



preparación y uso del biol



Preparación y uso de biol. Alvarez, Fernando. Lima: Soluciones Prácticas, 2010.

30 p.:il.

ABONOS Y FERTILIZANTES / ABONOS ORGÁNICOS / ABONOS LÍQUIDOS / APLICACIÓN DE ABONOS / TECNOLOGÍA DE ABONOS

424.3/ S66

Clasificación SATIS. Descriptores OCDE

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 2010-02444

Primera edición: 2010

© Soluciones Prácticas

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal 18-0620 Lima 18, Perú

Teléfonos: (51-1) 444-7055, 242-9714, 447-5127 Fax: (51-1) 446-6621

Correo-e: info@solucionespracticas.org.pe

www.solucionespracticas.org.pe

Autor: Fernando Alvarez

Colaborador: Saúl Arana, Misael Cardeña, Venancio López

Coordinación: Francis Salas, Mario Meza

Edición y corrección de estilo: Mario Cossío, Doris Mejía

Diseño y diagramación: Carmen Javier

Producción: Área de Comunicaciones (Soluciones Prácticas)

Impreso por: Imprenta y Librería Vega

Impreso en Cusco, febrero de 2010

Esta cartilla ha sido desarrollada en el marco del proyecto innovaciones tecnológicas y mercados diferenciados para productores de papas nativas, financiado por el fondo regional de tecnología agropecuaria (Fontagro) ejecutado por Soluciones Prácticas en la provincia de Canchis, región Cusco.

Índice

Presentación.....	5
Introducción.....	7
¿Qué es el biol?.....	9
Objetivos del uso de biol.....	11
Ventajas.....	13
Desventajas.....	15
Preparación.....	17
Cosecha del biol.....	21
Consideraciones de almacenamiento.....	23
Uso del biol.....	25
Dosis de aplicación.....	27
Análisis químico del biol.....	29



ELABORACIÓN DEL BIOL (ABONO)

- * BIOD
- * CARRETILLA
- * BOTELLAS DESCARTABLES
- * GUANTES
- * MASCARILLA
- * MANGUERA
- * BALDE
- * MACHETE
- * ALFALFA
- * CENIZA
- * MELAZA O AZUCAR
- * ROCA FOSFORICA
- * SAL DE GANADO
- * ESTIERCOL FRESCO
- * CHICHA
- * CENIZA
- * CASCARA DE HUEVO
- * SUENO DE LECHE





Presentación

Soluciones Prácticas trabaja desde 1998 en la investigación de biodiversidad de papas nativas en el Perú. En los últimos años, nuestro trabajo se ha desarrollado con mayor énfasis en comunidades altoandinas de la provincia de Canchis, Cusco, gracias a la ejecución de los proyectos *Manejo integrado de recursos naturales de alta montaña* e *Innovaciones tecnológicas y mercados diferenciados para productores de papas nativas*. Estos proyectos apuntan a que familias campesinas de comunidades aisladas logren un buen manejo de sus recursos naturales y accedan a servicios de abastecimiento, saneamiento, salud y educación, reduciendo sus niveles de pobreza.

Como parte de las investigaciones tecnológicas participativas realizadas por los proyectos, se han realizado trabajos con abonos orgánicos (biol, compost) para mejorar la producción de los tubérculos, fomentando una agricultura amigable con el medio ambiente, eminentemente orgánica y sostenible

El presente documento es parte de esta iniciativa: una guía metodológica que pueda servir a técnicos y productores agropecuarios como material de capacitación y consulta en temas relacionados a la elaboración y producción de biol.

El uso de esta tecnología permitirá incrementar la producción y productividad de los cultivares de papa, disminuir el ataque de plagas, enfermedades y contrarrestar los daños causados por factores ambientales como heladas y granizadas.

A través de este documento esperamos difundir los conocimientos y experiencias de nuestro trabajo de campo en el uso de biol para contribuir a ampliar el conocimiento de los agricultores en la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad.

Nadya Villavicencio
Jefe de proyecto
Soluciones Prácticas





Introducción

Para que las plantas crezcan fuertes y sanas es necesario un suelo fértil que les brinde todos los nutrientes que necesitan. Entre las alternativas más recomendables en el manejo sostenible del recurso suelo, está la aplicación de abonos orgánicos con la finalidad de mejorar y recuperar la fertilidad natural de los suelos, utilizando materiales e insumos locales para disminuir progresivamente el uso de los fertilizantes químicos, causantes de la degradación de áreas cultivables y muy dañinos para el medio ambiente.

Abono orgánico es todo aquel abono que resulta de la transformación de residuos orgánicos de origen vegetal y animal, descompuestos por fermentación aeróbica y anaeróbica, cuyo producto final es natural.

Dentro de los abonos orgánicos, destaca el biol, excelente abono orgánico foliar, utilizado especialmente para los cultivos de papa, maíz, trigo, haba, hortalizas y frutales.



¿Qué es el biol?

Es un abono foliar orgánico, también llamado biofertilizante líquido, resultado de un proceso de fermentación en ausencia de aire (anaeróbica) de restos orgánicos de animales y vegetales (estiércol, residuos de cosecha). El biol contiene nutrientes de alto valor nutritivo que estimulan el crecimiento, desarrollo y producción en las plantas.

La producción del biol es un proceso relativamente simple y de bajo costo, ya que sus insumos de preparación son locales, aunque su elaboración tiene un periodo de entre dos y tres meses.

El biol tiene dos componentes: una parte sólida y una líquida. La primera es conocida como biosol y se obtiene como producto de la descarga o limpieza del biodigestor donde se elabora el biol. La parte líquida es conocida como abono foliar. El resto sólido está constituido por materia orgánica no degradada, excelente para la producción de cualquier cultivo.

En el biol podemos usar cualquier tipo de estiércol y de planta, dependiendo de la actividad ganadera (vacunos, ovinos, camélidos o animales menores) y la diversidad vegetal de nuestra comunidad.





Objetivos del uso de biol

- Complementar la nutrición de las plantas para asegurar mayor rendimiento de producción, incrementando también la calidad de los cultivos
- Revitalizar las plantas que sufren estrés, ya sea por plagas, enfermedades o interrupción de sus procesos normales de desarrollo mediante una oportuna, sostenida y buena nutrición
- Asegurar una mejor calidad de los productos en su presentación, durabilidad, manipulación y conservación, además de mayor peso en kilogramos por unidad de superficie
- Ofrecer alimentos libres de residuos químicos





Ventajas

- Se puede elaborar en base a insumos que se encuentran en la comunidad
- No tiene una receta fija, los insumos pueden variar de acuerdo a la disponibilidad del agricultor
- Estimula el trabajo de los microorganismos benéficos del suelo
- Su preparación es fácil y puede adecuarse a diferentes tipos de envase
- Promueve las actividades fisiológicas y estimula el desarrollo de las plantas
- Permite un mejor desarrollo de raíces, hojas, flores y frutos
- Es de rápida absorción para las plantas, por su alto contenido de hormonas de crecimiento vegetal, aminoácidos y vitaminas
- Bajo costo y se puede preparar en la parcela
- Mejora el vigor del cultivo y le permite soportar con mayor eficacia ataques de plagas, enfermedades y los efectos adversos del clima





Desventajas

- Tiene un largo tiempo de preparación: entre dos y tres meses. Esto hace necesario planificar su producción anticipadamente, dependiendo de las necesidades de abono
- En grandes extensiones de terreno, es necesaria una mochila para su aplicación







Preparación

Materiales: Para la preparación de 100 litros de biol, son necesarios los siguientes materiales:

- 5 kg de leguminosas (alfalfa, pasto, follaje de haba y follaje de avena tierna)
- 3 litros de melaza o 3 kg azúcar rubia
- 1½ kg de sal de ganado
- 25 kg de estiércol o guano fresco (de cuy o ganado vacuno)
- 5 litros de chicha de cebada
- 2 kg de ceniza
- 100 gramos de cáscara de huevo (molido)
- 6 litros de suero de leche
- 1 bidón de 140 litros de capacidad, con precinto de seguridad metálico
- 1 botella de plástico descartable de 1 litro
- 2 metros de manguera de albañilería
- 1 adaptador para la tapa
- 2 baldes
- 2 machetes
- 2 pares de guantes industriales
- 1 pitón de cámara de llanta

Preparación:

- a. Lavar bien el bidón, luego ubicarlo en un lugar soleado, de donde no se le moverá por dos o tres meses. Debe estar ubicado, preferentemente, cerca al corral, para facilitar el transporte de los insumos
- b. Picar las leguminosas (alfalfa, haba), el pasto y el follaje de avena con un machete para facilitar su descomposición



- c. Moler finamente la sal y disolverla en 5 litros de agua (de preferencia realizar un día antes para facilitar la homogenización de los insumos)
- d. Llenar con estiércol fresco el tacho o bidón. Si el estiércol se encuentra seco, remojarlo 24 horas para facilitar la mezcla



- e. Agregar agua y mezclar homogéneamente con la ayuda de un palo de madera
- f. Agregar ceniza y melaza o azúcar y continuar moviendo la mezcla
- g. Agregar la cáscara de huevo, chicha, suero de leche y finalmente el forraje picado



- h. Luego, llenar con agua el bidón y remover la mezcla para que se homogenice. Es importante no llenar por completo el bidón, dejando al menos 3cm de espacio hacia la boca del bidón para proporcionar espacio adecuado para el inicio del proceso de fermentación



- i. Sellar el bidón. Debe tenerse en cuenta que esta fase es muy importante, porque será eliminado el gas (metano) que resulta de la fermentación de los componentes



- j. Acoplar en la tapa del bidón un pitón de cámara de llanta, que uniremos con una manguera. Introducir el otro extremo de la manguera en una botella descartable con agua. Este mecanismo facilitará la salida del gas metano que se produce durante el proceso de fermentación



- k. El tiempo de elaboración del biol, es decir de su descomposición y fermentación, depende del clima local. En climas fríos puede tomar entre 75 y 90 días, mientras que en climas cálidos entre 30 y 45







Cosecha del biol

La condición adecuada para la cosecha del biol es cuando el color del agua de la botella descartable donde está colocada la manguera es verdusco. Esta coloración se debe a que el líquido del biodigestor ya terminó de emitir los gases resultantes de la degradación del biol.

Para la cosecha necesitaremos:

- Una malla para tamizar
 - Baldes para depositar el biol
 - Botellas descartables para guardar el biol
 - Guantes de jebe y mascarillas
-
- a. Abrir la tapa del biodigestor y con un depósito (balde pequeño), extraer el líquido (biol) que está en la parte superior del bidón
 - b. Cernir el biol en la malla antes de almacenarlo en los depósitos definitivos (botellas descartables)
 - c. Extraer la parte sólida (pastosa) restante en el bidón, que podrá ser usada como abono orgánico. Opcionalmente, podemos invertir el procedimiento de extracción, primero retirar los residuos sólidos y luego el biol líquido



Consideraciones de almacenamiento

Es necesario conservar el biol enriquecido protegido del Sol y sellado herméticamente. Antes de usarlo, debemos agitarlo para homogeneizarlo.





Uso del biol

Para el uso óptimo del biol, es necesario:

- Sacar el biol en depósitos (baldes o botellas descartables)
- Antes de aplicar el biol, mezclarlo con agua para evitar el quemado del follaje, de acuerdo con las dosis indicadas en el cuadro
- Usar el residuo sólido del biol como abono, incorporándolo alrededor de las plantas





Dosis de aplicación

Cultivos	Etapas de desarrollo	Dosis de aplicación
Papa, oca, nashua y maíz	Plantas jóvenes	Medio litro de biol diluido en 20 litros de agua
	Plantas en proceso de maduración	1 litro de biol diluido en 20 litros de agua
		2 litros de biol diluido en 20 litros de agua
Papa	Inicio de la floración	2 litros de biol diluido en 13 litros de agua y extracto de una cabeza de ajo como repelente contra la polilla de la papa (<i>Synmestrischema spp.</i> , <i>Pthorymaea spp.</i>) y otros insectos

En áreas pequeñas, si no se dispone de una mochila para fumigar, se pueden utilizar baldes u otros recipientes para rociar el biol sobre el follaje usando ramos de hojas como aplicador.



Análisis químico del biol

pH	5.6
Nitrógeno	0.092 (%)
Fósforo	112.80 ppm
Potasio	860.40 ppm
Calcio	112.10 ppm
Magnesio	54.77 ppm
Cobre	0.036 ppm
Manganeso	0.075 ppm
Hierro	0.820 ppm
Cobalto	0.024 ppm
Boro	0.440 ppm
Selenio	0.019 ppm

SOLUCIONES PRÁCTICAS
ITDG

Tecnologías desafiando la pobreza



Soluciones Prácticas-ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y diseminación de tecnologías apropiadas. Tiene oficinas en África, Asia, Europa y América Latina. La oficina regional para América Latina tiene sede en Lima, Perú y trabaja a través de sus programas de Sistemas de producción y acceso a mercados; Energía, infraestructura y servicios básicos; Prevención de desastres y gobernabilidad local y las áreas de Control de calidad, Administración y Comunicaciones.

www.solucionespracticas.org