



## Guía práctica para la producción de abonos y extractos naturales





El material consignado en esta publicación puede ser reproducido por cualquier medio, siempre y cuando no se altere su contenido. El IDIAF agradece a los usuarios incluir el crédito correspondiente en los documentos y actividades en los que se utilice.

Cita correcta:

Guerra, S.; Kumakura, Y. 2008. Guía práctica para la producción de abonos y extractos naturales. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, DO. 56p.

AGRIS: F04, F08

Descriptores: Agricultura Orgánica; Abonos Orgánicos; Aplicación Abonos, Dosis Aplicación; Elaboración Compost; Abonos Líquidos; Control Plagas; República Dominicana

Coordinación general:

*Unidad Difusión IDIAF*

*José Richard Ortiz*

*José Miguel Méndez*

Revisión:

*Comité Técnico Centro Norte*

*Julio Morrobel*

*Pedro Juan del Rosario*

*Isidro Almonte*

*Domingo Rengifo*

*Ramón Jiménez*

*José Miguel Méndez*

Maquetación y diseño:

*Vladimir Eusebio*

[www.idiaf.org.do](http://www.idiaf.org.do)

IDIAF 2008®

---

La impresión de este documento fue financiada con fondos de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en la República Dominicana a través del Proyecto de Agricultura Sostenible (PAS).

Serie: Técnicas para la Agricultura Sostenible No. 1

# GUÍA PRÁCTICA PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONOS Y EXTRACTOS NATURALES

Guía técnica para extensionistas

Santo Guerra  
Yoriko Kumakura



## PRESENTACIÓN

Los altos precios del petróleo, unido al deterioro del ambiente agroecológico tropical y los requerimientos de inocuidad para los alimentos, han impulsado el desarrollo de nuevas propuestas en el marco de la sostenibilidad de los recursos. El agotamiento del sistema agrícola convencional, motivado por estas causas, ha estimulado la búsqueda de tecnologías alternativas que sean sustentables.

Se plantea la necesidad del desarrollo de un esquema basado en la utilización de recursos obtenidos en las fincas, en la localidad o la región con técnicas de fácil adopción y adaptación por los agricultores.

En tal sentido, el IDIAF pone a disposición de técnicos y productores esta publicación, en la que se describen, de manera sencilla y precisa, varios procedimientos prácticos para la elaboración de extractos vegetales usados en el manejo de plagas. Las recomendaciones indicadas en esta guía son resultado de pruebas y observaciones realizadas en parcelas. Las mismas deben ser tomadas como referencia, mas no como recetas estrictas para el manejo sostenible de sistemas de producción agrícola.

Ing. Rafael Pérez Duvergé  
Director Ejecutivo



## CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN . . . . .	9
II.	ANTECEDENTES SOBRE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA . . . . .	10
2.1	¿Qué es la agricultura orgánica? . . . . .	10
2.2	¿cómo fertilizar los cultivos orgánicos? . . . . .	10
2.3	Nutrición orgánica . . . . .	11
2.4	Alelopatía . . . . .	11
2.5	¿Cómo controlar insectos, enfermedades y malezas? . . . . .	12
2.5.1	¿Que es un repelente natural? . . . . .	13
2.5.2	Ventajas . . . . .	13
2.5.3	¿Cómo se preparan las soluciones de los extractos naturales? . . . . .	13
2.5.4	¿Cómo se aplican los extractos naturales? . . . . .	14
III.	PRODUCCIÓN DE ABONOS Y OTROS EXTRACTOS NATURALES . . . . .	15
3.1	Abono orgánico fermentado bocashi . . . . .	15
3.1.1	Descripción . . . . .	15
3.1.2	Función . . . . .	15
3.1.3	Preparación previa a la producción del bocashi . . . . .	16
3.1.3.1	Fermentación de melaza . . . . .	16
3.1.3.2	Captación de los microorganismos nativos benéficos . . . . .	17
3.1.3.3	Recultivación de organismos nativos . . . . .	17
3.1.3.4	solución de melaza y agua . . . . .	18
3.1.3.5	Materias primas a utilizar en la producción de bocashi . . . . .	18
3.1.3.6	Mezcla de las materias primas . . . . .	19
3.1.3.7	Fermentación . . . . .	20
3.1.3.8	Secado y almacenamiento . . . . .	22
3.1.3.9	Aplicación y dosis . . . . .	22
3.2	Abono orgánico tipo compost . . . . .	23
3.2.1	¿Qué es el compostaje? . . . . .	23
3.2.2	Descripción . . . . .	23
3.2.3	Propiedades del compost . . . . .	24
3.2.4	Función . . . . .	24
3.2.5	Producción . . . . .	24
3.2.5.1	Materiales . . . . .	25
3.2.5.2	Solución de melaza y agua . . . . .	25
3.2.5.3	Mezcla de las materias primas . . . . .	25



3.2.5.4	Manejo.....	26
3.2.5.5	Secado y almacenamiento.....	27
3.2.5.6	Aplicación y dosis.....	28
IV.	APLICACIÓN DE ABONOS LIQUIDOS Y EXTRACTOS NATURALES (PRODUCCION Y APLICACION).....	29
4.1	Abonos líquidos orgánicos.....	29
4.1.1	Abono líquido de plantas.....	29
4.1.2	Abono líquido de frutas.....	33
4.1.3	Abono líquido de bocashi.....	35
4.2	Extractos naturales para el manejo de plagas.....	38
4.2.1	Carbón y vinagre de cascarilla de arroz.....	38
4.2.2	Extractos de ají picante.....	40
4.2.3	Extractos de ajo.....	44
4.2.4	Solución de jabón t tabaco.....	47
V.	CONCLUSIONES.....	50
VI.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	51
VII.	ANEXOS.....	52



## I. INTRODUCCIÓN

Por la necesidad de alimentar la creciente población mundial inició hace unos 40 años la revolución verde, con un único objetivo, que fue aumentar la cantidad de alimentos, esto se llevo a cabo sin tomar en cuenta la calidad de los mismos y el efecto a largo plazo de este nuevo sistema productivo en los seres humanos y la naturaleza.

En este tipo de agricultura la nutrición y la protección de los cultivos se realiza mediante aplicaciones de fertilizantes y productos químicos sintéticos y hormonales, que aplicado al suelo o al follaje entran en contacto directo con los cultivos. Estos productos podrían no mejorar las condiciones del suelo, ya que no consideran en muchos casos las propiedades químicas, físicas y biológicas del mismo, las cuales si fueran consideradas, podrían reducir estos impactos, a través de la práctica de la agricultura orgánica, biológica, ecológica o sostenible.

La fertilización orgánica ha demostrado mediante varios estudios a nivel mundial, que puede mejorar significativamente las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo además de mantener un pH estable.

En la agricultura moderna tradicional, ni los químicos más potentes han podido eliminar las plagas que afectan la producción de alimentos. Mediante la agricultura orgánica, biológica o sostenible se ha logrado mantener manejable el ataque de plagas mediante aplicaciones de productos biológicos, o naturales. A medida que se mantiene el uso constante de productos amigables al medio ambiente y se aplican abonos orgánicos, se incrementa en el suelo los macros y micro organismos benéficos que ayudan a contrarrestar el efecto de los micros y macro organismos patógenos o dañinos al cultivo.

Toda una gama de productos agrícolas son elaborados orgánicamente, entre ellos: frutas y verduras, granos y cereales, carnes, productos lácteos, huevos, fibras textiles tales como el algodón, flores y alimentos procesados.

El objetivo del documento es poner a disposición de técnicos y productores, una herramienta para la aplicación de técnicas dirigidas a mejorar la calidad de los alimentos y el nivel de vida de productores y consumidores, todo esto mediante el enfoque de agricultura sostenible.

## **II. Antecedentes sobre la producción orgánica**

### **2.1 ¿Qué es la agricultura orgánica?**

Agricultura orgánica (AO) se refiere al desarrollo de la diversidad biológica en el campo, con el fin de perturbar el hábitat de los organismos, considerados como plagas, reponer la fertilidad del suelo. Este tipo de agricultura se caracteriza por la no utilización de pesticidas o fertilizantes sintéticos, excepto los productos autorizados por la Federación Mundial de Agricultura Orgánica.

Este sistema parte de la fertilidad natural del suelo como base para una buena producción, respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje. El objetivo es optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos.

Las características esenciales de los sistemas orgánicos incluyen: diseño y ejecución de un plan de manejo, donde se enumeren las prácticas utilizadas en la producción de cultivos y productos ganaderos. Además de incluir un sistema contable, capaz de registrar y controlar los ingresos y egresos del sistema, otras prácticas a incluir son: instalación y mantenimiento de barreras vivas para evitar contaminación involuntaria proveniente de campos convencionales adyacentes, cultivos intercalados y la integración de cultivos con ganadería.

### **2.2 ¿Cómo fertilizar los cultivos en la agricultura orgánica?**

Los agricultores dedicados a la producción de orgánica tienen como finalidad crear un sistema suelo-planta sano y capaz de nutrir el componente vivo del suelo. Los microorganismos que participan en los diferentes ciclos biogeoquímicos del suelo, son favorecidos por este tipo de sistema. Estos liberan, transforman y transportan nutrientes. La materia orgánica (MO) del suelo contribuye a una mejor estructura terrestre y a su capacidad de retención de agua. Los productores orgánicos mezclan MO con abono y agregados biológicos con el objetivo de producir plantas sanas y con mayor capacidad de resistencia a las enfermedades e insectos.

## 2.3 Nutrición orgánica

Las plantas para desarrollarse y obtener una alta producción necesitan de macronutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo y potasio y de micronutrientes como el boro, magnesio, zinc, manganeso, azufre y cobre.

La mayoría de los métodos de agricultura orgánica podrían mejorar la presencia en el suelo de organismos como bacterias, hongos, micorrizas, insectos y lombrices, que descomponen la materia orgánica convirtiéndola en humus, además de facilitar la fijación de nutrientes y la absorción de estos por las plantas.

Los principales métodos utilizados en la AO para mejorar las condiciones del suelo y mejorar la nutrición de las plantas son: preparación de abonos fermentados (sólidos y líquidos), preparación de abonos compostados y preparación de lombricompost, entre otros.

Estos se producen utilizando insumos orgánicos como desechos de plantas, estiércoles, cal, desechos orgánicos de cocina, desechos de cosecha y harina de huesos, entre otros con lo que se preparan biofertilizantes que potencializan la microfauna del suelo, mejorando sus condiciones biológicas y favoreciendo a las plantas.

## 2.4 Alelopatía

En lo referente a la agricultura ecológica, agricultura natural o agricultura orgánica se debe considerar el fenómeno de la alelopatía. Esto implica la inhibición directa de una especie por otra, ya sea vegetal o animal, usando sustancias tóxicas o disuasivas. La agricultura biológica hace buen uso de todo esto para proteger los cultivos del ataque de algunos insectos-plagas mediante la intercalación de plantas aromáticas dentro del cultivo.

Inhibición de una especie vegetal causada por las sustancias químicas producidas por otro vegetal. La alelopatía es la interrelación entre plantas, mediante los mecanismos de regulación o repulsión entre ellas y otros organismos. Muchas plantas producen sustancias químicas que repelen a otras plantas, hongos, bacterias, nematodos, virus e insectos, por lo que representan un control natural muy efectivo que en muchos casos evita la utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas. A continuación, veremos algunos ejemplos:

- Caléndula (*Calendula officinalis* L.). Actúa como repelente de nemátodos y otras plagas.
- Cilantro (*Coriandrum sativum* L.). Las flores del cilantro atraen insectos benéficos a los cultivos.
- Flor de muerto (*Tagetes patula*). Excelente repelente de nemátodos, moscas y larvas, sembrado intercalado dentro de los cultivos.
- Hierbabuena (*Mentha piperita*). Sembrada entre los cultivos por su excelente aroma atrae insectos benéficos, repele polillas y áfidos.
- Frijol cannavalia (*Cannavalia ensiformis*). Sembrada en los linderos de los cultivos repele el ataque de hormigas.
- Manzanilla (*Anthemis nobilis* L.). Sembrada en compañía de otros cultivos estimula su crecimiento favoreciendo la fijación de nutrientes.
- Menta (*Mentha spicata*). Repele el ataque de áfidos, gusanos tierreros y polillas.
- Ruda (*Ruta graveolens* L.). Sembrada en los linderos de los cultivos atrae las moscas negras y moscas de las frutas, alejándolas de los cultivos, es decir, puede ser usada como trampa.
- Tomillo (*Thymus vulgaris*). Sembrada dentro del cultivo repele mosquitos y bacterias, estimula la fauna biológica.

## 2.5 ¿Cómo controlar insectos, enfermedades y malezas?

La primera estrategia de los agricultores que practican la agricultura orgánica para controlar las plagas y las enfermedades es la prevención. Por medio de la buena nutrición de las plantas, insectos benéficos, extractos naturales de plantas aromáticas, cultivos trampas, barreras vivas con plantas repelentes, etc.

Las malezas son controladas por medio de la rotación de cultivos, labrado mecánico y el deshierbo, así como cultivos de sombra, uso de cobertura o mulch, quemas y otros métodos. El uso indiscriminado y excesivo de plaguicidas químicos de alta toxicidad representa un grave problema para la salud humana, animal y el medio ambiente; razón por la cual, se promueve el uso de repelentes naturales.

### **2.5.1 ¿Qué es un repelente natural?**

Es una forma de control biológico con base en extractos de plantas. Con estos extractos (y en muchos casos, combinados), se pueden elaborar varios tipos de plaguicidas o fungicidas naturales.

### **2.5.2 Ventajas**

#### **Ventajas del uso de repelentes naturales en la agricultura:**

- Los materiales se pueden conseguir fácilmente
- Se pueden preparar sin ningún costo o a un costo bajo
- Tienen menos efectos residuales prolongados y se descomponen rápidamente
- Puede fortalecer la condición de las plantas con aplicaciones consecutivas
- Pueden mantener el equilibrio de la naturaleza.

### **2.5.3 ¿Cómo se preparan las soluciones de los extractos para la aplicación?**

- Medir el repelente líquido necesario
- Agregar la cantidad de agua necesaria para la aplicación
- Mezclar bien
- Colar o tamizar en un colador
- Eliminar los residuos
- Colocar en un envase para la aplicación
- Adicionar 10 g de jabón de cuaba por bomba mochila (16 litros)



Figura 1. Esquema de preparación de líquido repelente.

## 2.5.4 ¿Cómo se aplican los extractos naturales?

Para la aplicación de los extractos, se debe considerar los siguientes aspectos (Anexo 1):

-Colocarse bien los accesorios de protección (gafas, máscaras, guantes, etc), para protegerse de una posible intoxicación en la elaboración y aplicación de los repelentes o extractos. Los repelentes naturales pueden afectar ojos, piel, nariz y otras partes del cuerpo.

-Realizar la aplicación al atardecer, ya que se puede evitar la multiplicación de hongos y bacterias en el transcurso de la noche (baja temperatura y mayor humedad). Además, se evita la evaporación del líquido y se disminuye la posibilidad de quemazón por fitotoxicidad en las hojas.

-Aplicar el líquido al reverso de las hojas (envés), ya que muchas de las plagas se ocultan y se protegen del sol en esta parte.

-Aplicar los extractos a favor del viento, de tal forma que se eviten salpicaduras, esto ayuda a aplicar de manera uniforme y eficiente.

## **III. PRODUCCIÓN DE ABONOS Y DE EXTRACTOS NATURALES**

### **3.1 ABONO ORGÁNICO FERMENTADO BOCASHI**

#### **3.1.1 Descripción**

Bocashi es un término japonés que significa abono orgánico fermentado. Este abono se ha utilizado tradicionalmente en Japón desde hace unos 100 años. Los agricultores lo utilizaban para favorecer el desarrollo de las raíces de las plantas. Otras funciones atribuidas a este material son el mejoramiento del sabor de la cosecha y reducción de los daños por plagas y enfermedades.

La técnica de preparación de este abono es sencilla, por lo que cada agricultor utiliza diferentes recetas para prepararlo; sin embargo, mantiene el mismo principio.

Al comenzar la revolución verde, los abonos orgánicos (tanto bocashi como compost) perdieron su popularidad, en la medida en que los insumos químicos sintéticos ganaron su posición. Unos diez años después de usar estos productos sin los controles adecuados, los agricultores se dieron cuenta de que el suelo se deterioró gravemente por afectar los seres vivos en el mismo provocando un desequilibrio biológico. No solo afecta el suelo, sino también la salud de los agricultores y consumidores.

El abono orgánico bocashi está siendo utilizado por muchos agricultores por la necesidad de mantener la productividad sostenible y, también, para satisfacer las necesidades de los consumidores que están expuestos al consumo de alimentos contaminados.

#### **3.1.2 Función**

El abono orgánico bocashi funciona como mejorador de las condiciones biológicas, químicas y físicas del suelo. Los contenidos de elementos químicos son, relativamente, más bajos que el abono químico; sin embargo, gracias a la cooperación de millones de microorganismos benéficos que viven en el bocashi, el crecimiento de las plantas mejora y la resistencia contra plagas aumenta.

### 3.1.3 Preparación previa a la producción de bocashi

Previo a la preparación y mezcla de las materias primas, se deben dar dos pasos importantes para facilitar el proceso de producción del bocashi y extractos orgánicos.

#### 3.1.3.1 Fermentación de melaza

La melaza pura es muy pesada y de difícil dilución en agua. Se fermenta con plantas medicinales o aromáticas para mejorar su calidad con un aumento de microorganismos fermentadores y además facilitar su manejo. En un envase plástico se colocan dichas plantas cortadas (partes con hojas jóvenes y flores) hasta un 80% del envase, luego completar el 20% restante con melaza pura. Se cubre el envase con una maya fina para evitar la entrada de insectos y se deja por dos semanas.



**Figura 2.** Fermentación de melaza con plantas medicinales y/o aromáticas.

### 3.1.3.2 Captación de microorganismos nativos benéficos

En la preparación de abonos y extractos orgánicos es importante el uso de dos tipos de microorganismos, aerobios y anaerobios; para esto se utilizan diferentes métodos de captación; las materias primas usadas en uno de esos

**Tabla 1.** Materias primas utilizadas para la captación de microorganismos benéficos.

Materiales	Proporción
Tierra de bosque natural	1
Afrecho de arroz	2
Melaza fermentada	0.05
Agua	45% de humedad

**\* El suelo de origen boscoso contiene hojas descompuestas y en proceso de descomposición con micelios blancos de hongos.**

En la captación de los microorganismos, se deben mezclar homogéneamente los materiales (Tabla 1), ajustando la humedad a un 45%. Luego colocar este material en un envase plástico o formar un montículo, apisonarlo bien y cubrirlo de manera hermética por un periodo de dos semanas (14 días); luego airearla frecuentemente y formar de nuevo el montículo, sin apisonarlo (compactarlo) o taparlo herméticamente. A las 24 horas, se inicia un proceso de aumento de la temperatura, y se procede a dar un volteo para mantener la temperatura interna en alrededor de 45 °C. Este proceso debe continuarse por una semana. Cuando el material baja la temperatura, se mantiene a la sombra para almacenarlo en un lugar fresco y seco.

### 3.1.3.3 Recultivación de los microorganismos nativos

Para evitar ir al bosque a extraer suelo y MO, cada vez que se quiere preparar un abono o extracto orgánico, se procede a recultivar o multiplicar lo que ya tenemos antes de que se nos agote. Para la recultivación, mezclar bien los materiales (Tabla 2), ajustando la humedad al 45%.

Tabla 2. Materiales para la recultivación de microorganismos nativos.

Materiales	Proporción
Microorganismos nativos (Captados) aeróbicos y anaeróbicos	1
Afrecho de arroz	4
Melaza fermentada	0.05
Agua	ajustar la humedad a un 45%

Este material también se debe colocar en un envase plástico o formar un montículo, apisonarlo bien y cubrirlo lo más hermético posible por un periodo de dos semanas (14 días). Pasado este tiempo mover bien la mezcla para airearla, se forma de nuevo el montículo, pero no se apisona ni se tapa herméticamente, es bueno cubrirlo con sacos usados. Al día siguiente inicia un proceso de aumento de temperatura, se procede a dar volteo para mantener la temperatura interna menos de 45 °C, y seguir este trabajo durante una semana aproximadamente. Cuando ya no se calienta, se coloca a secar a la sombra para almacenarlo en un lugar fresco y seco.

### 3.1.3.4 Solución de melaza y agua

Preparar las soluciones de estos líquidos con las siguientes proporciones 1 litro de melaza fermentada en 4 litros de agua.

### 3.1.3.5 Materias primas a utilizar en la producción de bocashi

Los materiales a utilizar como materia prima para la elaboración de abono orgánico bocashi, dependen de la disponibilidad de la zona, y del costo. La gallinaza es uno de los principales materiales orgánicos usados en Constanza en la elaboración de bocashi, además existen otros materiales alternativos, con características similares (Tabla 3).

Tabla 3. Materias primas para la producción de bocashi.

Constanza	Materiales opcionales
Gallinaza	Estiércol de ganado, ovejas, chivos, patos, etc.
Afrecho de arroz	Afrecho de trigo, harina de maíz
Carbón de cascarilla de arroz	Carbón de madera molido
Micro organismos benéficos	Levadura, Microorganismos Efectivos (EM)
Melaza fermentada	Azúcar crema, miel
Agua	Agua

### 3.1.3.6 Mezcla de las materias primas

En la producción de 10 sacos (de 35 kg cada uno) de bocashi, se utilizan los materiales que se muestran en la Tabla 4.

La cantidad de agua varía según la humedad de la gallinaza, carbón y afrecho. Se determina con un chequeo manual (prueba del puño) para ajustarla a 45% de humedad. La prueba del puño consiste en tomar la mezcla y apretarla con el puño, no se debe producir gotas de agua entre los dedos. Al abrir la mano se debe formar un terrón que mantiene su forma, pero que se rompe con un toque ligero.

**Tabla 4.** Materiales necesarios para la producción de 10 sacos de bocashi.

<b>Materiales</b>	<b>Proporción* (Sacos medianos de 22" x 39")</b>	<b>Función</b>
Gallinaza	8	Fuente de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), manganeso (Mn), boro (B) y otros micro elementos. Mejora la fertilidad del suelo.
Afrecho de arroz	2	Medio de alimento para los microorganismos mejora las características físicas del suelo.
Carbón de cascarilla de arroz	4	Absorbe y retiene los olores fuertes y sirve como hábitat para los microorganismos, mejora las características físicas del suelo.
Micro organismos	5 litros	Responsables de la fermentación del abono.
*Solución de melaza fermentada	5 litros	Fuente de energía, activa la función de los microorganismos y es rica en K, Ca, Mg y micronutrientes.
Agua	Ajustar la humedad a un 45%	Proporciona humedad a los materiales, facilitando la fermentación.

\* Se utiliza esta cantidad por capa, cuando la medida para la proporción es un saco normal (de 22" x 39") o una carretilla.

Estos materiales se colocan en orden, se divide cada uno de los materiales en tres partes, y cada tercio o parte se coloca de manera que se formen tres capas y se haga más fácil y homogénea la mezcla.



**Figura 3.** Materias primas para la elaboración de bocashi y procedimiento para colocar las capas

### 3.1.3.7 Fermentación

Luego de mezclados los materiales se someten a dos tipos de fermentación, de estos dos procesos depende la calidad del producto final.

#### a) Fermentación anaerobia

En este proceso se mantiene la temperatura igual a la del medio ambiente. Primero, se llena una pileta para la fermentación anaerobia (si se dispone de ella) con la mezcla preparada. Si no dispone de esta pileta, formar un montículo lo más alto posible, es necesario compactarla bien para sacar la mayor cantidad de aire. Colocar un plástico encima de la mezcla apisonada y esperar de 7 a 15 días para obtener una buena fermentación. En este proceso se mantiene la temperatura similar a la del medio ambiente.



**Figura 4.** Cobertura de plástico para favorecer la fermentación anaeróbica.

## **b) Fermentación aerobia**

Sacar la mezcla fermentada, de la piletta anaerobia, volteándola bien para airearla, luego formar un montículo alto de 0.60 a 0.80 m. Dar uno a tres volteos diarios a la mezcla por siete días, manteniendo una temperatura interna de 40 a 45 °C durante el proceso. El número de volteos o mezcla depende de la temperatura interna del montículo, con esto se consigue bajar la temperatura y asegurar una fermentación bien homogénea durante el proceso. Cuando la temperatura del abono es igual a la del medio ambiente, ha terminado el proceso y es cuando está listo para ser aplicado.



**Figura 5.** Montículo para la fermentación aeróbica (nótese la ausencia de la cobertura de plástico).

### 3.1.3.8 Secado y almacenamiento

Si el abono no se aplica inmediatamente después de finalizado el proceso de fermentación, se extiende por varios días en un lugar aireado y protegido de las lluvias y el sol, para reducir el porcentaje de humedad; ya que al almacenar el abono bocashi en sacos, éste puede aumentar la temperatura si no está seco (18 a 20 % de humedad) perdiendo su potencial biológico. El periodo máximo de almacenamiento es de tres meses.

### 3.1.3.9 Aplicación y dosis

La forma y dosis de aplicación del bocashi al suelo varía según la calidad del bocashi, el estado del suelo y el tipo de cultivo. Generalmente, se aplica cerca de las raíces a una dosis de 5 a 10 quintales por tarea, cada dos o tres meses. Es importante realizar una prueba en la parcela para determinar los datos en cada finca.

Para aprovechar al máximo las ventajas de este y otros tipos de abonos orgánicos, se recomienda incorporarlo al suelo al momento de la aplicación, no es recomendable dejarlo a la intemperie, ya que disminuye sus propiedades **(Figura 6)**.



**Figura 6.** Aplicación de bocashi al suelo antes de la siembra

## 3.2. ABONO ORGANICO TIPO COMPOST

### 3.2.1. ¿Qué es el compostaje?

El compostaje es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan rápidamente sobre la materia biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura.

El compost o mantillo se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura, ayuda a reducir la erosión y ayuda a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

### 3.2.2. Descripción

Es un abono natural preparado con materiales orgánicos que al descomponerse proporcionan los nutrientes y minerales básicos que necesitan las plantas, potencializan la acción de los microorganismos del suelo y en el proceso de transformación del compostaje, este se calienta destruyendo algunos patógenos que pueden atacar las plantas. Se produce a través del proceso de descomposición y maduración mediante la actividad de los microorganismos, en un ambiente seco aireado y protegido del sol y las lluvias.

Los principales materiales para la elaboración del abono compostado que aportan microorganismos, energía, aireación y minerales, son:

- Estiércoles (vacuno, porcino, equino, gallinas, etc.)
- Melaza
- Tierra fértil
- Microorganismos
- Cal agrícola
- Ceniza
- Pulpa de café
- Cascarilla de arroz y
- Residuos de cosechas, entre otros.

Este es el abono orgánico más viejo y conocido, se produce con una gran variedad de materia orgánica.

### 3.2.3 Propiedades del compost

#### Propiedades del compost:

●Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad y aumenta su capacidad de retención de agua en el suelo. Se obtienen suelos más esponjosos y con mayor retención de agua.

●Mejora las propiedades químicas del suelo. Aumenta el contenido en macronutrientes y micronutrientes, la capacidad de intercambio catiónico (CIC) y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.

●Mejora la actividad biológica del suelo. Actúa como soporte y alimento de los micro organismos, ya que viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización.

●La población microbiana es un indicador de la fertilidad del suelo.

### 3.2.4 Función

Es un mejorador excelente de suelo, su función es lenta como fertilizante debido a la liberación gradual del nitrógeno (20–30 % en el primer año).

### 3.2.5 Producción

El tiempo para la producción es de 2 a 6 meses, dependiendo del tamaño de la materia prima a usar y de la disponibilidad de mano de obra y/o maquinaria para dar volteo a la mezcla. Para la producción del abono compost es recomendable el uso de 80% de materiales fibrosos y 20% de materiales nitrogenados (en volumen).

El costo de producción es relativamente bajo si se dispone en la finca de suficiente materia prima como: desecho de cultivos y estiércol, entre otros. Además, es importante mecanizar el proceso de producción con lo que el uso de mano de obra sería mínimo.

### 3.2.5.1 Materiales

Es posible utilizar diversos materiales para la elaboración de compost; sobretodo restos de cosecha y de alimentos, malezas, estiércoles y cualquier otro material vegetal y animal (Tabla 5).

**Tabla 5.** Materiales utilizados para la elaboración de compost.

Fibrosos	Nitrogenados	Otros
Paja de habichuela, aserrín	Estiércol de ganado	Melaza
Paja de maíz, Paja de ajo	Gallinaza	Agua
Cachaza de caña, Maleza, etc.	Bocashi, etc.	Microorganismos eficientes (Igual que el Bocashi)

### 3.2.5.2 Solución de melaza y agua

Preparar las soluciones de estos líquidos, utilizando proporciones de 10 litros de melaza fermentada o pura en 200 litros de agua.

### 3.2.5.3 Mezcla de las materias primas

Para las mezclas de las materias primas se organizan por variedad (a mayor variedad de materias primas mejor calidad del abono) y se dividen en tres o cuatro parte cada una, luego se colocan de manera alterna por parte, hasta formar tres o cuatro camas. (Figura 7)

Se aplican por capas y el número de éstas depende de la cantidad disponible, humedeciendo cada capa con la melaza diluida en agua, aplicando al mismo tiempo por capas 5 litros (en volumen) de microorganismos, luego se mezclan todos y se forma un montículo bien alto.



**Figura 7.** Mezcla de materias primas usadas en la elaboración de compost.

#### **3.2.5.4 Manejo**

A este abono se le da un volteo al segundo día después de mezclado, con el objetivo de homogenizarlo y completar la humedad a un 60% aproximadamente aplicando agua. El Compost puede soportar temperatura entre los 70 a 75 °C y los volteos se realizan cada ocho días adicionando agua en caso de que sea necesario, con este proceso el abono estará listo para ser aplicado a los dos o tres meses. Se puede reducir el tiempo aumentando la frecuencia de volteos.



**Figura 8.** Compost listo para su uso

### **3.2.5.5 Secado y almacenamiento**

Si este abono no se va a aplicar inmediatamente termine el proceso de producción, se extiende en un lugar aireado y protegido de las lluvias y el sol, por varios días para reducir el porcentaje de humedad. Si se almacena el compost en sacos, este puede aumentar la temperatura si no está seco, es decir, con un 18 a 20 % de humedad, y provoca la pérdida de su potencia biológica. El periodo máximo de almacenamiento debe ser tres meses.

### 3.2.5.6 Aplicación y dosis

Se recomiendan dosis de aplicación entre 20 a 100 t.ha<sup>-1</sup> dependiendo de la situación del suelo y los cultivos a sembrar.



**Figura 9.** Forma de aplicación del compost en el campo

## **IV. APLICACIÓN DE ABONOS LÍQUIDOS Y EXTRACTOS NATURALES (Producción y Aplicación)**

### **4.1 ABONOS LÍQUIDOS ORGÁNICOS**

Estos abonos se aplican tanto foliar como al suelo y ayudan al crecimiento de las plantas, las dosis dependen del tipo y etapa de desarrollo del cultivo y de las condiciones del suelo. Estos líquidos son ricos en microorganismos benéficos ayudando a proteger el cultivo de los patógenos y aportan algunos aminoácidos y vitaminas importantes para las plantas.

#### **4.1.1 Abono líquido de plantas**

Este se produce con varias especies de plantas tomando en cuenta plantas con propiedades medicinales y/o aromáticas; se puede utilizar tanto como abono foliar así como también como repelente de acuerdo a las especies utilizadas.

#### **Consideraciones para la selección de plantas:**

- Que no sean plantas lechosas, enfermas o con efectos alelopáticos.
- Que sean plantas con olores fuertes, sabores dulces y de rápido crecimiento.

#### **a) Materias primas y herramientas**

Para la producción de 2 galones, se requieren:

- Diferentes especies de plantas (para llenar un envase de 40 litros)
- 4.5 litros de melaza pura.
- 1 Envase plástico para 40 litros
- 1 Machete
- 1 Pesa (piedra o Block)
- 1 Cedazo o tamiz fino
- 1 Saco



## **b) Método de preparación:**

1. Seleccionar varias especies de plantas (a mayor variedad mejor calidad).
2. Picarla lo más fino posible (si se dispone de una máquina picadora para pastos se puede pasar por ella).
3. Mezclar lo más homogéneo posible.
4. Dividir estas plantas en tres partes iguales.
5. Colocarlas por partes en un envase de plástico, alternando entre cada una 1.5 litro de melaza pura.
6. Presionar un poco las plantas en el envase.
7. Al final se coloca encima una pesa (block o piedra).
8. Cubra el envase con saco para evitar la entrada de insectos, a los 15 días esta mezcla estará fermentada y se presenta de una forma líquida, con olor característico a las plantas agregadas.
9. Pasar por un tamiz o cedazo fino y aplicar.



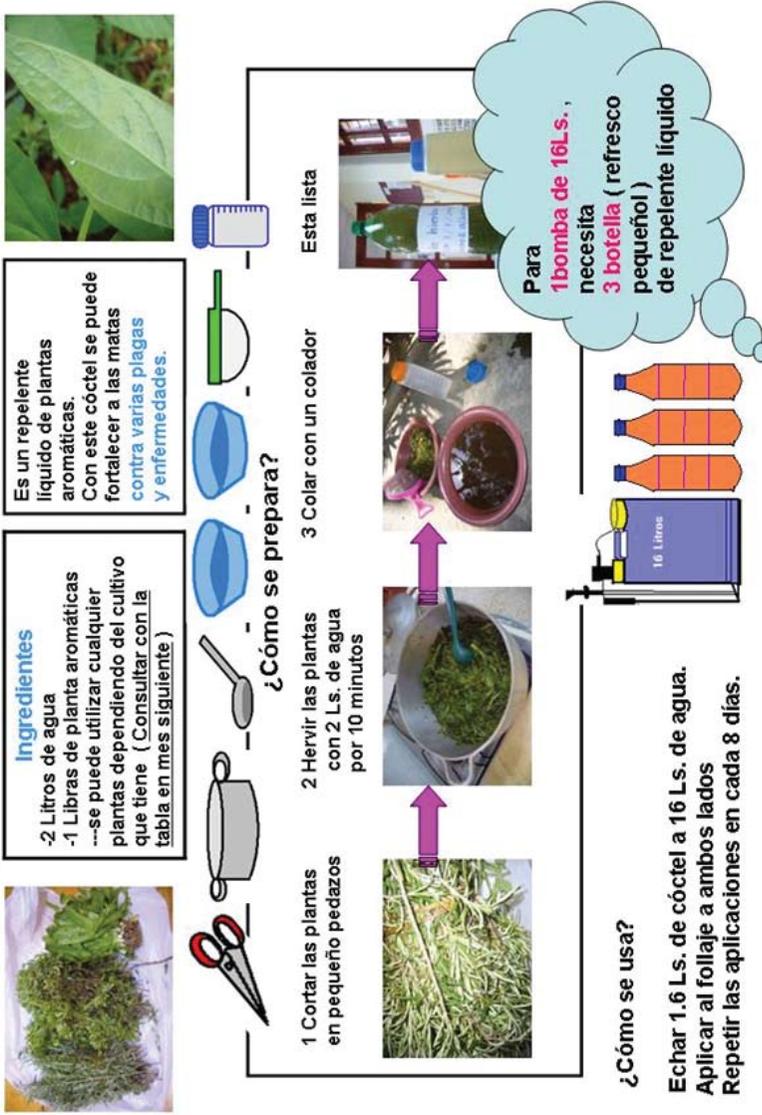


**Figura 10.** Forma de preparar y mezclar el coctel de plantas.

Existen otras técnicas para la elaboración del coctel de plantas, donde en vez de fermentar se hierven los materiales, según se muestra el esquema siguiente:

Figura 11. Preparación del cóctel de plantas aromáticas

# Cóctel de Planta Aromática



### **c) Aplicación**

En el caso del preparado por fermentación, probar dosis de 200 a 500 cc diluidos en 20 litros de agua para aplicaciones foliares y 1.0 a 2.0 litros en 20 litros de agua para aplicaciones al suelo.

No es buena práctica almacenar este producto por más de un mes ya que pierde su actividad biológica, por lo que se recomienda producir cantidades manejables. Es bueno saber que el preparado por ebullición tiene una menor duración después de su elaboración.

#### **4.1.2 Abono líquido de frutas**

En el caso de las frutas se pueden tomar cualquier tipo, excepto los cítricos, ya que las frutas muy ácidas tienen efectos preservativos.

## **a) Materias primas y herramientas**

### **Para la producción de 2 galones utilizamos los siguientes materiales:**

- Diferentes especies de frutas (para llenar un envase de 20 litros)
- 1.5 litro de melaza pura.
- 1 Envase plástico para 20 litros
- 1 Cuchillo
- 1 Pesa (piedra o Block)
- 1 Cedazo o tamiz fino
- 1 Saco

## **b) Método de preparación**

1. Seleccionar varias especies de frutas (a mayor variedad mejor calidad).
2. Picarla en trocitos
3. Mezclar lo más homogéneo posible.
4. Dividir estas frutas en tres partes iguales.
5. Colocarlas por partes en un envase de plástico, alternando entre cada una 0.5 litro de melaza pura.
6. Al final se coloca encima una pesa (block o piedra),
7. cubre el envase con saco para evitar la entrada de insectos, a los 10 días esta mezcla estará fermentada y se presenta de una forma líquida.
8. Pasar por un tamiz o cedazo fino y aplicar

No es recomendable almacenar este producto por más de 15 días ya que pierde su actividad biológica, por lo que se recomienda producir cantidades manejables.

## **c) Aplicación**

Probar dosis 200 a 500 cc diluidos en 20 litros de agua para aplicaciones foliares y de 1.0 a 2.0 litros en 20 litros de agua para aplicaciones al suelo.

### **4.1.3 Abono líquido de bocashi**

Este abono se produce en poco tiempo (7 días) utilizando como materia prima básica el bocashi sólido y otros materiales importantes para el proceso de fermentación.

#### **a) Materias primas y herramientas**

**Para la producción de 15 litros se pueden utilizar los siguientes materiales:**

- 15 litros de agua
- 1 litro de melaza
- 1 litro de Bocashi
- 1 litro de gallinaza
- 1 litro de afrecho
- 0.5 litro de microorganismo nativos
- 1 Envase plástico para 20 litros
- 1 Cedazo o tamiz fino
- 1 Saco



**Figura 12.** Materias primas utilizadas en la preparación de abono líquido de bocashi.

## b) Método de preparación:

1. Colocar las diferentes materias primas en el recipiente de plástico.
2. Mezclarlo bien y cubrir el envase con el saco.
3. Al día siguiente moverlo bien para airearlo tres veces por día, esta actividad se realiza durante cinco días seguidos.
4. Al séptimo día se mueve bien y se pasa por el tamiz o cedazo, es cuando está listo para ser aplicado.

Al igual que el abono líquido de frutas y plantas no puede ser almacenado por mucho tiempo.



**Figura 13.** Abono líquido de bokashi terminado.



## **c) Aplicación**

Probar dosis 200 a 500 cc diluidos en 20 litros de agua para aplicaciones foliares y de 1.0 a 2.0 litros en el mismo volumen de agua para aplicaciones al suelo.

### **4.2. Aplicación de extractos naturales para el manejo de plagas (producción aplicación)**

Las frecuentes aplicaciones de productos químicos sintéticos, ha logrado reducir el ataque de las principales plagas que afectan la producción de alimentos, sin embargo también se ha eliminado junto con ellos los enemigos naturales, aquellos seres que protegen el cultivo, destruyendo de esta forma el equilibrio biológico de la naturaleza.

El éxito en el manejo de plagas en la agricultura orgánica, sostenible o biodinámica, se consigue iniciando con una buena preparación de suelo. Cuando las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo son buenas, los cultivos crecen fuertes y vigorosos y, por otro lado se estimula en crecimiento de microorganismos benéficos en el suelo, que son la defensa de las plantas cuando algún patógeno quiere atacarla. Con esto se consigue reducir considerablemente el uso de insumos químicos lo que favorece el desarrollo de otros seres, los insectos benéficos, tales como: abejas, avispa, Hippodamia, libélula, Chrisopa, etc.

Además de esta técnica, es importante el uso de algunos extractos naturales que ayudan a manejar de forma sostenible las principales plagas, sin causar efectos negativos a los microorganismos benéficos.

Las plantas tienen dentro de su composición interna gran cantidad de componentes químicos, naturales y orgánicos que actúan como repelentes y controladores de plagas, aplicándose asperjado sobre los cultivos, eliminan hongos, nematodos, bacterias, virus e insectos.

#### **4.2.1 Carbón y vinagre de cascarilla de arroz**

Para la producción de carbón y vinagre se recomienda el uso de la cascarilla de arroz ya que no se puede incentivar el uso de carbón de madera por las condiciones de nuestros bosques. Para este fin existen carboneras especiales construidas en metal, block o ladrillo las cuales están provistas de un tubo de metal (4" de diámetro por 4 m de largo) el cual sirve como chimenea y es por donde se guía el humo. Durante el proceso de carbonización parte del humo se condensa en el tubo y produce un líquido que se colecta por un orificio especial que posee la chimenea, a este líquido se le denomina pyroligneous acid (vinagre de cascarilla de arroz).



## Materias primas y herramientas

- Cascarilla de arroz
- Hierba seca (un poco)
- Carbonera
- Envase plástico para 15 litros
- Colador o cedazo fino
- Tubo flexible transparente (manguera)

### b) Método de preparación

1. Llenar la carbonera de cascarilla de arroz bien seca.
2. Colocar las hierbas secas encima (para facilitar el encendido) ponerle fuego.
3. Cuando la hierba se quema completamente colocar la tapa superior de la carbonera y ajustar bien la chimenea. Solo queda una pequeña ventana abierta en la parte inferior por donde entra aire y por donde se verifica cuando la cascarilla ya está toda carbonizada.
4. Luego de completar la carbonización se extrae el carbón y se apaga aplicando un poco de agua para evitar que se convierta en ceniza.
5. Se retira el vinagre colectado durante el proceso de carbonización y se procede a purificarlo. El proceso de purificación de este líquido es el siguiente:
6. Se deja en reposo por 7 días después de colectado, para separar las impurezas (aceite y alquitrán), el vinagre se mantiene en medio del aceite y el alquitrán.
7. Se colecta el vinagre con una manguera flexible.
8. Se deja en reposo nuevamente por período de 7 días (para el proceso de oxidación). Si se dispone de una pequeña bomba de aire este proceso se puede realizar en tres días, inyectando aire de forma continua.
9. Luego de oxidado, se coloca el vinagre en un envase agregándole carbón en polvo, éste absorbe las impurezas que queden en un período de tres días.
10. Para mejorar la calidad se le puede agregar ajo, ají picante y algunas ramas de plantas aromáticas y al cabo de tres días, estará listo para ser utilizado.

### **c) Función del vinagre de cascarilla de arroz**

Repelente de plagas, estimulante del crecimiento y como abono foliar.

### **d) Método de aplicación**

Foliar 200 cc en 20 litros de agua.

### **e) Función del carbón de cascarilla de arroz**

Materia prima para la producción de abono orgánico, repelente natural contra algunas plagas y mejorador de la estructura del suelo

### **f) Método de aplicación**

Como repelente de plagas aplicarlo directamente cubriendo toda el área foliar. Para la producción de abonos (ver producción de bocashi). Como mejorador del suelo incorporarlo directamente al suelo.

## **4.2.2 Extracto de ají picante**

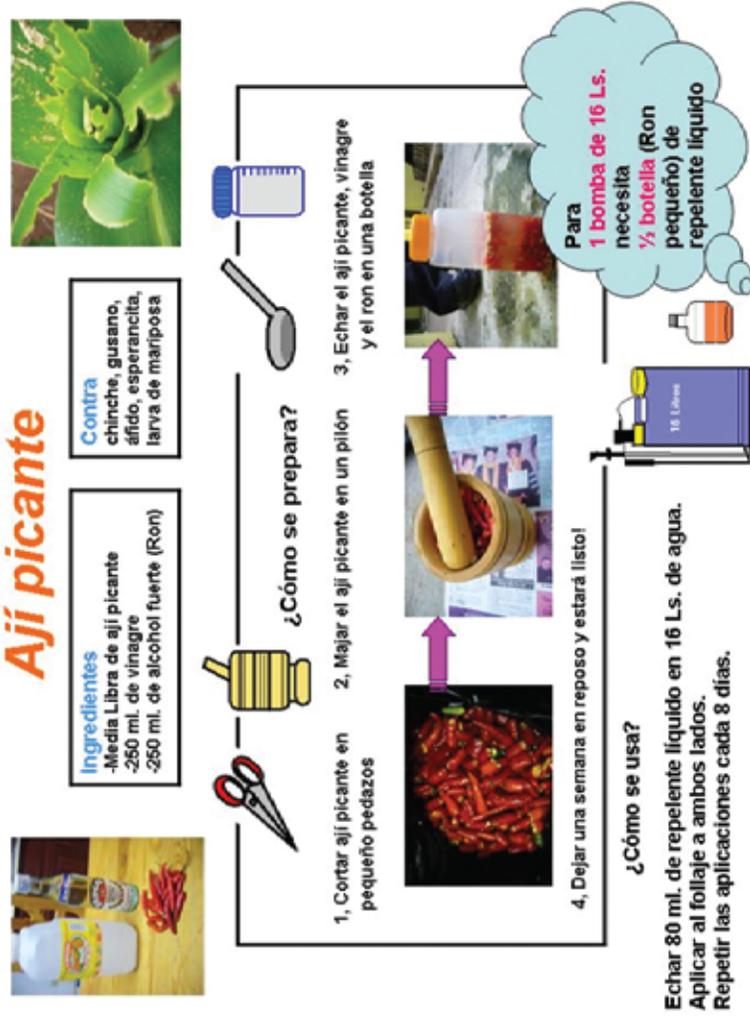
Para la producción de este extracto se utilizan los frutos bien maduros

### **a) Materias primas y herramientas**

- Ají picante o chile 300 g.
- Vinagre de fruta 50 ml.
- Alcohol (ron) 200 ml.
- Melaza 50 ml.
- Un cedazo fino.
- Un envase de vidrio o plástico.



Figura 14. Esquema de preparación del extracto de aji picante por maceración



## **b) Método de preparación**

- 1.** Se colocan todos los materiales en un envase por dos semanas.
- 2.** Pasar luego por un cedazo fino y aplicarlo.
- 3.** En caso de disponer de una licuadora puede licuar los materiales, pasar por un tamiz y usarlo inmediatamente.

Existen otras técnicas para la elaboración del extracto, donde en vez de fermentar se maceran los materiales, según se muestra el esquema siguiente (Figura 14).

### **c) Función**

Actúa eficazmente en el manejo de plagas como Thrips, áfidos y se han observado efecto contra algunos hongos patógenos.

### **d) Método de aplicación**

Se aplica de forma foliar a las plantas. Probar dosis según el tipo de cultivo de 50 ml a 200 ml en 20 litros de agua.

## **4.2.3 Extracto de ajo**

Para la preparación de este extracto se usan dientes de ajo de uso común.

### **a) Materias primas y herramientas**

- 500 g de ajo.
- 2 litros de vinagre de cascarilla de arroz.
- 1 licuadora.
- 1 cedazo fino.

### **b) Método de preparación**

1. Licuar el ajo con el vinagre
2. Pasar por el cedazo y está listo para aplicar.

### **c) Función**

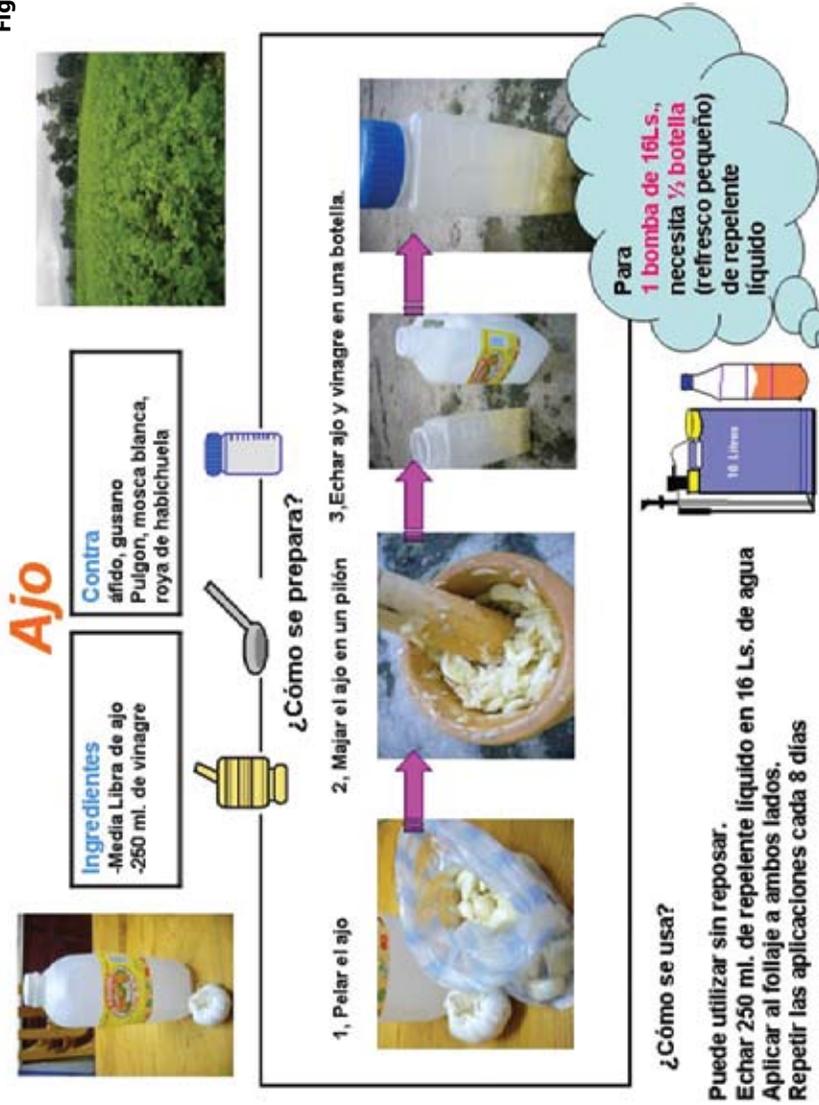
Acción fungicida y repelente de plagas.

### **d) Método de aplicación**

Se aplica al follaje en dosis de 100 a 200 cc por cada 20 litros de agua. La frecuencia de aplicación será de acuerdo al monitoreo de plagas del cultivo. Si no se dispone de electricidad o de una licuadora, el extracto se puede preparar según el esquema mostrado en la Figura 15.



Figura 15. Esquema de preparación del extracto de ajo



#### 4.2.4 Solución de jabón y tabaco

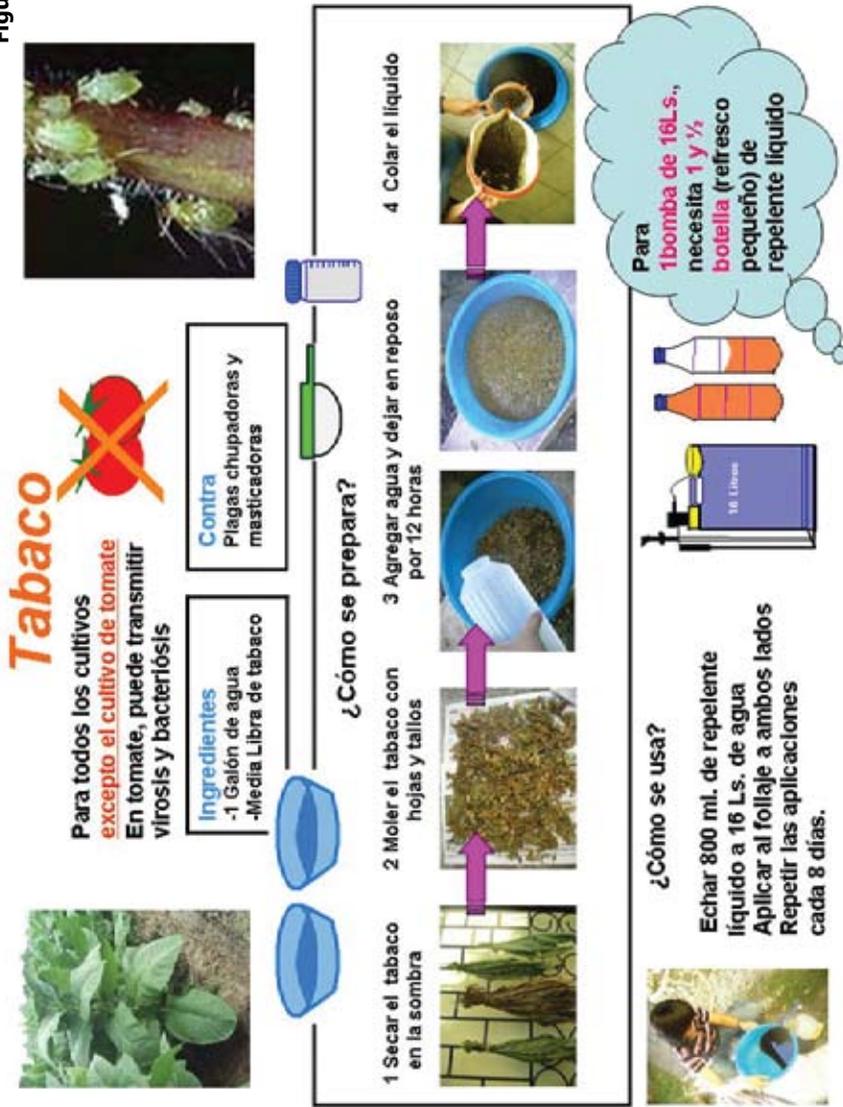
##### a) Materias primas y herramientas

- 200 g de tabaco.
- 1 litro de agua.
- 1 envase plástico (2 litros).
- 1 cedazo fino.

##### b) Método de preparación

1. Colocar el tabaco, jabón y agua en el envase plástico.
2. Diluir bien y dejarlo por 24 horas.
3. Mezclarlo nuevamente y pasarlo por el cedazo, está listo para aplicar.

Figura 16. Esquema de preparación del extracto de tabaco.



### **c) Función**

Insecticida para el manejo de algunos gusanos y áfidos.

### **d) Método de aplicación**

Aplicación foliar, en dosis de 200 a 500 CC en 20 litros de agua. La frecuencia de aplicación depende del monitoreo de la población de plagas.

El extracto puede prepararse por medio de la maceración de los ingredientes, según se muestra en el esquema de la Figura 16.



## **V. CONCLUSIONES**

Los contenidos de esta guía, son conceptos generales de producción de abonos orgánicos y extractos naturales con algunas recomendaciones de producción y uso. Sin embargo, es recomendable probar otros métodos tanto para la producción como para el uso, ya que dependiendo de las características de la zona puede haber variación en la calidad de las diferentes materias primas a utilizar lo que hace que varíe la concentración de un abono o extracto a producir.

Mediante aplicaciones constantes de abonos orgánicos se consigue mejorar significativamente las condiciones del suelo, y un suelo activo biológicamente facilita el manejo de plagas en los cultivos, ya que se multiplican una serie de organismos benéficos que contrarrestan los microorganismos causantes de daños en las plantas.



## VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Brechelt, A. 2001. Agricultura Orgánica en la República Dominicana. Parte 1 La Tecnología. Edición Fundación Agricultura y Medio Ambiente. Santo Domingo, DO.
- Brechelt, A. 2002. Agricultura Orgánica en la República Dominicana. Parte 2. Manejo Ecológico del Suelo. Edición Fundación Agricultura y Medio Ambiente. Santo Domingo, DO.
- Guerra, S.; Tejada, P. 1998. Evaluación del efecto del sistema orgánico en el cultivo de ajo. Tesis Ing. Agrón. UCATECI. La Vega, DO.
- Sasaki, S. 1998. Técnicas básicas de agricultura orgánica: Guía para agricultores. Constanza, DO.
- Sasaki, S. 2000. Plan Piloto Fabricación de Abono Orgánico Bocashi en Constanza. Constanza, DO.
- Seifert, A. 1971. Agricultura sin Veneno. Libro primero. Colección Integral N° 12, Barcelona, ES.

## VII ANEXOS

### Anexo 1. Recomendaciones para la aplicación de los repelentes naturales.

#### ¿Cómo se aplica? ~ Advertencia para la aplicación ~

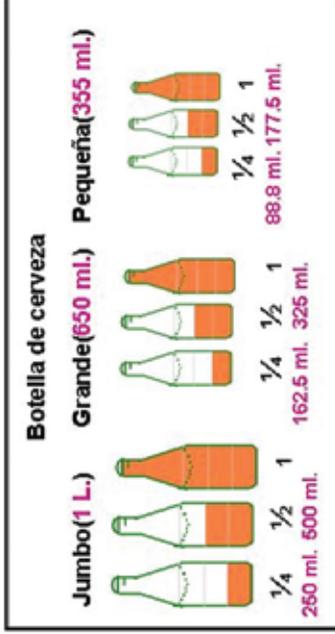
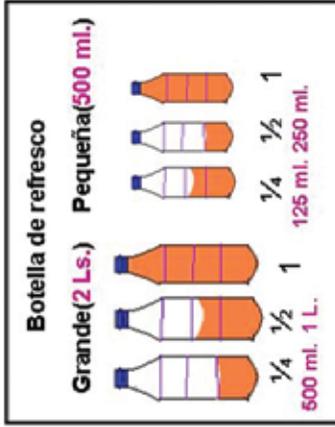
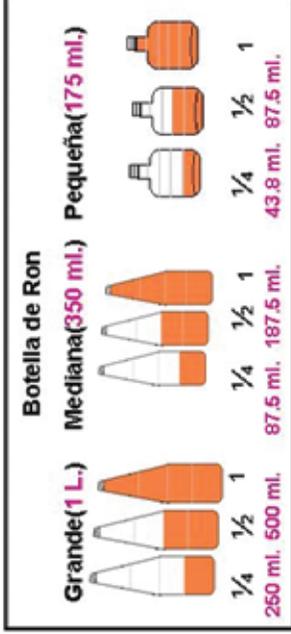
 <p><b>Ponerse bien los equipos</b> (gafas, mascarar, guantes etc...) para protegerse de una posible intoxicación en elaboración y aplicación de repelentes naturales</p> <p><b>¿por qué?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Repelentes naturales tienen menos tóxicos pero <b>se pueden ver afectados a sus ojos, piel y nariz</b></li></ul>	 <p>Hacer la aplicación en el <b>atardecer</b></p> <p><b>¿por qué?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Se puede <b>evitar la multiplicación de hongos y bacterias</b></li><li>-Se puede <b>evitar la evaporación de líquido y la contaminación a la posibilidad de quemaduras</b></li></ul>
 <p>Aplicar <b>al reverso</b> de las hojas también</p> <p><b>¿por qué?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Aparecen las plagas en el reverso mucho mas que en el anverso</b></li></ul>	 <p>Aplicar a favor de viento</p> <p><b>¿por qué?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-<b>no le cae a su cuerpo y puede aplicar uniformemente con la ayuda del viento</b></li></ul>

## Anexo 2. Tipos de envases para establecer las dosis.

### Botellas y envases útiles para medir

Hay varios tipos de envases útiles en su alrededor

Con éstos, pueden preparar Repelente fácilmente sin calculación complicada



**Anexo 3.** Tabla de equivalencias de las principales unidades de medida (peso y volumen)

### Tabla de unidad correspondiente

Volumen				
Cm3	Litro (L.)	Galón	Barril	m3
1	0.001	0.00026	0.000006	0.000001
1000	1 (1000ml.)	0.26417	0.00629	0.001
3785.41	3.78541	1	0.02381	0.00378541
158.987	158.987	41.99994	1	0.158987
1,000,000	1000	264.17217	6.2898	1

Peso					
Gramo(g.)	Kilógramo(kg.)	Tonelada(T)	Onza(oz.)	Libra(lb.)	Quintal(q.)
1	0,001	0.0000001	0.035274	0.0022046	0.000022
1,000	1	0.001	35.274	2.2046	0.022046
1,000,000	1000	1	35274	2204.6	22.046
28.3495	0.0283495	0.000028	1	0.0625	0.000625
453.5924	0.4535924	0.0004536	16	1	0.01
45359.24	45.35924	0.04536	1600	100	1

**Anexo 4.** Algunas plantas aromáticas útiles para la preparación de extractos y cultivos que puede controlar



**Tabla de las plantas aromáticas útiles**  
 -seleccionar las plantas aromáticas para un cóctel,  
 es depende de cultivo que usted siembra-

Tipo de planta	Listado de cultivo que se puede controlar
Albahaca	tomate, berenjena, pepino, repollo, cebollita
Menta	tomate, berenjena, repollo
Orégano	repollo
Flor de muerto	tomate, berenjena, ají, fresa, zanahoria, nabo, rábano, cebolla, papa, lechuga, habichuela
Cebollita	tomate, berenjena, pepino, sandía, melón, zanahoria, lechuga
Nasturtium	tomate ( áfido ), pepino, habichuela, rábano, brócoli, coliflor ( piojo ), repollo
Romero	habichuela, zanahoria, repollo ( gusano )
Anís	tomate, pepino, repollo, cebollita,
Manzanillo	rábano, brócoli
Cilantro	tomate, zanahoria, repollo, lechuga, espinaca, apio





OFICINA CENTRAL SANTO DOMINGO

Calle Rafael Augusto Sánchez # 89, Ensanche Evaristo Morales  
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: 809-567-8999/ 809-683-2240 Fax (809) 567-9199

E-mail: [idiaf@idiaf.org.do](mailto:idiaf@idiaf.org.do)

Sitio Web: <http://www.idiaf.org.do>

CENTRO NORTE

Imbert No. 5, Las Carolinas La Vega, Republica Dominicana

Tel: 809-242-2144 / Fax: 809-242-3345

E-mail: [cnorte@idiaf.org.do](mailto:cnorte@idiaf.org.do)