas de cal viva en 1 galón de agua, durante 20 minutos deje entriar, filtre este producto y enváselo.	125 cc por cada litro de agua.	Pulgones, Moscas blancas, Moscas minadoras, Trips, saltones de la hoja.
<b>Chirimoya / guanábana</b>	Macerar una libra de semilla molida en 4 litros de alcohol durante 30 días.	Mezclar 1 litro en 20 litros de agua aplicados al follaje.	Gusanos defoliadores.
<b>Jabón prieto</b>	12 gramos por litro de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días	Moscas blancas, pulgones, minadores, cochinillas
<b>Jabón azul de barra</b>	Una cucharada por cada 2 litros de agua	Asperjar al follaje de los cultivos cada 5 a 8 días	Moscas blancas, Pulgones, Minadores, Cochinillas.
	Media cucharada de jabón por cada litro de agua		Moscas blancas, Pulgones, Minadores, Cochinillas.
<b>Mata ratón</b>	Moler 1 libra de cortezas y hojas y agregar 10 litros de agua, remojar afrecho de maíz, arroz o trigo por 24 horas	Aplicar porciones de este material por donde andan ratones	Ratones

## CAPÍTULO 1

### ABONOS ORGÁNICOS

#### Concepto

Son Sustancias con que se mejora la condición de la tierra, nutrición, crecimiento y productividad de las plantas; provienen de la descomposición aeróbica y termófila de los restos orgánicos por organismos y microorganismos organotróficos benéficos como hongos, bacterias y lombrices.



#### Contenido de los Abonos orgánicos

La mayoría de los abonos orgánicos de origen animal o vegetal contienen elementos nutritivos como N, P, K, Mg y elementos menores como Ca, Zn, en concentraciones bajas.

### Ventajas de los Abonos Orgánicos

Los abonos orgánicos tienen las siguientes ventajas:

- Disminuye la compactación de las arcillas; puede transformar los suelos pesados y livianos en suelos de textura franca, ideales y fáciles de manejar en labores de cultivos.
- Constituye un reservorio de nutrientes como el N, P,K, S y abastecedora de carbono, supliendo la función clorofílica de las hojas.
- Define la estructura y regula la temperatura de los suelos al darle una coloración oscura, propia del humus.
- Bajo costo de infraestructura porque se utilizan materiales de la finca.
- Bajo costo de los insumos.
- Contribuyen a reducir la erosión de los suelos favoreciendo su estructura y mejorando la aireación y drenaje.
- Se aprovecha los materiales considerados desperdicios en las fincas (residuos de cosecha, estiércol y orina de animales).
- Ayuda a la retención de la humedad en los suelos contribuyendo que absorba mas agua y que se evite su perdida bajo condiciones de sequia.
- Es una alternativa ecológica y económica porque no depende de fertilizantes sintéticos y se aprovechan los materiales de la finca.
- Contribuye a la conservación de la agrobiodiversidad por la no dependencia de altos insumos externos dentro del sistema productivo.
- Ayuda a la producción de plantas bien nutridas y sanas por su contenido de macro y micro nutrientes.

### Formulación y aplicación

BiInsecticidas botánicos	Preparación	Dosis de aplicación	Plaga
Alcohol de ojo	Macerar durante 7- 10 días 2,5 libras de ajos pelados y machacados en un litro de alcohol o aguardiente en un recipiente cerrado	Aplicar de 7 a 10 cc por cada litro de agua.	Gusanos, Trips, Pulgones, Chinchas.
Aji picante	Moler 1 libra de ajíes agregar 2 cucharadas de jabón de lavar ropa y mezclar con 4 litros de agua hirviendo.	Dejar enfriar y diluir 1 litro de esta solución con 5 litros de agua aplicar cada 6 a 8 días.	Larvas de lepidópteros Pulgones.
	Hervir durante 15 minutos 25 ajíes en 4 litros de agua agregar 0.5 libra de jabón de lavar y hervir por cinco minutos o más.	Diluir 1 litro de esta solución con 5 litros de agua aplicar cada 6 o 8 días.	Hormigas, Babosas, Gusanos Tierreros.
	Coger de 10 a 15 ajíes secos y quemelos en un brasero dentro de las bodegas cerradas donde almacena los granos.		Gorgojos y otras plagas de granos almacenados.
	Moler 0.5 libras de ají y 0.5 libras de ajos ponerlos a macerar en 4 litros de alcohol durante 8 días.	De 5 a 7 cc por cada litro de agua.	Moscas blancas, Ácaros, Chinchas, Minador, Gusano del follaje, Grillos.
Ajenjo	Mezclar 1 libra de ajeno con 1 libra de ají picante en 10 litros de agua. Agregar 1 gramo de sal de cocina	Aplicar directamente sin diluir aplicar en chorro al suelo y en las madrigueras	Hormigas, Babosas, Gusanos tierreros

- **Infusión.** Las hierbas frescas o secas se remojan en agua muy caliente, luego se las deja por 24 horas.
- **Purín.** Colocar las partes verdes de la planta en un recipiente lleno de agua. El recipiente se tapa procurando que le entre aire. El agua se remueve todos los días. Cuando el purín haga espuma ya se puede utilizar.
- **Extrusión.** Las semillas, frutos, flores, hierbas frescas o secas se someten a un proceso de molido y prensado para obtener un extracto.
- **Arrastre de vapor.** Las semillas, frutos, flores, hierbas frescas o secas se someten a un proceso de destilación para obtener un extracto concentrado de sus principios activos.

## CAPÍTULO 2

### ABONOS ORGÁNICOS SÓLIDOS

#### Compost

##### Concepto

Es la descomposición biológica de un volumen determinado de material orgánico y de desechos de la finca, que en condiciones controladas de humedad y temperatura se puede obtener un excelente abono para las plantas de mejor calidad y en menor tiempo.



##### Materiales

Para producir cinco sacos de compost se necesita:

- 60 Kg. de estiércol (vaca, oveja, conejo)
- 80 Kg. de leguminosas tiernas (malezas, frejol, habas.)
- 60 kg de cosechas de hortalizas
- 100 kg de gramíneas (maiz, caña de azúcar.)
- 20 litros de solución de microorganismos descomponedores.
- una pala.
- un machete.
- una manguera o regadora.

### Activador microbiano de la descomposición

Utilizado para acelerar el proceso de descomposición de los productos empleados en el compost.



Se requerirá los siguientes materiales:

- 750 gramos de maíz macerado durante siete días, en 5 litros de agua.
- El maíz macerado debe ser molido en la misma agua.
- Añadir 1 litro de melaza o 500 gramos de panela molida
- Agregar 300 gramos de levadura.
- Mezclar los ingredientes.

### Procedimiento del compostaje

- Limpiar y nivelar el suelo donde se va a realizar el compostaje, colocando los materiales orgánicos por capas; primero los materiales secos, después el estiércol y seguido los materiales frescos.
- Mezclar todos los materiales con una pala hasta homogenizar el montón.
- Humedecer la mezcla hasta cerca del punto de saturación.
- Adicionar de manera uniforme el activador microbiano de la descomposición

## CAPÍTULO 6

### BIOINSECTICIDAS BOTÁNICOS

#### Concepto

Son preparados que se obtienen a partir de procesos de maceración, decocción, extrusión, arrastre de vapor, uso de solventes, fermentación de hojas, flores, frutos, bulbo, raíces y cortezas de plantas a fin de obtener sus principios activos.

#### Modo de Acción

Los métodos de acción son los siguientes.

- **Repelentes.** Alejan a las plagas por medio de sustancias desagradables que contienen.
- **Fago repelente.** Reduce la capacidad de alimentación de la plaga.
- **De contacto.** Al entrar en contacto con la plaga la mata.
- **Estomacal.** Tiene efecto tóxico contra el sistema digestivo de la plaga.
- **Disfrazar olores.** Aprovecha olores fuertes y desagradables, para ocultar el olor del cultivo de interés.
- **Combinación.** Es posible combinar varias plantas.

#### Modo de Preparación

- **Maceración.** Las hierbas secas o frescas se ponen en agua o en alcohol.
- **Decocción.** Remojar hierbas frescas o secas se remojan por 24 horas, cocer durante 20 minutos a fuego lento y dejar enfriar.



## CAPÍTULO 5

### ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS

#### Caldo microbiológico

##### Concepto

Es un abono líquido resultado de la descomposición aeróbica de una mezcla de productos orgánicos fermentados (estiércoles de animales y desechos vegetales), actúa como regulador de crecimiento de las plantas.

##### Materiales

- 15 kg de estiércol fresco de ganado vacuno, caballar o porcino.
- 2 kg de tierra de guabo o Mulch de bosque.
- 1 kilo de compost o humus de lombriz.
- 1 litro de leche o suero.
- 1 kg de hojas de plantas medicinales o aromáticas finamente picadas.
- 5 kg de hojas de leguminosas picadas ( maní, caupí, soya).
- 2 litros de melaza o 500 gramos de panela.
- 1 kg de pre mezcla mineral (que no contengan antibióticos).
- 1 litro de vinagre.
- Agua.
- Tanque plástico de 100 litros.
- 1 saco de yute.
- 1 balde plástico.
- 1 metro de tela o lienzo.

##### Procedimiento

Colocar dentro del tanque todos los materiales y revolver intensamente hasta homogenizar la mezcla; añadir agua hasta completar el 80% del nivel del tanque.

Cubrir el recipiente con el saco de yute; revolver la mezcla diariamente durante 20 minutos con el objetivo de oxigenar el preparado durante el proceso de fermentación aeróbica. Al terminar la fermentación alrededor de 20 a 35 días no se observara espuma en la superficie de la mezcla.

- Mezclar nuevamente los materiales y controlar la uniformidad del material.
- Extender el montículo alrededor 50 cm de altura, por la longitud y ancho necesarios.
- Aplicar al voleo la ceniza o cal de manera uniforme
- Con la ayuda de una lampa voltear la mezcla diariamente por el lapso de 7 días, de los 7 a los 15 días voltear cada día y medio y, después de los 15 días voltear cada 7 días hasta completar el proceso.
- El proceso culminara alrededor de los 90 días cuando el compost tenga una coloración negra y olor a tierra fresca.



## CAPÍTULO 3

### ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS

#### Biol

##### Concepto

El biol es un abono líquido resultante de la descomposición anaeróbica de los estiércoles de animales domésticos y actúa como regulador del crecimiento de las plantas y puede ser complemento a la fertilización.

##### Materiales

- 50 Kg de estiércol fresco (vacuno y porcino).
- 4 litros de melaza, o panela en polvo (dos kilogramos).
- 100 gramos de levadura.
- Un litro de suero de leche.
- 8 kilos de follaje de leguminosas picadas.
- 100 litros de agua.
- Tanque plástico de 200 litros.
- Manquera de 3 m de largo.
- Botella plástica de 3 litros.
- Balde plástico.
- 1 metro de tela o lienzo.
- Pala.
- Balanza.

#### Cosecha del humus

- Con la ayuda de un azadón o trinche se saca la capa superior y se siembra en las nuevas cama.
- Sobre una malla se coloca alimento para que las lombrices suban, queden atrapadas y puedan ser retiradas y puestas en sus nuevas casas.
- El material que queda en los lechos es el humus que será tamizado y colocado en fundas, sacar para su aplicación en los cultivos o para la venta del mismo.
- Se aplica en campo abierto 1 kg de humus por m<sup>2</sup>.



- Se clavan en el suelo las estacas que soportaran las cañas picadas o tablas.
- Se clavan las cañas picadas sobre las estacas, posteriormente se coloca el techo a 2 m de alto.

### Siembra de lombrices

- Construida la cama se procede a la colocación del alimento y establecimiento de las lombrices en ella.
- En el fondo de la cama se coloca una capa de 15-20 cm de materia orgánica descompuesta.
- Se siembran las lombrices a razón de 100-250 por cada metro cuadrado.
- Se coloca cal viva o ceniza 300 g x m<sup>2</sup>.
- Posteriormente se riega hasta que exista una humedad del 80 % y las veces que sea necesaria para mantenerla durante el periodo de la producción de humus.
- Al mes se coloca 10 cm de materia orgánica de aquí en adelante se continúa con la misma labor hasta completar el ciclo del humus que ocurre entre 7-12 meses.



### Procedimiento

- Colocamos dentro del tanque 50 litros de agua, adicionamos los materiales en el siguiente orden: estiércol, suero, melaza y levadura; revolvemos hasta que la mezcla quede homogénea y posteriormente añadimos agua hasta completar el 80 % de la capacidad del tanque.
- El tanque debe ser sellado herméticamente, colocamos en la tapa del tanque un extremo de la manguera procurando que quede en el espacio vacío del mismo, el otro extremo irá en la botella llena con agua, este procedimiento servirá como escape para liberar gases producto de la descomposición.

