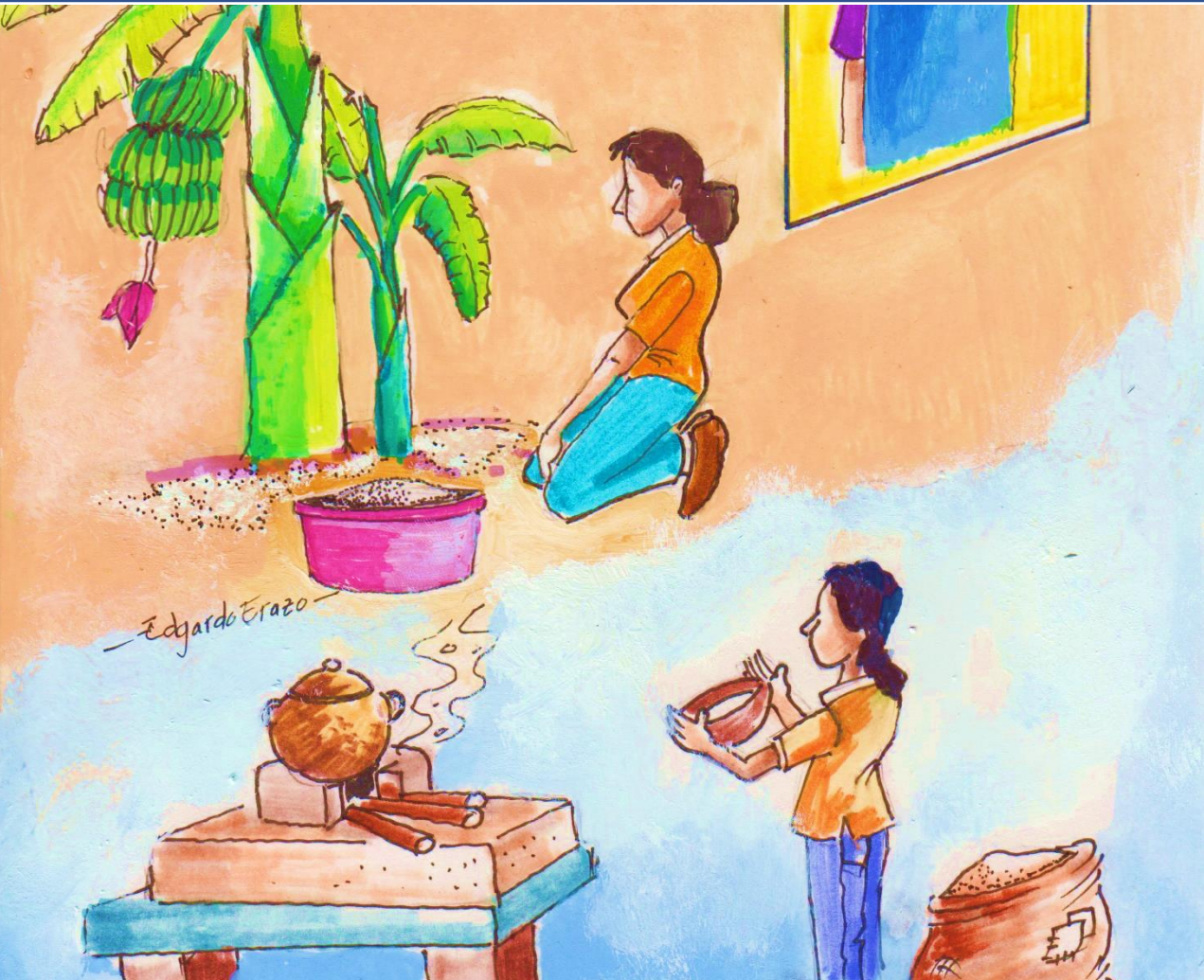




FUNDESYRAM
30 AÑOS

La Ceniza

Usos en Agricultura Orgánica



—Edgardo Erazo—

FUNDESYRAM - Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental, es una organización salvadoreña que promueve procesos metodológicos y tecnológicos para el establecimiento del Ecodesarrollo en los territorios, fundamentado en el goce pleno de los derechos sociales, económicos y ambientales, con la participación de las familias, organizaciones comunitarias y socios locales para que se conviertan en gestores del desarrollo y puedan vivir en Ecomunidad.

Roberto Rodríguez Sandoval
Director Ejecutivo

Israel Morales
Coordinador Técnico Convenio FUNDESYRAM/CDP

RODRIGUEZ SANDOVAL ROBERTO y MORALES ISRAEL. 2022.. La Ceniza: Usos en agricultura orgánica. FUNDESYRAM. San Salvador, El Salvador. 52 p.

Portada y dibujos: Carlos Edgardo Erazo,
FUNDESYRAM

Revisión y Edición: Raúl Mendoza y Laura Rivas,
FUNDESYRAM

El contenido y dibujos son responsabilidad de FUNDESYRAM, las instituciones que han apoyado la publicación no tienen ninguna responsabilidad sobre el contenido de este documento. Algunas descripciones y gráficas se han tomado de diferentes textos, de los cuales se indica su procedencia y se puede verificar en la bibliografía citada.

FUNDESYRAM autoriza a las personas que quieran reproducir total o parcial este documento, siempre que se cite la fuente.

San Salvador, El Salvador, mayo 2022

**FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOCIECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL**
Colonia Universitaria Norte, Reparto la Virtud,
Pasaje Pablo Guzmán N° 11, Mejicanos, El
Salvador. Tel. (503) 2273-2843, Telefax. 2273-2843.
Email fundesyramdirección@gmail.com
Página Web www.fundesyram.info

FUNDESYRAM 30 años de Agroecología y Desarrollo

“Queremos aclarar, a esta revisión de literatura se le ha integrado la experiencia lograda a lo largo de muchos años en FUNDESYRAM, por tal motivo la originalidad de este debe recaer en las personas e instituciones citadas, pero especialmente las y los agricultores experimentadores / Extensionistas Comunitarios con los cuales nos hemos relacionado.”



FUNDESYRAM
30 AÑOS

Contenido

Introducción	5
2. Utilidad de la ceniza en la agricultura	7
3. Tecnologías o prácticas usando cenizas	12
3.1 Uso de la cal en cultivos	12
3.1.1 <i>Abono orgánico tipo Bocashi</i>	12
3.1.3 <i>Biofertilizante a base de estiércol de vaca sin sales minerales</i>	15
3.1.4 <i>Bostol</i>	18
3.1.5 <i>Caldo Ceniza</i>	20
3.1.6 <i>Caldo de Cenizas</i>	21
3.1.7 <i>Caldo Bordelés</i>	23
3.1.8 <i>Caldo para Control de tizones en Hortalizas y Roya en café</i>	24
3.1.9 <i>Cenical</i>	25
3.1. 10 <i>Ceniza y más como preventivo y controlador de mosca blanca y pulgones en hortalizas</i>	26
3.1.11 <i>Ceniza como repelente insectos y preventivo en hortalizas</i>	27
3.1.12 <i>Ceniza como repelente de insectos</i>	28
3.1.13 <i>Contra el Mildiu</i>	29
3.1.14 <i>Conservación de semillas</i>	29
3.1.15 <i>Corregir el suelo ácido</i>	30
3.1.16 <i>Detener a los caracoles y las babosas</i>	30
3.1.17 <i>Foliar de mango enriquecido con sales</i>	31
3.1.18 <i>Fungicida a base de Cal y Ceniza en el suelo</i>	33
3.1.19 <i>Fungicida a base de Cal y Ceniza en la planta</i>	33
3.1.20 <i>Pasta fertilizante para tronco de frutales (biodinámico)</i>	34

3.1.21 Pesticida orgánico de Ceniza y Leche agria	36
3.1.22 Pesticida orgánico de ceniza y cal	37
3.1.23 Precipitado de Ceniza y Jabón para el control de Hongos y Bacterias	37
3.1.24 Precipitado de ceniza y jabón.....	39
3.2 Tecnologías o prácticas usando cenizas en animales	41
3.2.1 Aumentar la puesta de las gallinas.....	41
3.2.2 Control de ectoparásitos y plagas domésticas	41
3.2.3 Control de malos olores en gallineros	42
3.2.4 Control de piojos con ceniza y cal en aves de corral	42
3.2.5 Cuidado de heridas	43
3.2.6 El uso de las cenizas de la gallinaza de pollos de engorde como sustituto del fosfato bicálcico en los piensos	43
3.2.7 Mantener a los animales (roedores) fuera de tu compost	45
3.3 Otras formas de usar las cenizas	45
3.3.1 Elaboración de lejía.....	45
3.3.2 Jabón casero con cenizas de madera	47
3.3.3 Jabón de aceituno	50
3.3.4 Jabón de cuche	51
3.3.5 Nixtamalización del maíz	52
4. Bibliografía consultada	53

Introducción

Desde tiempos inmemoriales hay muchas referencias al uso de la ceniza en diferentes campos como la preparación de alimentos, medicina, sanidad animal, y producción agrícola, entre otros, en esta oportunidad se explora un poco más su uso en la agricultura y sanidad animal.

Contenido de las cenizas y beneficios, el contenido de la ceniza dependerá del tipo de planta, en general, F. Solla-Gullón; R. Rodríguez-Soalleiro; A. Merino, en el estudio denominado "Evaluación del aporte de cenizas de madera como fertilizante de un suelo ácido mediante un ensayo en laboratorio" documentan los aportes de las cenizas.https://www.researchgate.net/publication/28124448_Evaluacion_del_aporte_de_cenizas_de_madera_como_fertilizante_de_un_suelo_acido_mediante_un_ensayo_en_laboratorio

"Las cenizas de madera presentan contenidos importantes de diferentes nutrientes como K, P, Mg y Ca, los cuales se encuentran en formas relativamente solubles (Someshwar, 1996; Vance, 1996). Algunos de estos elementos se encuentran como óxidos, hidróxidos y carbonatos, por lo que el material presenta un fuerte carácter alcalino (Etiégni y Campbell, 1991). De este modo, el potencial neutralizante expresado en términos equivalentes de CaCO_3 , varía entre el 25 y el 100 %, por lo que es posible su uso para corregir la acidez de suelos ácidos (Ohno y Erich, 1990). Estas cenizas presentan, en general, concentraciones muy bajas de metales pesados, si bien las extraídas con electrofiltros pueden presentar concentraciones más elevadas de metales tóxicos (Someshwar, 1996).

Los resultados de este primer ensayo de laboratorio indican que las cenizas de corteza arbórea disminuyen el grado de acidez y elevan el nivel de algunos nutrientes del suelo que son limitantes para la producción vegetal. Como consecuencia de este efecto, se mejora



el nivel de nutrientes en el cultivo y se potencia considerablemente la producción. En las condiciones del ensayo el aporte de cenizas no conduce a aumentos sustanciales de la nitrificación y de los niveles de NO_3^- . Este efecto, no obstante, podría ocurrir si el aporte de cenizas va acompañado por una fertilización nitrogenada en el momento en el que los suelos se



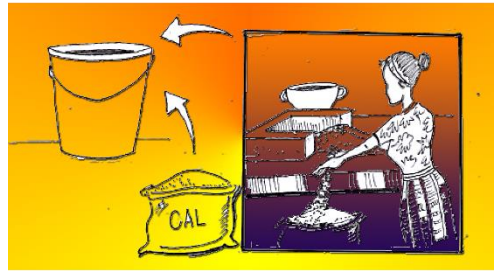
mantienen sin cultivo. Los análisis del suelo y del cultivo no confirman un aumento del nivel de metales pesados disponibles como consecuencia del aporte de cenizas.

La ceniza contiene óxidos de calcio, potasio y magnesio que al combinarse con el agua generan hidróxidos. Las cenizas fueron utilizadas por las poblaciones humanas en el periodo Precerámico para curtir pieles, elaborar vestidos y calzado, curar heridas, aplicar tatuajes y momificaciones.

Nos preguntamos si la aplicación de cenizas pudo habilitar el consumo de granos y semillas de maíces, frijoles y calabazas silvestres; si el tratamiento con cal pudo surgir del procedimiento con cenizas. Realizamos una investigación etnobotánica durante dos años en un área de distribución de maíces, frijoles y calabazas silvestres entre campesinos tradicionales que cultivan milpa. Registramos los tratamientos termo-alcálinos relacionados con el consumo de gramíneas, leguminosas y oleaginosas silvestres.

Observamos cuatro: tres con cenizas y uno con cal. Registramos que dichos tratamientos con cenizas permiten habilitar el consumo de maíces, frijoles y calabazas silvestres e integran una dieta con carbohidratos, proteínas y ácidos grasos con un perfil de aminoácidos completo. Esto pudo favorecer el interés por estas especies e iniciar su domesticación.

El tratamiento con cal puede considerarse una innovación tecnológica al de cenizas. Es posible trazar una secuencia en términos de costo energético y complejidad en cinco niveles, esta misma se relaciona con el proceso de domesticación de los tres cultivos. Sin embargo, es necesario demostrar experimentalmente los cambios en las características alimenticias de las plantas silvestres cuando se aplican los métodos termo-alcalinos con ceniza".



Estos resultados y otros que hemos visto cuando los agricultores y agricultoras lo usan en sus cultivos y animales, además de otras actividades, como FUNDESYRAM nos motivó a realizar esta revisión de literatura para que los Extensionistas Comunitarios, agricultoras/es, técnicos o investigadores validen o profundicen las investigaciones para dar más luz sobre el uso de la ceniza en la agricultura y la vida.

2. Utilidad de la ceniza en la agricultura

Para el uso de la ceniza, lo primero es asegurarse de no usar nunca ceniza de restos de plástico o madera tratada. De acuerdo con Portal Frutícola, <https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/09/04/utilidad-de-las-cenizas-en-la-agricultura-como-usarlas/> , da a conocer muchos usos de la ceniza, entre ellos.

- **Ahuyenta las plagas**

Elimina hormigas, caracoles, babosas y algunos tipos de orugas usando la ceniza. Coge un poco de ceniza en un recipiente, luego espárcela en círculos alrededor de la planta.

El círculo que hagas debe quedar completamente cerrado para que los bichos no logren llegar a la planta.

- **Elimina los hongos de las hojas**

Lo primero que tienes que hacer es localizar las hojas que tengan hongos. Coge una cantidad de ceniza con tus manos y ponla sobre la hoja infectada, frota por ambos lados.

La ceniza reseca el hongo y cambia el pH eliminando el mismo finalmente.



- **Pasta cicatrizante para las ramas partidas**

Aplica la ceniza directamente sobre la herida de las ramas, esto evitará la humedad y ayudará a cicatrizar.

Cómo aplicarla

Entre las plagas más comunes que podemos combatir con cenizas podemos resaltar los gusanos y plaga de babosas o limacos y caracoles. Espolvorea ceniza alrededor del tallo de las plantas dibujando un círculo y otra línea más ancha delimitando el paso a los cultivos que impedirá el acceso a caracoles, babosas y gusanos.

En cuanto a enfermedades, las cenizas son un remedio natural muy útil para las causadas por hongos. Para usar las cenizas con este fin, únicamente debemos espolvorear las cenizas sobre las hojas, tallos, flores, etc. afectadas por los hongos.

Otra forma de usar la ceniza es preparar una pasta o crema y aplicarla en las zonas afectadas o en las zonas que queramos prevenir el contagio.

▪ **Abono natural**

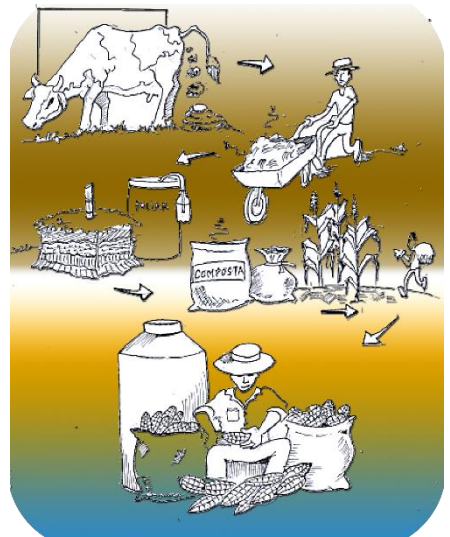
La ceniza contiene magnesio, fósforo, calcio y otros nutrientes. Como abono no debes usarla más de dos veces al año, tiene propiedades que cambian la acidez y el pH del suelo.

Coloca en una maceta una parte de composta y media taza de ceniza, luego mezcla bien y ponlo en la planta que deseas abonar.

▪ **Para mejorar la calidad del suelo y aumentar su fertilidad.**

Las cenizas aportan buenas cantidades de potasio, el macronutriente más demandado por las plantas después del nitrógeno. El potasio favorece el crecimiento del follaje y los frutos y mejora la tolerancia de la planta ante falta de agua. Lee más sobre los nutrientes que necesitan las plantas.

La ceniza también neutraliza la acidez del suelo y además tiene la característica de estimular la actividad de las bacterias que fijan el nitrógeno en la tierra.

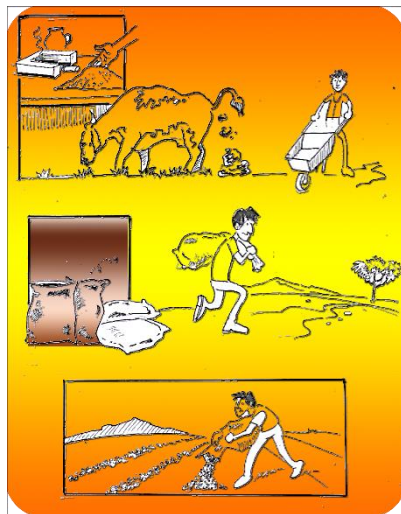


Por lo tanto, las cenizas pueden ser una opción natural y casera para la mejora de la estructura del suelo y el aumento de su fertilidad.

Para usar las cenizas sólo debemos mezclar hasta 1 kilogramo de ceniza por metro cuadrado con la tierra. Hazlo preferentemente antes de sembrar plantas hortícolas y ornamentales que requieren sustratos ricos en materia orgánica. Aquí puedes ampliar información sobre las necesidades de nutrientes de las plantas.

Todas estas experiencias, la complementan otros autores en “8 usos de la ceniza en el huerto o jardín”, en [HTTPS://ECOINVENTOS.COM/USOS-DE-LA-CENIZA-EN-HUERTO-O-JARDIN/](https://ecoinventos.com/USOS-DE-LA-CENIZA-EN-HUERTO-O-JARDIN/), ellos plantean que la ceniza es buena para:

- **Corregir la acidez del suelo.** Puedes usar las cenizas para ayudar a equilibrar el pH de los suelos ácidos. Lo mejor es analizar primero el pH de tu suelo antes de aplicarlo, pero en general, por cada 10 metros cuadrados applies entre 2-4 kg de ceniza. El mejor momento para hacerlo es antes de la plantación, cuando puedes echarla directamente al suelo. Si aplicas la ceniza de madera a un suelo con plantas jóvenes ya en crecimiento, asegúrate de enjuagarlas después, ya que la ceniza puede quemar las hojas tiernas.



- **Mejora el compost.** La ceniza puede aumentar el entorno microbiano de tu compost, proporcionan a tu compost el oxígeno que tanto necesita, haciendo que los microbios estén muy contentos. La naturaleza porosa del carbón vegetal también significa que todos esos minerales de la ceniza se absorben y mantienen en tu compost, en lugar de perderse por la lluvia.



- **Detener a los caracoles y a las babosas.** Los caracoles y las babosas pueden causar estragos en un jardín. Puedes detenerlos haciendo un círculo de ceniza alrededor de las plantas susceptibles de sufrir caracoles y babosas.

- **Acabar con la podredumbre de la fruta.** Ver esa primera mancha negra en tus tomates es suficiente para hacer llorar a cualquiera, porque sabes que es sólo el comienzo. Evítala al principio de la temporada dando a las plantas una dosis extra de calcio. Cuando plantes tomates, calabazas, pepinos y pimientos, echa un pequeño puñado de ceniza de madera en el hoyo antes de meter la planta en la tierra.

- **Acaba con las algas del agua estancada.**

Cuando se trata de usar cenizas en un estanque de agua, un poco da para mucho. Puedes usar aproximadamente una cucharada por cada 4.000 litros de agua. Si no estás seguro de tu volumen de agua, precaución; empieza con poco y dale unos días antes de añadir más ceniza.



- **Evita que los cultivos sufran daños por las heladas.** Cuando las temperaturas empiezan a bajar en otoño, comienza la amenaza de heladas. Puedes espolvorear tus plantas con un poco de ceniza de madera en polvo para evitar los daños de las heladas.

- **Guarda las semillas para el próximo año.** Las semillas que no se almacenan adecuadamente pierden su viabilidad y no germinan. Guardar las semillas en un buen medio aislante y que absorba la humedad es fundamental. Añade cenizas al recipiente en el que guardes las semillas para reducir la humedad y protegerlas.

- **Animar a las hormigas a trasladarse a otro lugar.** Arrojar cenizas en un hormiguero las animará a hacer las maletas y buscar otro lugar para vivir.

3. Tecnologías o prácticas usando cenizas

En este capítulo, se da a conocer diferentes tecnologías o prácticas cuyo componente importante es la ceniza, el propósito es que se tengan en cuenta para futuras experimentaciones o validación de tecnologías en fincas, esto es determinante para avanzar en el manejo orgánico o ecológico de los cultivos o animales.



3.1 Uso de la cal en cultivos

3.1.1 Abono orgánico tipo Bocashi

¿Qué es el abono Bocashi?



El abono tipo Bocashi, es un abono fermentado, su nombre viene del idioma japonés y significa cocinado a vapor, haciendo relación a las temperaturas que se producen en el proceso de elaboración. La fortaleza del bocashi es la alta población de microorganismos que provee al suelo.

- **Materiales:**

6 palas de pulimento de arroz

60 litros de microorganismos líquidos (3 cubetas)

2 litros de melaza

4 sacos de tierra



- 5 palas de harina de roca
- 12 sacos de estiércol
- 10 sacos de ceniza
- 1 saco de bocashi elaborado



• **Proceso:**

1. Distribuir los materiales, así:

4 sacos de tierra.

12 sacos de estiércol.

60 litros de microorganismos líquidos

10 sacos de ceniza.

50 libras de bocashi elaborado.

6 palas de pulimento de arroz.

2 litros de melaza diluida en una cubeta de agua

5 palas de harina de rocas.



2. Mezclar en forma homogénea.



3. Dejar el montón a una altura de 50 a 70 centímetros
4. Protegerlo del agua y el sol, de preferencia hacerlo en un lugar protegido y evitar taparlo.
5. Medir la temperatura todos los días, la cual no debe sobrepasar los 70 grados centígrados.

6. Realizar volteos cada 2 días, para regular la temperatura y airear el abono.

7. La temperatura se controla con la altura del montón, a mayor altura mayor temperatura, a menor altura menor temperatura.

8. El abono está listo a los 21 días después de elaborado, teniendo como indicador la temperatura, ya que esta debe estar igual que la temperatura del ambiente.



Israel Morales, <https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/GUIA-INSUMOS-ORGANICOS-DIGITAL.pdf>

3.1.2 Abono foliar con ceniza para el frijol

Don Gregorio hizo una experimentación campesina en 220 metros cuadrados, y nos invita a que cada uno de nosotros pueda validar el abono foliar que el uso, le dio mejores resultados que los foliares comerciales.

Ingredientes para 2 galones de abono foliar

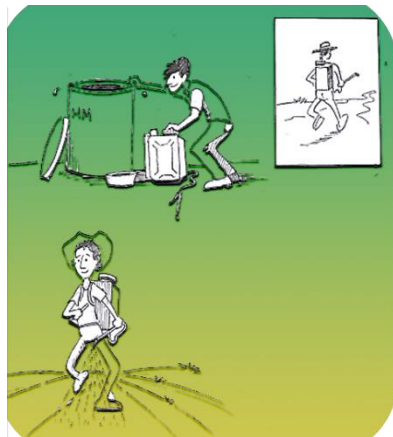
5 libras de ceniza

5 libras de cal

10 libras de gallinaza

Preparación:

- Preparo 3 libras de ceniza y 6 libras de gallinaza las mezclo bien y luego le agrego otras 2 libras de ceniza, 2 de cal, 4 libras de gallinaza, en 3 galones de agua.
- La dejé reposar por 2 días y la coló, le salieron aproximadamente 2 galones de abono foliar.



Aplicación:

- A los 15 días después de la siembra, 100 centímetros cúbicos por bomba de 4 litros. Se van 2 bombadas por 220 metros cuadrados (32 bombadas / manzana),
- Hacer otras 2 aplicaciones durante el ciclo del cultivo

Experiencia de Gregorio Peláez, 1993, Baja Verapaz, Guatemala. PRIAG / UE – IICA

3.1.3 Biofertilizante a base de estiércol de vaca sin sales minerales

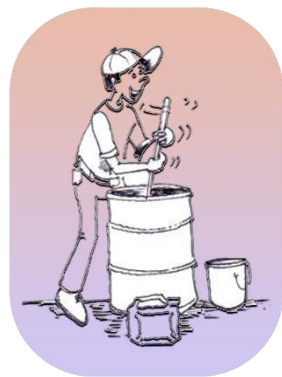
Los biofertilizantes, son súper abonos líquidos con mucha energía equilibrada y en armonía mineral, preparados a base de estiércol de vaca muy fresca, disuelta en agua y enriquecida con leche, melaza y ceniza, que se ha colocado a fermentar por varios días en barriles plásticos, bajo un sistema anaeróbico (sin la presencia de oxígeno).



Sirven para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo que sirven para estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades. Por otro lado, sirven para sustituir los fertilizantes químicos altamente solubles de la industria, los cuales

son muy caros y vuelven dependientes a los campesinos, haciéndolos cada vez más pobres.

Funcionan principalmente al interior de las plantas, activando el fortalecimiento del equilibrio nutricional como un mecanismo de defensa de estas, a través de los ácidos orgánicos, las hormonas de crecimiento, antibióticos, vitaminas, minerales, enzimas y coenzimas, carbohidratos, aminoácidos y azúcares complejas, entre otros, presentes en la complejidad de las relaciones biológicas, químicas, físicas y energéticas que se establecen entre las plantas y la vida del suelo.



• MATERIALES

5 libras de harina de roca

15 galones de microorganismos activados

160 litros de agua sin tratar (sin cloro)

25 libras de estiércol de vaca muy fresca
(1 cubeta)

2 galones de leche o 15 litros de suero

5 litros de melaza o 10 litros de jugo de caña

10 libras de ceniza de fogón

1 barril plástico con capacidad de 200 litros, con aro metálico

1 pedazo de manguera transparente de media pulgada y un conector para riego

- **Preparación**

1. En el recipiente plástico de 200 litros de capacidad, depositar en 50 litros de agua no contaminada, agregar las 25 libras de estiércol fresco y las 10 libras de ceniza, y revolverlos hasta lograr una mezcla homogénea.

2. Posteriormente agregar los 2 galones de leche y los 5 litros de melaza.

3. Agregar las 5 libras de harina de rocas.

4. Agregar los 15 galones de microorganismos.

5. Completar el volumen total del recipiente plástico que contiene todos los ingredientes, con agua limpia, según su capacidad y revolverlo.

6. Tapar herméticamente el recipiente para el inicio de la fermentación anaeróbica del biofertilizante y conectarle el sistema de la evacuación de gases con la manguera (sello de agua).

7. Colocar el recipiente que contiene la mezcla a reposar en la sombra a temperatura ambiente, protegido del sol y las lluvias. La temperatura ideal sería la del rumen de los animales poligástricos como las vacas, más o menos 38 a 40 grados centígrados.

8. Esperar un tiempo mínimo de 20 a 30 días de fermentación anaeróbica, para luego abrirlo y verificar su calidad por el olor y el color, antes de pasar



a usarlo. No debe presentar olor a putrefacción, ni ser de color azul violeta. El olor característico debe ser el de fermentación, de lo contrario tendríamos que descartarlo. En lugares muy fríos el tiempo de la fermentación puede llevar de 60 hasta 90 días.

- **Dosis de aplicación**

Una forma muy general de recomendar este biofertilizante es para los lugares donde hay dificultades en conseguir los materiales para preparar los biofertilizantes enriquecidos con sales minerales.

La concentración de su aplicación en tratamientos foliares es del 5% al 10 %, o sea, se aplican de 5 a 10 litros del biopreparado para cada 100 litros de agua que se apliquen sobre los cultivos. No olvidar colar el biofertilizante antes de aplicarlo.

Otra medida para la aplicación es la de utilizar de 1 a 1 y medio litros del biofertilizante por cada bomba de 20 litros de capacidad.



Israel Morales <https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/GUIA-INSUMOS-ORGANICOS-DIGITAL.pdf>

3.1.4 Bostol

- **Uso:** aplicarlo sobre las hojas a al suelo sirve como fertilizante y repelente de diversas plagas.

Plagas o enfermedades que controla: no tiene control específico, es repelente de insectos, plaga en diferentes cultivos.

- **Materiales o insumos**

Para preparar 20 litros

- 20 litros de agua lluvia o reposada
- 3 kg de estiércol fresco o lombricompost
- 100 gr. de azúcar
- 1/2 taza de leche
- 1 kg de ceniza
- Hojas verdes de ortiga



- **Pasos para su elaboración**

Mezclar los 3 kg de estiércol en una cubeta con el agua, luego se agregan los demás ingredientes, se deja fermentar durante 20 a 30 días tapado y removerlo diariamente.

Acción que logra

Mejora el vigor de las plantas y sanidad en general del cultivo, aporta micro y macroelementos a la planta

- **Dosis de uso:**

Al suelo 1 litro se diluye en 4 a 10 litros de agua

Asperjado a las hojas 1 litro en 3 litros de agua

Se recomienda utilizarlo cuando esté preparado

Matilde Acosta CIEDUR, Y la asociación de productores orgánicos del Uruguay APODU

[Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.fao.org%2F3%2Fas435s%2Fas435s.pdf&clen=5255118](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.fao.org%2F3%2Fas435s%2Fas435s.pdf&clen=5255118)

3.1.5 Caldo Ceniza

Es un caldo preparado a base de ceniza y jabón es utilizado para el control de plagas y enfermedades en diferentes cultivos como hortalizas, frutales, café y granos básicos.

- **Materiales**

10 libras de ceniza

5 libras de harina de rocas

115 gramos de jabón de lavar platos (1 disco de jabón)

20 litros de agua

1 perol metálico



- **Proceso:**

1. Encender el fuego.

2. Poner el perol con los 20 litros de agua a hervir.

3. Cuando el agua está hirviendo, echar la ceniza, la harina de rocas y después el jabón.

3. Comenzar a mover hasta que se comienza a homogeneizar la mezcla y partir de este momento, comenzar a contar 30 minutos que es el tiempo necesario para que el producto esté listo.

5. Dejar enfriar para colarlo y almacenarlo en cualquier envase.

- **Dosis:**

Se utilizan 2 litros por bomba de 20 litros, según nuestra experiencia es excelente en el control de mosca blanca y pulgón.

<https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/GUIA-INSUMOS-ORGANICOS-DIGITAL.pdf>

3.1.6 Caldo de Cenizas

Este producto se puede utilizar también con biofertilizantes, sirviendo de adherente.

Las aplicaciones se realizan sobre follaje, troncos y ramas de las plantas y la frecuencia de aplicaciones es cada 8 a 10 días aproximadamente, pero no más de 3 aplicaciones.

¿Cómo se prepara?

- **Ingredientes**

-5 a 10 Kg. de cenizas (de acuerdo con la leña disponible)

-10 litros de agua

- ½ barra de jabón

Otros materiales que requerimos son:

- Un balde de metal de 25 litros o más capacidad (dependiendo de la cantidad a realizar).

- **Preparación**

1- Colocar en el balde de metal el agua y hacerla hervir.

2- Colocar las cenizas dentro del agua y dejar hervir a fuego lento durante unos 25 a 30 minutos.

3- Sacar del fuego y dejar enfriar. En estas condiciones el caldo ya está listo para su utilización.

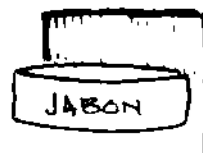
GALPO CENIZA

ES PREPARADO A BASE DE CENIZA Y JABÓN
SIRVE PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
EN HORTALIZAS, FRUTALES, CAFE Y GRANOS BÁSICOS.

→ 10 LIBRAS DE
CENIZA

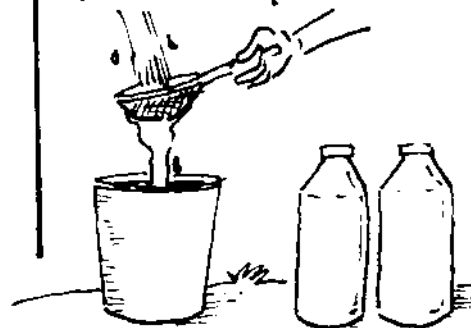


→ 1 PASTILLA DE JABÓN
DE LAVAR PLATOS.



20 LITRO
DE AGUA.

← 30 MINUTOS DESPUÉS
DE MOVERLO YA ESTARÁ LIS



LA DOSIS A UTILIZAR ES DE
2 LITROS POR BOMBA DE 20 Lts.

- **Cómo utilizamos el producto**

Va a depender del tipo de aplicación que hagamos.

Si es mediante una mochila:

2 a 4 litro de caldo + 20 litros de agua

Se pueden agregar a la mezcla productos que tengan la función de adherentes, tal es el caso de aceite agrícola (2 a 3 cucharadas) o media barra de jabón disuelto

El caldo de cenizas se puede mezclar con Caldo Bordelés y con Caldo Visosa (Mezcla en agua de sulfato de cobre, sulfato de zinc, sulfato de magnesio y ácido bórico (bórax) reaccionando con la cal hidratada).

Ing. Agr. Carlos Omar E. Triadani, CARTILLA PRÁCTICA N.º 4, en https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_cartilla_practica_4_caldo_de_cenizas.pdf

3.1.7 Caldo Bordelés

Este caldo se utiliza para corregir deficiencias nutricionales y para el control de enfermedades en los cultivos.

- **Materiales**

7 onzas de cal hidratada

7 onzas de sulfato de cobre

20 litros de agua

2 cubetas plásticas

1 clavo nuevo para medir acidez





- **Proceso**

1. Medir el agua y echar 10 litros en cada cubeta
2. Preparar o pesar la cal y el sulfato de cobre por separado
3. En una cubeta disolver la cal y en la otra el sulfato de cobre
4. Hacer la mezcla aplicando el sulfato de cobre sobre la cal y continuar mezclando con la paleta.
5. Probar la acides metiendo un clavo por 2 minutos en la solución, si el clavo se pone negro agregar más cal hasta que no cambie de color.
6. la mezcla debe de quedar color celeste intenso

- **Dosis:**

2 litros por bomba de 20 litros, para hortalizas y 2 galones por bomba de 4 galones para frutales y café.

En tomate hemos tenido excelente experiencia, en el control de tizón temprano y tizón tardío.

3.1.8 Caldo para Control de tizones en Hortalizas y Roya en café

7 onzas de sulfato de cobre

7 onzas de cal hidratada

1 litro de caldo sulfocalcico

20 litros de agua

- **Procedimiento**

1. Echar 10 litros de agua en la cubeta
2. Aplicar la cal, y después el sulfato de cobre
3. Agregar el caldo sulfocalcico
4. Remover hasta logra una buena disolución
5. Completar con 10 litro de agua



- **Dosis:**

3 litros por bomba de 4 galones para hortalizas y al 50% es decir la mitad de agua y la mitad de producto, para café y frutales.

<https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/GUIA-INSUMOS-ORGANICOS-DIGITAL.pdf>

3.1.9 Cenical

Es utilizado para ayudar a los cultivos de hortalizas para corregir deficiencias de calcio.

- **Materiales**

- 1 cubeta plástica
- 2 libras de ceniza
- 2 libras de cal
- 20 litros de agua

- **Preparación**

En la cubeta mezclar la cal y ceniza

Agregar el agua despacio

Dejar reposar una noche y lista para usar.

- **Uso en hortalizas**

Aplicar al inicio de la floración que es cuando se necesita.

Se puede aplicar también antes del trasplante (sin bañar el tallito).

- **Dosis**

Aplicar pura tronqueada, teniendo cuidado de no bañar el tronco

<https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/GUIA-INSUMOS-ORGANICOS-DIGITAL.pdf>

3.1. 10 Ceniza y más como preventivo y controlador de mosca blanca y pulgones en hortalizas

Raquel Moya realizó una experimentación campesina para mosca blanca y gusanos del fruto, elaboró lo siguiente, y nos invita a validarlo en las condiciones de su huerto o parcela.

- **Preparación:**

Preparar una olla grande, en la parte de abajo le perforó 10 hoyos

Mezclar 5 libras de gallinaza, 5 libras de cal, y 5 libras de ceniza, y poner en la hoyo



Agregar un galón de agua, la olla se pone en alto, agregar otros 2 galones de agua, lo que sale se recolecta y es lo que se usa.

- **Aplicación:**

200 centímetros cúbicos por bomba de 4 galones para combatir mosca blanca y repeler los gusanos del fruto en las hortalizas.

Imagen tomada de: https://www.planetahuerto.es/revista/como-combato-la-mosca-blanca_00107

Experiencia de Raquel Moya, 1993, Salama, Baja Verapaz, Guatemala, PRIAG / UE – IICA

3.1.11 Ceniza como repelente insectos y preventivo en hortalizas



La ceniza actúa como repelente de insectos cuando hay cenizas en las hojas, hay diferentes formas de aplicación. La ceniza no debe llevar ni tierra ni partes grandes de carbón (este debe ser molido), aplicar por la mañana.

Para masticadores

Espolvorear la ceniza sobre las hojas

Para plagas del ayote, pepino, sandía y melón

½ taza de ceniza, ½ taza de cal, en un litro de agua, se mezcla todo, y se deja reposar por 3 horas. Se cuela y se aplica.

Tomado de: Insecticidas orgánicos, 1993, Universidad Campesina, Estelí, Nicaragua

3.1.12 Ceniza como repelente de insectos

Cuando hay ceniza en las hojas, las plagas evitan comerla. Para los masticadores como maya, gusano cachón o tortuguillas, se puede espolvorear ceniza sobre las hojas. Para plagas del ayote, pepino, sandía o melón.

¿Cómo se prepara?

Media taza de sandía taza de ceniza,

Media taza de cal en un litro de agua

Se mezcla todo junto

Se deja reposar 3 horas

Se cuela y se aplica

- **Para la prevenir contra insectos chupadores**

2 libras de ceniza

6 cucharaditas de gas queroseno

Se bate bien y se aplica por la mañana

Cuánto dura en la planta

3 días

- **Recomendaciones**

Es recomendable aplicarlo por la mañana

La ceniza debe ir sin tierra

Si lleva carbón se tiene que moler.



Experiencia de Elvis Pérez y Frank Michielsen, UNICAM-INSOP-ESTELI, 1993. En biblioteca virtual www.fundesyram.info

Imagen tomada de: <https://mejorconsalud.as.com/8-interesantes-usos-le-puedes-dar-la-ceniza-madera/>

3.1.13 Contra el Mildiu



Al comienzo de la temporada, échales a las plantas susceptibles una dosis extra de calcio.

Cuando estés plantando tomates, calabazas, pepinos y pimientos, añade un pequeño puñado de cenizas en el hoyo antes de hundir la planta en la tierra.

45 Usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

Imagen tomada de: <https://www.hortalizas.com/proteccion-de-cultivos/controla-el-mildiu-del-pepino/>

3.1.14 Conservación de semillas

Las semillas que no se almacenan adecuadamente pierden su viabilidad y no germinan. Guardar las semillas en un buen medio aislante y absorbente de humedad es clave. ¡Cenizas! a cualquier recipiente en el que esté almacenando semillas para reducir la humedad y proteger las semillas.

45 Usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.1.15 Corregir el suelo ácido

La ceniza de madera es una excelente enmienda del suelo para suelos excesivamente ácidos.

Es mejor testear primero el pH del suelo antes de aplicar.

El mejor momento para hacerlo es antes de plantar, cuando puedes colocarlo directamente en la tierra. Si aplicas la ceniza directamente en el suelo con plantas jóvenes que ya están creciendo, asegúrate de enjuagarlas después ya que la ceniza puede quemar las hojas tiernas.

45 Usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.1.16 Detener a los caracoles y las babosas

Los caracoles y babosas, por muy bonitos que sean, pueden causar estragos en un jardín. No hay nada más decepcionante que salir un día para encontrar las coles como un mantel de encaje.

Detén a los viscosos haciendo un círculo de cenizas alrededor de las plantas susceptibles a los caracoles y babosas.



45 Usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

Imagen tomada de: <https://www.ecologiaverde.com/como-deshacerte-de-las-babosas-en-tu-jardin-965.html>

3.1.17 Foliar de mango enriquecido con sales

Es una experiencia que se está utilizando en Comunidad la Chupamiel y Rosario los Hernández; Manuel Enrique Cruz y José Enrique Martínez, del municipio de Tacuba, El Salvador.

- **Materiales e insumos utilizados**

- 1 barril plástico de 200 litros.
- 4 cubetadas de pulpa de mango o frutas.
- 10 libras de ceniza.
- 1 cubeta de microorganismos líquidos.
- 1 galón de melaza.
- 1 pedazo de manguera.
- 1 kilogramo de sulfato de manganeso.
- 1 kilogramo de sulfato magnesio.
- 1 kilogramo de sulfato de potasio.
- 1 kilogramo de sulfato de zinc.
- 1 kilo de ácido bórico.
- 1 kilogramo de fosfato mono amónico.
- 1 empaque y conector.



- **Pasos para la preparación y algunos cuidados que se deben tener en la elaboración**

Poner en el barril plástico la melaza y mezclarla bien después poner la pulpa de mango y aplicar los demás materiales.

Depositar en el barril diluir cada uno de los sulfatos a 60° grados centígrados.

Cuando ya están disueltos aplicarlos en el barril plástico diluir la mezcla en agua. Después de sellado estarlo removiendo cada tres días por lo menos 4 veces y dejarlo reposar por 30 días.

Después colarlo y guardarlo.

- **Dosis usadas**

Hortalizas pequeñas, 1 litro por bomba de cuatro galones.

Hortalizas grandes o en desarrollo, 2 litros por bomba de cuatro galones.

Granos básicos, 2 ½ por bomba de cuatro galones.

Frutales, 3 litros por bomba de cuatro galones.

Aplicación cada semana se puede aplicar vía foliar.

Periodos o momentos de aplicación

Se recomienda realizar aplicaciones desde los 10 días realizando aplicación cada semana.

Resultados que se logran

Mayor desarrollo de tallos y hojas y más fructificación.

Cuidados para el almacenamiento y vida del producto

Almacenarlo en lugar seco y a la sombra y bien tapado puede durar hasta seis meses. Este foliar se desarrolló como alternativa para la zona de Tacuba por carecer en algunas comunidades de estiércol de ganado como alternativa.

Nombre del que reporta la tecnología, Exequias Méndez, Tacuba, 26 de agosto de 2021.

3.1.18 Fungicida a base de Cal y Ceniza en el suelo

- **Acción**

Controlar las enfermedades causadas por hongos en el suelo.

Materiales

1 libra de cal

- 1 libra de ceniza

- **Preparación**

Mezclar bien los ingredientes

- **Aplicación:**

Por cada 5 metros cuadrados aplicar la mezcla removiendo la tierra afectada, ésta mezcla se usa antes de sembrar el cultivo.

Experiencia de FUNSALPRODESE, ELABORACIÓN DE PLAGUICIDAS ORGÁNICOS, 2000. En biblioteca virtual www.fundesyram.info

3.1.19 Fungicida a base de Cal y Ceniza en la planta

- **Acción**

Control de enfermedades causadas por hongos en las plantas

- **Materiales**

2 cucharadas de ceniza

- 2 cucharadas de cal

- Un cuarto de una bola de jabón pequeño disuelto



- **Preparación**

Mezclar los ingredientes y llenar la bomba usando una camisa para colar la cal y ceniza.

Controla

Mal del talluelo, tizón tardío y tizón temprano

- **Aplicación**

Cada 2 – 3 días hasta desaparecer la enfermedad

Experiencia de FUNSALPRODESE, ELABORACIÓN DE PLAGUICIDAS ORGÁNICOS, 2000. En biblioteca virtual www.fundesyram.info

Imagen tomada de: <https://tendencias.com/hogar/cmo-eliminar-los-hongos-de-las-plantas/>

3.1.20 Pasta fertilizante para tronco de frutales (biodinámico)

- **USO:**

Fortalecer el crecimiento de frutales

Nutrir la planta en periodo de invierno (dormancia)

Cicatrizante de heridas en troncos y ramas



- **Plagas y enfermedades que controla**

Hongos y líquenes en zonas tropicales

Evita el alojamiento de plagas entre la corteza del árbol

- **Materiales e insumos**

- 10 lt de arcilla
- 10 lt de arena
- 10 lt de estiércol fresco
- 2 kg de harina de almidón
- 1 kg de ceniza
- 1 kg de polvo de basalto
- 4 lts de suero o leche fresca
- 10 lts de decocción de cola de caballo
- 5 lt de purín de ortiga
- Agua lluvia
- Recipiente plástico
- Colador
- Pinceles, bomba de mochila, cepillo

- **Procedimiento**

Mezclar todos los ingredientes en el recipiente plástico y remover, agregar agua según la consistencia que deseemos obtener y aplicar en las superficies con pincel

Dosis: aplicar en invierno durante periodo de dormancia en troncos que alcancen una altura de 50-60 cm, una vez elaborado se debe aplicar inmediatamente dura entre 2 -5 días

Fabian Baungratz y la asociación para la agricultura biológica dinámica de Argentina AABDA www.fao.org/2F3%2Fas435s%2Fas435s.pdf&clen=5255118

Imagen tomada de:

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/07/14/varias-recetas-y-formulas-para-preparar-pastas-cicatrizantes-para-despues-de-podar/>

3.1.21 Pesticida orgánico de Ceniza y Leche agria

- **Materiales a utilizar:**

Ceniza y leche agria

Uso que se puede dar:

Fungicida e insecticida al follaje

Plagas o enfermedades que controla:

Plagas en general y Mildiu y Roya

- **Dosificación:**

1 litro de leche agria y cucharaditas de ceniza en una bomba de 4 galones

- **Proceso de elaboración:**

1. La ceniza se remueve vigorosamente en 1 litro de agua,
2. Se deja reposar 1 noche con 1 taza de leche agria y está listo para aplicar.

- **Donde se aplica:**

Hortalizas, café y otros.

Experiencia de Ricardo Alberto Hernández Ayala, Agroecología, IICA-Holanda/LADERAS C.A, El Salvador. 1997. En biblioteca virtual www.fundesyram.info

3.1.22 Pesticida orgánico de ceniza y cal

- **Materiales a utilizar: Ceniza cal.**

Uso que se puede dar: Insecticida al follaje.

Plagas o enfermedades que controla: Plagas de cucurbitáceas (Pepino, Ayote, Melón y Sandía).

Dosificación: 4 tazas de ceniza y 4 de cal en una bomba de 4 galones

- **Proceso de elaboración:**

1. Se mezcla las 4 tazas de ceniza y cal,
2. Se deja reposar por un día,
3. Luego se cuela y está listo para aplicarse.

- **Donde se aplica:**

Hortalizas

Experiencia de Ricardo Alberto Hernández Ayala, Agroecología, IICA-Holanda/LADERAS C.A, El Salvador. 1997. En biblioteca virtual www.fundesynam.info

3.1.23 Precipitado de Ceniza y Jabón para el control de Hongos y Bacterias



La mayoría de los cultivos son afectados por una gran cantidad de hongos que limitan el buen desarrollo y afectan los rendimientos, llegando a perder hasta el 100% del cultivo.

La ceniza es un fungicida de bajo costo y se encuentra al alcance de la mayoría de todos los productores ya

que es un subproducto de la combustión de leña utilizada en la preparación de los alimentos. La ceniza contiene potasa con efectos fungicidas y bactericidas y actúa como un repelente efectivo de insectos masticadores y chupadores.

- **Plagas que controla**

La ceniza se utiliza para el control de mancha angular en el frijol, tizón temprano y tizón tardío en papa y tomate.

- **Materiales**

22 libras de ceniza cernida o colada.

22 litros de agua.

1 libra de jabón azul.

- **Forma de preparación**

Colocar la ceniza en un recipiente con suficiente capacidad.

Agregar los 20 litros de agua.

Raspar el jabón y agregarlo a la mezcla.

Hervir la mezcla por 30 minutos y agitar constantemente.

Colar y aplicar.

- **Dosis**

Diluir un litro de la mezcla en 20 litros de agua y aplicar, se debe rotar con otros fungicidas y se puede mezclar con caldo bordelés.

- **Formas de aplicación**

La aplicación de la ceniza se realiza de manera foliar, aunque se han obtenido buenos resultados en aplicaciones a la raíz en cultivos como tomate, repollo y chiltoma para el control de mal del talluelo.

Aplicar en horas de la mañana o por la tarde y rotar con caldo bordelés.

- **Intervalo de aplicación**

Las aplicaciones deben hacerse cada 5 a 7 días, preferiblemente rotar con caldo bordelés.

Experiencia de Ing. Alfredo Castro Blandón, Prácticas Alternativas para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, PROMIPAC, ZAMORANO, COSUDE. En biblioteca virtual www.fundesyram.info

Imagen de tizón temprano en tomate, tomada de: <https://croipaia.com/es/blog/tizon-temprano-del-tomate/>

3.1.24 Precipitado de ceniza y jabón

La mayoría de los cultivos son afectados por una gran cantidad de hongos que limitan el buen desarrollo del cultivo.

La ceniza es un fungicida de bajo costo y se encuentra al alcance de la mayoría de los agricultores, la ceniza contiene potasa con efectos fungicidas y bactericidas y actúa como repelente efectivo de insectos masticadores y chupadores.

- **Hongos que controla**

Ceniza Con la ceniza se puede controlar la mancha angular en frijol, tizón temprano y tardío en papa y tomate. Es mejor el control cuando recién han aparecido las primeras manchas, ningún producto logrará reponer el tejido que ya está afectado, razón por lo cual es muy importante observar permanentemente los primeros síntomas de la enfermedad.

- **Materiales**

22 lb de ceniza cernida (colada)

22 L de agua

1 lb de jabón azul

- **Forma de preparación**

En un recipiente con suficiente capacidad colocar la ceniza.

Agregar los 22 L de agua.

Diluir el jabón y agregarlo a la mezcla.

Hervir la mezcla por 30 minutos, mantenerlo en movimiento mientras está sobre el fuego.

Colocar

- **Dosis**

Diluir un litro de la mezcla en 20 L de agua y aplicar, rote con otros fungicidas.

- **Formas de aplicación**

La aplicación de la ceniza se hace foliar, aunque se han obtenido buenos resultados en aplicaciones a la raíz en cultivos como tomate, repollo y chile (controlando mal de talluelo).

Aplicar en la mañana o por la tarde rotar con el caldo bordelés.

efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbdigital.zamorano.edu%2Fbitstream%2F11036%2F4191%2F6%2F06.pdf&clen=2653617

Imagen de mal del talluelo, tomada de:
<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/pmdg/20187800290>

3.2 Tecnologías o prácticas usando cenizas en animales

3.2.1 Aumentar la puesta de las gallinas

Complementa la alimentación de las gallinas con ceniza. Serás recompensado con mejores tasas y períodos de puesta más largos.

Mezcla la ceniza con el pienso o comida de pollos en 1% de proporción.



45 usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.2.2 Control de ectoparásitos y plagas domésticas

Aves, Los pollos se bañan para controlar las plagas, agregar cenizas al baño de polvo ayuda a matar bichos como ácaros, pulgas y piojos de la misma manera que funciona la tierra de diatomeas. Dale a las aves que manejes el tratamiento con unas paletas de cenizas esparcidas alrededor de su área de baño.

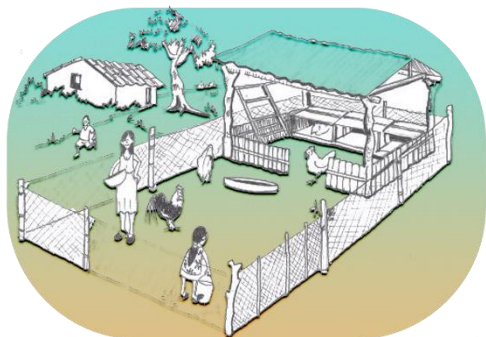
Mascotas, Frotar cenizas en el pelo del perro y/o gato puede matar las pulgas y desodorizar.

Ganado mayor y menor, Poner empolverar con ceniza las cabras, vacas, burros, conejos y otros miembros trabajadores de tu granja con un poco de ceniza para ayudar a mantener a raya a las plagas.

Correr a los ratones, ratas, cucarachas y otras plagas domésticas comunes. Espolvorea en las esquinas de tu ático, garaje, sótano, armarios de cocina y despensa.

45 usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.2.3 Control de malos olores en gallineros



Coloca una buena capa gruesa de ceniza de madera, completa con trozos de carbón incluso, en el gallinero.

45 usos prácticos para las Cenizas,
<https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.2.4 Control de piojos con ceniza y cal en aves de corral

Tipo de Tratamiento Curativo.

- **Como se hace**

Preparar una mezcla que contenga media libra de Ceniza y media libra de cal.

- **Cuando y como se aplica:**

Cuando la gallina está incubando (echada), aplicar la mezcla a los huevos, cambiar el nido y poner uno nuevo, al cual deberá agregarle la mezcla de cal y ceniza; además de al nido debe aplicarse al plumaje de la gallina. Para el control efectivo se requiere realizar este proceso al menos 2 veces.

- **Resultados:**

El 100% de control.

Cómo lo aprendió: Experimentación propia.

- **Tiempo de aplicarlo**

15 años

Experiencia de Esperanza Mendoza, agricultora, FUNDESYRAM, Tacuba, Ahuachapán, El Salvador. En biblioteca virtual www.fundesysram.info



3.2.5 Cuidado de heridas

La ceniza de madera se ha utilizado para tratar heridas durante siglos. Se cree que tiene propiedades antibacterianas y acelera la coagulación. Incluso hubo un estudio científico de la Universidad ISRA publicado en 2009, que mostró que las heridas (a un conejo) que fueron tratadas con cenizas de madera se curaron más rápido que las que no lo fueron. Incluso si no estás dispuesto a probarlo, puede ser útil para tu ganado.

45 usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.2.6 El uso de las cenizas de la gallinaza de pollos de engorde como sustituto del fosfato bicálcico en los piensos

- **Material y Métodos**

Animales:

1.600 broilers (Cobb × Ross) de una granja comercial

- **Instalaciones:**

64 corrales de suelo (25 aves por corral) de 1.98 × 2.29 m de dimensión

- **Diseño experimental:**

Los piensos experimentales fueron formulados para cubrir las necesidades nutricionales de P en las dietas de iniciación, crecimiento y finalización

Se utilizó PLA en sustitución del fosfato bicálcico a diversos niveles (de 0, 25, 50, 75 o 100%) y diferentes combinaciones.

El pienso y el agua fueron administrados ad libitum

Las cenizas de gallinaza (PLA), como producto fluidificado, se obtuvieron de una planta piloto (Energy Products, Idaho, EUA).

Se registraron los datos de peso vivo (BW, siglas en inglés) a los 14, 28 y 41 días de edad.

Las bajas fueron pesadas diariamente y fueron anotadas antes de ser eliminadas.

El consumo de pienso (FC, siglas en inglés) fue calculado sobre la diferencia de pienso a disposición y el pienso que permanecía en los comederos a los 14, 28 y 41 días y el índice de conversión fue calculado como el pienso consumido dividido por el peso vivo (FCR, siglas en inglés),

- **Duración:**

41 días

- **CONCLUSIONES**

El uso de PLA como sustituto de DP (fosfato bicálcico) en la producción comercial de broilers no tiene ningún efecto negativo en su crecimiento y en las características de la canal a la edad de sacrificio.

Por tanto, el PLA (cenizas de gallinaza) producida por combustión de la cama de aves de corral (ceniza) y usada en este estudio, puede ser usada como sustituto del fosfato bicálcico en pollos de engorde

<https://nutricionanimal.info/el-uso-de-las-cenizas-de-la-gallinaza-de-pollos-de-engorde-como-sustituto-del-fosfato-bicalcico-en-los-pensos/>

3.2.7 Mantener a los animales (roedores) fuera de tu compost

A los roedores y otros mamíferos que puedan gustarle los desechos del compost, olerán las cenizas sin mucho apetito.

Recuerda que la ceniza es alcalina, así que no eches demasiado. Experimenta con una pala llena cada vez y considera realizar una prueba con un kit de pH.

45 usos prácticos para las Cenizas, <https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

3.3 Otras formas de usar las cenizas

3.3.1 Elaboración de lejía

La lejía o detergente de ceniza de madera se hace fácilmente utilizando los restos de madera quemada libre de tratamientos químicos. Las estufas y chimeneas proporcionan buena ceniza si no se queman en ellas restos procedentes de materiales diferentes a la madera y la celulosa. Cuanto más dura la madera mejor será la calidad de la ceniza y mejor será nuestra lejía.



Procedimiento para hacer la lejía

Aunque esta lejía es más suave que la convencional hay gente que tiene cierta sensibilidad a la potasa y es importante utilizar guantes y gafas y evitar el contacto con la piel.

La ceniza se pasa por un tamiz para separar los trozos de carbón. Otra forma sería dejar que la ceniza se hunda y pasar un colador por el agua para recoger los restos de carbón. Mientras más blanca y calcinada está la ceniza, mejor detergente obtendremos.

1.- Coge la ceniza y ponla con agua caliente en un cubo con una proporción de 4 a 5 partes de agua. En verano usando un cubo de metal será suficiente con colocarlo al sol.

2.- déjalo cubierto con un paño o tapa de 24 a 48 horas, removiéndolo bien al menos una vez durante el tiempo de reposo.

3.- Decanta el líquido filtrándolo con un paño o panties (media de mujer).

El líquido es resbaladizo al tacto, lo que indica su poder como detergente, la forma de saber si está listo es con una patata o un huevo ponerlo en la mezcla si flota está lista si se hunde se debe agregar más ceniza y volver a repetir el proceso esto se hace ante de filtrar.

Esta solución se utiliza como detergente líquido. La lejía de ceniza necesita ser diluida con agua caliente para su uso, similar a cualquier detergente líquido. Una lejía más fuerte puede ser preparada con una proporción de 1:3 de ceniza y agua. Se lleva a ebullición y después dejándolo reposar de 12 a 24 horas antes de decantar la solución clara del agua de lejía. El agua de lejía se embotella para guardarla, evitando confusiones al reutilizar botellas usadas (producto tóxico por ingestión)

Usos del detergente de ceniza:

-Lavar ropa y todos los utensilios que deban de estar higiénicos (coladores, paños etc.) incluso en lavadoras automáticas.

-Excelente para la limpieza de verduras frescas, legumbres, raíces etc. ... Tanto para quitar restos de productos químicos como para la limpieza de insectos y otros animales que se encuentran habitualmente, así como las bacterias dañinas. Puede ser utilizado para toda la limpieza de la casa. Desde la cocina y la vajilla hasta la ropa y las estancias....

-Limpieza en profundidad de utensilios y telas

Este método se puede utilizar para quitar los residuos químicos o tóxicos encontrados en fibras comerciales naturales, incluyendo el algodón, el lino, el bambú, el cáñamo etc. Éstos incluyen los compuestos indeseables que se pueden haber utilizado o formado durante el crecimiento, el proceso o almacenamiento de las fibras naturales y los materiales o los utensilios.

-La fibra natural o el utensilio se pone en una olla y es cubierta con una solución de ceniza de madera, se lleva a ebullición y se hierve a fuego lento por cerca de 2 minutos, revolviendo el material continuamente con una cuchara. Quita el material y aclara bien con agua fría.

-La fibra natural o el utensilio se pone en una olla y es cubierta con una solución de 1/3 taza de vinagre no pasteurizado por cada 4 tazas de agua. Se deja reposar a temperatura ambiente de 12 a 24 horas. Quita y aclara bien con agua caliente.

<https://ecocosas.com/ecologia/lejia-de-ceniza-un-detergente-muy-ecologico/>

Imagen tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Lej%C3%ADa_de_ceniza

3.3.2 Jabón casero con cenizas de madera

Introducción a la fabricación de jabón: Lejía + grasa = jabón

El jabón se hace mezclando lejía (una sustancia cáustica de alto pH) con grasa (que es alcalina). La reacción química entre ambos produce un jabón que es ideal para limpiar casi todo.

Grasa, Cualquier tipo de grasa sirve para hacer jabón de ceniza de madera. Tradicionalmente, los pioneros utilizaban manteca de cerdo o sebo para hacer jabón. También puedes comprar sebo de vacuno. Si quieres un jabón con un olor más agradable, puedes probar a utilizar otros aceites, como el de coco, el de oliva, el de cacao. También puedes añadir aceites perfumados a tu jabón. Elaborada la lejía, seguir los siguientes pasos.

Concentrar la lejía

En una olla de acero inoxidable (no de aluminio), hierva el agua de la lejía. Un galón de agua de lejía debe reducirse a $\frac{3}{4}$ de taza. Esto te llevará varias horas.

¿Cómo sabrás que la lejía está lista? Debe ser lo suficientemente espesa como para que un huevo pueda sentarse encima.

Necesitarás que la lejía esté caliente y burbujeante mientras realizas el paso 4.

Añadir la grasa

Calienta con cuidado la manteca o el aceite. Añade lentamente el concentrado de lejía caliente a la grasa caliente. (Nota: añade en este orden para reducir las posibilidades de salpicaduras)

Continúa hirviendo la mezcla. Remover constantemente durante 3 minutos. Debe quedar espesa como una papilla, pero sin trozos.

Si estás haciendo grandes cantidades de jabón a la vez, añade la grasa gradualmente, removiendo durante varios minutos cada vez que añadas más grasa.

Reduce el fuego para que la mezcla de lejía y grasa ya no esté hirviendo, pero siga estando caliente. Debe mantenerse en torno a los 40 grados C.

Remover la mezcla durante 1 minuto y luego dejarla reposar durante 10 minutos antes de volver a removerla.

Cuando la mezcla tenga un color dorado uniforme y no haga vetas de color al removerla, estará lista para verterla. Pueden pasar varias horas antes de que esté lista. Mantenlo caliente durante este tiempo.

Sabrás que el jabón está listo para ser vertido cuando dibujes una línea a través de él con la cuchara y veas una línea (dentada, no con vetas de color).

Si quieres añadir algo a tu jabón (aceites perfumados, hierbas secas, café, etc.), este es el momento de hacerlo.

Verter en los moldes

Ahora estás listo para verter tu jabón en los moldes. Las cajas de madera funcionan bien, pero también puedes utilizar recipientes de plástico. Para que el jabón sea más fácil de extraer, forra primero las cajas de madera con papel encerado.

No quieres que el jabón se enfríe demasiado rápido o se volverá quebradizo. Después de verterlo, cubre el molde con una toalla para retener parte del calor. Retira la toalla al día siguiente.

El jabón tendrá que cuajar durante varios días (idealmente 7 días) antes de sacarlo. Sin embargo, puedes cortar el jabón a la medida con anterioridad. Será más fácil cortarlo cuando aún esté blando

Utilizar la sal para hacer un jabón más duro

El jabón de ceniza de madera suele ser muy blando. Dependiendo del tipo de madera que se utilice, es posible que no consigas que cuaje en una pastilla.

Un truco para hacer jabón duro es añadir sal. Utiliza ½ cucharadita de sal por cada 400 gramos de grasa (400 gramos son aproximadamente 2 tazas de grasa derretida). Ten en cuenta que algunos jaboneros utilizan mucha más sal, hasta 3 cucharaditas por taza de grasa.

Simplemente añade la sal cuando mezcles la grasa derretida con la lejía. Asegúrate de remover bien para que la sal se disuelva por completo.

Solución de problemas

El jabón no se espesa: Prueba a añadir más lejía. Si esto no funciona, puede que sea la calidad de tu madera (la madera blanda no hará un jabón duro). Puedes añadir sal para endurecer el jabón.

La mezcla es grasienta: Intenta aumentar la temperatura y volver a mezclar. Si no funciona, prueba a añadir más lejía.

El jabón en los moldes desprende un líquido marrón: Deja que el líquido se escurra. La próxima vez, añade más grasa al jabón.

El jabón no hace espuma: Por desgracia, el jabón de cenizas de madera casero no hace mucha espuma. No obstante, te permitirá limpiar.

Prueba a utilizar una esponja o paste para imitar la sensación de espuma.

<https://www.ecoportal.net/econciencia/como-hacer-jabon-casero-con-cenizas-de-madera/>

3.3.3 Jabón de aceituno

Precisamente este jabón se obtiene de las semillas de aceituno (o aceituna) y de ahí proviene su nombre. Tradicionalmente se le conoce con el nombre de “jabón negro” o “jabón de cuche”, aunque en realidad el jabón de cuche o de cerdo es otro, que se elabora con grasa de este animal, y es parecido al de aceituno, pero no debe confundirse.

Este jabón se extrae de las semillas, de forma artesanal, es decir el trabajo se hace manualmente. Actualmente, en El Salvador la elaboración del jabón la realizan familias localizadas en unos 20 municipios del territorio salvadoreño, principalmente en la zona norte y oriental del país.

Para elaborarlo, es necesario quebrar la semilla para extraer la “pepita”, se tritura y se cocina aproximadamente durante tres horas con lejía de ceniza, moviéndola constantemente con una paleta de madera, hasta obtener

una pasta pegajosa, negruzca. Esta pasta que se obtiene se debe dejar en reposo por dos días y luego se procede a hacer las bolas de jabón.

Fuente: Cómo se hace el jabón de aceituno

<https://www.elsalvadormipais.com/como-se-hace-el-jabon-de-aceituno>

3.3.4 Jabón de cuche

El jabón de cuche es producido desde la época de los mayas, en tiempos pasados, este jabón era infaltable en todas las casas de los salvadoreños, muchos de los jóvenes creían e incluso los abuelos crecían con la idea de que ese jabón lo utilizaban para hacer crecer su cabello, y otras personas creían que se utilizaba para los barros y espinillas e incluso el acné.



Su olor no era de los más agradables, pero aún con el olor la gente prefería aguantar con tal de lograr un beneficio para ellos, su olor era causa de los ingredientes del cual era producido, ya que estaba hecho de grasa de cerdo y ceniza de leña, por eso es comúnmente conocido como jabón de cuche.

Para elaborar este jabón, solo debes colocar el cebo o grasa del cerdo en un tonel de metal, que se calienta con fuego de leña, y lo vamos a mover con una paleta hasta que se derrita, pasadas unas horas, le agrega ceniza cernida con cal y agua, a la cual se le llama lejía, movemos la mezcla constantemente hasta quedar espesa, cuando ya hayan pasado unas cuatro horas, le agregamos más lejía y se mueve hasta que espese, es ese momento en que desprende mal olor, porque el cebo ya se encuentra cocido. Se retira del fuego y se coloca a secar en cajas de madera, luego

se saca de las cajas y se inicia el proceso de “bolear” y pesarlo, se hacen de diferentes pesos y precios desde media libra a tres libras, para terminar, colocamos en canastos forrados con nylon y se cubren con tela gruesa para ser distribuidos a los puntos de venta.

Al jabón de cuche se le conocen muchos beneficios desde lavar ropa y el cabello, hasta usos medicinales, las personas mayores quienes son los principales consumidores aseguran que sirve para quitar las manchas en la ropa y en la piel, que ayuda en el tratamiento de barros, espinillas, caspa y hasta evita la caída del cabello.

<http://www.xn--orgullosamentesalvadoreos-voc.com/2017/03/el-jabon-de-cuche.html?view=flipcard>

3.3.5 Nixtamalización del maíz

Recordemos que en sus inicios esta técnica prehispánica se hacía con ceniza, la cual permitía cocinar el maíz y, además de ablandarlo, darle otro sabor; posteriormente se descubrirán sus grandes beneficios nutricionales.

En la actualidad se hace mayormente con cal, sin embargo, aún existen muchas personas que nixtamalizan su maíz con ceniza, como Doña Esperanza en su restaurante bautizado Zacán, como esta población relativamente cercana a Uruapan.

“Primero hiervo el agua y le agrego dos kilos de ceniza, se revuelve y se le pone tres litros de maíz. El grano cambiará de color a naranja, y poco a poco irá bajando su tono.

“Una hora después el nixtamal está listo y se lava, tallando muy bien para eliminar la ceniza. Hagan como si fueran a tallar ropa y traten de tener un canasto de otate, sirve mucho”, explica la cocinera sobre el proceso de nixtamalización.

https://fundaciontortilla.org/articulo/nixtamalizacion_con_ceniza

4. Bibliografía consultada

<https://www.researchgate.net/publication/28124448> Evaluacion del aporte de cenizas de madera como fertilizante de un suelo acido mediante un ensayo en laboratorio

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/09/04/utilidad-de-las-cenizas-en-la-agricultura-como-usarlas/>,

<https://www.ideasverdes.es/45-usos-practicos-para-las-cenizas/>

<https://www.ecoportal.net/econciencia/como-hacer-jabon-casero-con-cenizas-de-madera/>

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fdigital.zamorano.edu%2Fbitstream%2F11036%2F4191%2F6%2F06.pdf&clen=2653617

<HTTPS://ECOINVENTOS.COM/USOS-DE-LA-CENIZA-EN-HUERTO-O-JARDIN/>,

Experiencia de FUNSALPRODESE, ELABORACIÓN DE PLAGUICIDAS ORGÁNICOS, 2000. En biblioteca virtual www.fundesyram.info



FUNDESYRAM
30 AÑOS



www.fundesyram.info