BICENTENARIO DE BOLIVIA

SOBERANÍA ALIMENTARIA

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

CARTILLA DE CAPACITACIÓN

MANEJO AGROECOLÓGICO PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS Y FERTILIZACIÓN EN FRUTALES

PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE

FRUTAS

Luis Alberto Arce Catacora

Presidente Constitucional
del Estado Plurinacional de Bolivia

Remmy Rubén Gonzáles Atila

Ministro de Desarrollo Rural y Tierras de Bolivia

Hugo Janco Colquejanco

Director General Ejecutivo

Institución Pública Desconcentrada Soberanía Alimentaria

CARTILLA DE BIOINSUMOS PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS Y FERTILIZACIÓN EN FRUTALES

PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS (DURAZNO, MANZANA, PALTA Y CHIRIMOYA)

PERSONAL TÉCNICO DEL PROYECTO: "FORTALECIMIENTO CON ASISTENCIA TÉCNICA Y DESARROLLO DE MERCADOS DE LA FRUTA BOLIVIANA A NIVEL NACIONAL"

Coordinador Nacional del Programa: M.Sc. Lic. Oscar Jesús Amurrio Villca

Autor y Edición:
Ing. Armin Javier Santamaría Mamani

Revisión:
Ing. Osvaldo Yucra Equize
Ing. Maria Isabel Lucero Riveros

Diseño, y Diagramación:
Paula Talia Flores Garnica

Pagina Web:
soberaniaalimentaria.gob.bo

2023

PRESENTACIÓN

Hoy en día, uno de nuestros principales desafíos es incrementar la producción de frutas y reducir la importación de frutas de otros países, mediante la implementación del Programa Nacional de Apoyo a la Producción de Frutas, con la intervención de 4 instituciones: IPDSA, SENASAG, INIAF y EMPODERAR, cada uno con sus roles específicos para alcanzar las metas del programa.

El desafío es reducir la importación de frutas de otro país, por el cual el país, pierde alrededor de 15 millones de dólares/año.

Para poder alcanzar este desafío el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) a través del Institución Publica Desconcentrada Soberanía Alimentaria (IPD-SA) y el PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS, pone a disposición la presente cartilla que ha sido elaborado para los fruticultores.

Esta cartilla constituye una guía técnica, que tiene la finalidad de brindar conocimientos al agricultor en: prácticas de elaboración productos agroecológicos, para el control de plagas, enfermedades y fertilización en frutales, para obtener mejor calidad y buenos rendimientos, generando mejor rentabilidad económica en su venta al productor.

La publicación está dirigida a los productores de frutas (durazno, manzana, chirimoya y palta) en las 6 departamentos del país (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Potosí, Chuquisaca y Tarija), a técnicos extensionistas y a otros interesados en la producción de frutas.

Ing. Hugo Janco Colquejanco

DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO

INSTITUCIÓN PÚBLICA DESCONCENTRADA SOBERANÍA ALIMENTARIA.

CONTENIDO

Presentación

01 CALDO BORDELES 13

02 CALDO SULFOCÁLCICO 17

03 CALDO DE CENIZA 22

04 CALDO A BASE DE BICARBONATO DE SODIO. 24

05 CALDO SILÍCICO SULFOCÁLCICO 26

06 ELABORACIÓN DE BIOFERTILIZANTE BIOL. 29

07 RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS FRUTICULTORES 33

08 FUENTES DE INFORMACIÓN 35

1. CALDO BORDELES

Es un insumo agrícola que se originó en la región de Burdeos Francia; es de fácil elaboración y económico que actúa de manera eficiente y efectiva como fungicida en el control y prevención de enfermedades originadas por hongos (enfermedades fúngicas) y bacterias; además controla algunas deficiencias nutricionales de calcio y cobre. El caldo bordelés brinda una capa protectora contra enfermedades.

A diferencia de los pesticidas químicos que contaminan el medio ambiente y los vuelve dependiente de sus productos, este caldo es amigable con el medio ambiente y efectivo preventivo.

1.1. Ventajas del producto

- Es de fácil preparación y aplicación.
- Se utiliza, ingredientes de fácil accesibilidad y económicos.
- No es toxico para la salud humana, medio ambiente y suelo.
- Reduce el uso de agroquímicos para el control y prevención de enfermedades por hongos y bacterias.
- Tiene propiedades excepcionales o superiores comparadas con las recetas industriales.
- Es permisible en agricultura orgánica certificada y en cultivos de transición agroecológica haciendo sustentable la producción frutícola.
- Es resistente al lavado por lluvia.

1.2. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes:

- ✔ Cal apagada o hidratada (hidróxido de calcio).
- ✔ Sulfato de cobre.
- ✔ Agua natural no clorada como disolvente.

Materiales:

- ✔ 2 cubetas de plástico con capacidad de 20 litros.
- ✔ 1 tanque o turril de plástico con capacidad de 200 litros.
- ✔ 1 bastón o paleta de madera.
- ✔ 1 machete o material metálico.
- ✔ Mascarilla.
- ✔ Guantes.

VOLÚMENES Y CANTIDADES PARA PREPARAR			
1 litro	**2 litros**	**3 litros**	**200 litros**
❍ 10 gramos de sulfato de cobre ❍ 10 gramos de cal hidratada ❍ 1 litro de agua	❍ 500 gramos de sulfato de cobre ❍ 500 gramos de cal hidratada ❍ 50 litros de agua	❍ 500 gramos de sulfato de cobre ❍ 500 gramos de cal hidratada ❍ 100 litros de agua	❍ 1 kilogramo de sulfato de cobreda ❍ 200 litros de agua

1.3. Preparación

A continuación, se desglosa los volúmenes y cantidades a preparar el caldo bordelés.

Preparación para 100 litros de caldo bordelés

- En el balde "A" añada 10 litros de agua y disuelva el sulfato de cobre. Para mayores cantidades utilizar turriles.
- En el balde "B" en 90 litros de agua diluya la cal.
- Agregue el sulfato de cobre del balde A sobre el balde B que tiene la cal apagada (nunca al revés) y revuelva constantemente.
- Compruebe si la acidez es óptima, sumergiendo un machete en el caldo por un minuto, airéelo y observe. Si la hoja se oxida requiere más cal, si no, está listo.

1.4. Modo de usarse

El caldo bordelés se puede utilizar en frutales como tratamiento post-cosecha para el control de diferentes enfermedades y mantener plantas sanas hasta que entre en reposo. Se puede aplicar dos o tres veces después de la cosecha en un periodo de dos a tres semanas. Se aplica al follaje, principalmente detrás de las hojas, para controlar las enfermedades.

Para la aplicación de la pasta bordelesa se debe utilizar guante de goma, tomando una porción para extenderse sobre las áreas dañadas de los árboles frutales o sobre cortes realizadas por las podas.

1.4.1. Dosis de aplicación recomendado

Este caldo se diluye en agua, tres partes de agua por una parte de caldo para cultivos frutales.

Para realizar pasta bordelesa se necesita: 2 Kg. de sulfato de cobre, 1 Kg. de cal y 12 Litros de agua.

1.4.2. Almacenamiento y vencimiento

- Preferentemente preparar el caldo para el uso inmediato.
- La pasta bordelesa se puede almacenar hasta un máximo de tres días, en un lugar protegido del sol.
- No usar recipientes metálicos para su almacenamiento y/o aplicación.

1.5. Recomendaciones:

- Mantener fuera del alcance de los niños y animales.
- Se debe utilizar botas, overol, guantes y cubrebocas al momento de su preparación y aplicación.
- Aplicar preferentemente en horarios más frescos del día antes de las 10 a.m. o después de las 16 p.m.
- Filtrar con una tela la mezcla para evitar tapaduras en el equipo de aspersión.
- No haga aplicaciones en plantas pequeñas recién germinadas ni en florecimiento.
- Utilice siempre aspersor con boquilla plástica.
- Para la aplicación del caldo bordelés no se debe usar equipos que se haya aplicado anteriormente con plaguicidas.
- No mezclar con otros productos.
- No mezclar el caldo con las manos.
- Realizar la mezcla con el uso de bastones de madera para evitar lesiones cutáneas.

2. CALDO SULFOCÁLCICO

Es un caldo mineral de uso agrícola que puede ser preparado por agricultores. Sirve para la prevención y el control de algunas plagas y/o enfermedades, además de ayudar a superar principalmente las deficiencias nutricionales de calcio y azufre; por otra parte, aporta nutrientes para el crecimiento, floración y fructificación de las plantas.

Es un producto que se elabora a partir de la mezcla entre azufre en polvo y cal; se produce a nivel industrial, pero también puede elaborarse en casa.

2.1. Ventajas del producto

- Los ingredientes son de fácil accesibilidad.
- Baja inversión económica en los materiales necesarios.
- Es de fácil preparación y aplicación.
- Es permitido en agricultura orgánica y en la transición a un modelo agroecológico.
- Reduce costos en el manejo de problemas fitosanitarios, lo cual garantiza alimentos libres de contaminación química y hace sostenible la producción agrícola.

2.2. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes:

- ✔ Agua natural no clorada.
- ✔ Azufre en polvo.
- ✔ Cal viva o apagada.

Materiales:

- ✔ Fogón y leña de buena calidad.
- ✔ Recipiente metálico.
- ✔ Paleta de madera.
- ✔ Mandil de trabajo u overol, guantes y mascarilla (cubrebocas).
- ✔ Embudo y tela para filtrar.

2.3. Preparación

A continuación se desglosa los volúmenes y cantidades a preparar caldo sulfocálcico, detallados en el Anexo 1.

VOLUMENES Y CANTIDADES PARA PREPARAR		
10 LITROS	**50 LITROS**	**100 LITROS**
❍ 2 kilogramos de azufre en polvo. ❍ 1 kilogramo de cal viva o apagada. ❍ 10 litros de agua	❍ 10 kilogramos de azufre en polvo ❍ 5 kilogramo de cal viva o apagada ❍ 50 litros de agua	❍ 20 kilogramos de azufre en polvo ❍ 10 kilogramo de cal viva o apagada ❍ 100 litros de agua

Preparación para 10 litros

- Coloque a hervir 10 litros de agua en un recipiente metálico.
- Agregue azufre (por ser inflamable tener cuidado con el fuego), después añadir la cal poco a poco y revolver constantemente.

- Hervir durante 45 minutos a 1 hora aproximadamente revolviendo constantemente (cuanto más intenso el fuego mejor).
- Transcurrido el tiempo indicado, el caldo se tornará de color ladrillo, color teja de barro o color vino tinto, esto nos indica ya está listo.

2.4. Modo de uso

Se puede utilizar para la producción frutícola en tratamientos pos cosecha o en tratamiento de invierno.

Se filtra las impurezas para posteriormente usarlo por aspersión.

La pasta sobrante (de color verde) se guarda y utiliza para sellar heridas en los cortes realizados por las labores de poda.

2.4.1. Dosis de aplicación recomendado

- Para el control fitosanitario preventivo en frutales usar: **500 cc de caldo por20 litros de agua (mochila de 20 litros)**, puede realizar la aplicación en tratamiento pos cosecha e invierno.
- En árboles frutales en reposo (secos en invierno) pero con yemas hinchadas y próximas a brotar, aplicar: **2 litros de caldo por 20 litros de agua.**
- En árboles frutales en plena vegetación (en brotación, crecimiento y fructificación), aplicar:**Entre ¼ a 1 litro de caldo + 20 litros de agua.**

2.4.2. Almacenamiento y vencimiento

Una vez que enfría el producto se filtra y se guarda en envases oscuros hasta por tres meses. Para protegerlo se le agrega un chorrito de aceite comestible.

2.5. Recomendaciones

- Mantener fuera del alcance de los niños y animales.
- Se debe utilizar botas, overol, guantes y cubrebocas al momento de su preparación y aplicación.
- Aplicar preferentemente en horarios más frescos antes de las 10 a.m. o después de las 16 p.m.
- Respetar la dosis de aplicación para un mejor resultado.
- No combinarlo con ningún agroquímico.
- Este caldo es un producto de uso preventivo, debe aplicarse en frutales como tratamiento fitosanitario postcosecha y tratamiento de invierno.
- No aplique el caldo a plantas de la familia cucurbitácea (pepino, sandía, melón, calabacita).

Nota: El azufre es un excelente acaricida.

3. CALDO CENIZA

Es un caldo de uso agrícola que surge de la mezcla entre cenizas de madera, agua, aceite vegetal y jabón. Las cenizas aportan importantes nutrientes solubles a los cultivos tales como potasio, magnesio, cobre, hierro, calcio, manganeso y zinc; por otra parte, es un insecticida natural y fungicida artesanal que actúa por contacto con acción preventiva de amplio espectro y buena persistencia.

3.1. Ventajas del producto

- Este preparado es seguro y no afectan a personas, animales, ni plantas e insectos y su impacto ambiental es muy bajo.
- Los ingredientes son de fácil accesibilidad.
- Baja inversión económica en los materiales.
- Es de fácil preparación y aplicación.

3.2. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes:

- ✔ Cal apagada o hidratada (hidróxido de calcio).
- ✔ 5 a 10 Kg. de cenizas cernida (de acuerdo a la leña disponible).
- ✔ ½ barra de jabón de lavar ropa.
- ✔ 20 Litros de agua.

Materiales:

- ✔ 1 Recipiente metálico (dependiendo de la cantidad a realizar).
- ✔ 1 Fogón a leña.

3.3. Preparación

- ➪ Hacer hervir el agua en el recipiente metálico.
- ➪ Añadir las cenizas y el jabon dejar hervir.
- ➪ Colocar la ceniza y el jabón, dejar hervir a fuego lento por un tiempo de 25 a 30 minutos.
- ➪ Bajar del fuego dejar enfriar y ya está lista para su utilización.

3.4. Modo de uso

El uso depende de la aplicación que hagamos, si es utilizando una mochila:

- ✔ 2 a 4 litros de caldo en 20 litros de agua.
- ✔ El caldo de cenizas se puede mezclar con Caldo Bordelés.

3.5. Recomendaciones

- ➪ Aplicar preferentemente en horarios más frescos del día antes de las 10 a.m. o después de las 16 p.m.
- ➪ No se puede guardar más de 6 meses pues pierde su efectividad.
- ➪ Se debe almacenar en envases preferiblemente oscuros.
- ➪ Guardar en un lugar fresco y debidamente etiquetado para su identificación.

4. CALDO A BASE DE BICARBONATO DE SODIO

Es un caldo mineral a base de bicarbonato de sodio, es una formula potente con función fungicida ***(mildiu, antracnosis, tizón, oídio, botritis, alternaría y phytophthora)*** muy utilizado en agricultura orgánica.

4.1. Ventajas del producto

- Con el uso de este producto se aumenta la biodiversidad de insectos principalmente depredadores: araña, mantis, ranas, sapos entre otros.
- Los ingredientes son de fácil accesibilidad.
- Baja inversión económica en los materiales necesarios.
- Es de fácil preparación y aplicación.

4.2. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes:

- ✔ 20 litros de agua (preferentemente agua de lluvia).
- ✔ 5 cucharas soperas de bicarbonato de sodio.
- ✔ 10 cucharas de aceite vegetal.

Materiales:

- ✔ 1 bidón o cubo de 30 litros.
- ✔ 1 paleta de madera para remover el caldo.

4.3. Preparación

- ➪ Llenar el bidón o cubeta con 10 litros de agua.
- ➪ Incorporar el jabón y agregar el bicarbonato de sodio.
- ➪ Remover bien para homogeneizar la mezcla.
- ➪ Agregar el aceite y continuar removiendo.
- ➪ Completar la mezcla con los 10 litro de agua restante.
- ➪ Mezclar bien hasta obtener una mezcla homogénea y transparente.

4.4. Modo de uso

El caldo se aplica puro (sin disolver) en los cultivos.

- ✔ Ayuda para el control de plagas, como hongos; mildiu (cenicilla), antracnosis, tizón y oídio.
- ✔ Si hay una alta infección aplicar el caldo cada 5 - 7 días, hasta que desaparezcan los síntomas de las enfermedades.

5. CALDO SILÍCICO SULFOCÁLCICO

Este compuesto mineral es una variante del caldo sulfocálcico; la diferencia está en que se adiciona un material extra como es la ceniza bien cernida proveniente de madera en una proporción de mezcla entre 2 partes de azufre, 1 de cal viva y 1 de ceniza.

Este caldo es efectivo para el control de hongos, ácaros y fortalece el sistema inmunológico de los cultivos debido a la presencia de silicio (este elemento está involucrado en el aumento de la resistencia de las plantas a las plagas y enfermedades)

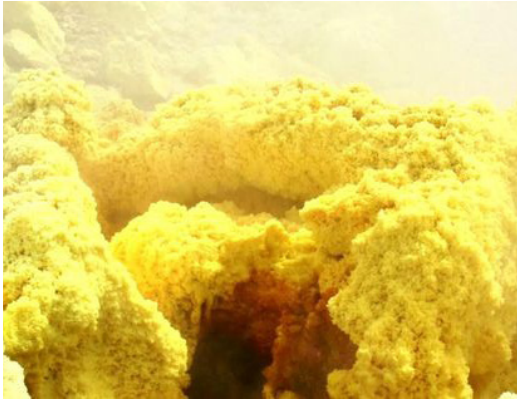
5.1. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes:

- ✔ 1 kilo de ceniza bien cernida.
- ✔ 1 kilo de cal viva.
- ✔ 2 kilos de azufre.
- ✔ 15 litros de agua.

Materiales:

- ✔ 1 recipiente metálico.
- ✔ Bloques de concreto o roca o piedra para sentar la olla metálica.
- ✔ 1 bastón de madera para agitar la mezcla.



5.2. Preparación

- En un recipiente metálico hervir 15 litros de agua.
- Agregar la ceniza cernida (agitar durante 5 minutos hasta hidratarla).
- Luego agregar la cal viva, agitar por 5 minutos más (CUIDADO: esta mezcla de cal viva genera una reacción que levanta la mezcla y puede derramarse).
- Luego agregar los 2 kilos de azufre agitando constantemente la mezcla durante 20 minutos; durante todo este proceso el agua debe mantenerse hirviendo.
- Después de 30 minutos aparecerá betas de color rojizo, se continúa agitando por 5 minutos más y se retira del fuego; en este momento se ha alcanzado el punto indicado para la obtención del caldo silícico sulfocálcico.
- Por último se deja reposar la mezcla por 20 minutos para que los sólidos de la mezcla precipiten y se separen de la fase líquida.

5.3. Modo de uso

Se recomienda aplicar 2 litros del caldo disolviendo en 20 litros de agua, o 3.5 litros de caldo en 100 litros de agua.

También este caldo se puede utilizar para la prevención y control de la mosca de la fruta (se recomienda usar el caldo sulfocálcico, más 4 kg de ceniza) aplicado al follaje y a los frutos, cuando los frutos tengan 60% de madurez para evitar que la mosca los dañe. Para la prevención es necesario eliminar todos los frutos que estén en la huerta después de la cosecha ya sea en el árbol o tirados en el suelo para evitar su reproducción.

La pasta silícica sulfocálcica que queda en el fondo del recipiente metálico es un excelente sellador para los cortes de podas en árboles frutales. El silicio se encuentra en la ceniza y ayuda a que las plantas sean más rígidas.

También se puede preparar una pasta con zinc de la siguiente forma (por ejemplo, en durazneros):

- ✔ 1 kilo de pasta sulfocálcica.
- ✔ 1 kilo de sulfato de zinc.
- ✔ 5 litros de agua.

Al pintar los troncos con esta mezcla se logra el almacenamiento del zinc en el tronco; este se va descomponiendo y con el agua de la lluvia desciende al suelo actuando como nutriente.

El zinc estimula la expansión celular y elimina espacios intercelulares, elimina la oxidación de radicales y evita la formación de aminoácidos libres.

5.3.1. Almacenamiento y vencimiento

Se extrae el líquido color rojizo oscuro o color vino de la superficie, almacenar en botellas de vidrio color ámbar o verdes en lugares oscuros y frescos, adicionar una cucharada de aceite de cocina en la botella; esto forma un sello que no permitirá la entrada de oxígeno en la mezcla.

Se puede conservar durante 6 meses y se debe proteger de la luz y el oxígeno.

6. ELABORACIÓN DE BIOFERTILIZANTE BIOL

El biol es un fertilizante foliar líquido de origen orgánico. Este producto se obtiene de la fermentación de desechos, sustratos de plantas leguminosas, estiércol fresco de animales y agua, evitando el contacto con el aire.

El biol se aplica a los cultivos para mejorar su crecimiento y desarrollo estimulando una mayor resistencia a plagas y enfermedades.

El biol puede aumentar la producción de un 30 hasta 50%, además que protege de insectos y recupera los cultivos afectados por heladas.

6.1. Ventajas del producto

- Promueve las actividades fisiológicas y estimula el desarrollo de las plantas.
- Permite un mejor desarrollo de las raíces, hojas, flores y frutos.
- Son de rápida absorción para las plantas.

6.2. Ingredientes y materiales para la preparación

Ingredientes para preparar 50 litros biol:

- ✔ 50 kilogramos de estiércol: de vaca, cerdo, oveja, gallinaza, cuy, etc.
- ✔ 4 kilogramos de desechos o sustratos de plantas leguminosas con la que se cuente: Alfalfa, arveja, haba, tarwi, entre otros todo picado.
- ✔ 1 kilogramo de cascara de huevo molido.
- ✔ 4 litros de leche.
- ✔ 1 adobe de chancaca diluida.
- ✔ 4 kilos de ceniza.
- ✔ 200 litros agua limpia.
- ✔ Biograd.

Materiales:

- ✔ Turril de plástico de 200 litros.
- ✔ Tapa o plástico para tapar el turril.
- ✔ Manguera de media pulgada, 1 metro de largo.
- ✔ Terminal de gas de media pulgada.
- ✔ Abrazadera de media pulgada.
- ✔ Goma de neumático.
- ✔ Botella desechable de 2 litros.

6.3. Preparación

Situar el turril en un sitio estable, que no se mueva al menos durante dos a tres meses y en el mismo colocar lo siguiente:

- Poner el estiércol de ganado (50 kilogramos) hasta una tercera parte del turril.
- Vaciar agua limpia hasta la mitad del tanque y mezclar.
- 4 kilogramos de la planta leguminosa (hojas) picada al turril.
- Echar 1 kilogramo de cáscara de huevo molido.
- Echar 1 litro de leche.
- Echar la chancaca diluida.
- Echar agua limpia hasta más o menos 15 cm antes del borde del turril
- Mezclamos con un palo durante 5 minutos.
- Tapar el turril con su tapa o con un plástico y amarramos con la piola herméticamente.
- En el centro de la tapa o en el plástico hacer un agujero de un centímetro de diámetro y luego se introduce la manguera y el otro extremo va a una botella desechable con agua (esto facilita la salida de gas y evita la contaminación).
- Finalmente asegurar que el turril este muy bien tapado.
- También se puede agregar biograd para acelerar la fermentación del Biol, reemplazando a la chancaca y leche.
- Este compuesto debe permanecer en ese estado al menos unos dos o tres meses, tiempo en el cual se transformará los desechos de los animales y de las plantas dejando sus nutrientes en el agua.
- En la botella con agua se observa burbujas, esto es debido a la descomposición.

El biograd es un producto hecho de microbios benéficos del suelo y ayuda a que la fermentación sea más rápida y de mejor calidad, además que ayuda a degradar residuos orgánicos y reduce el tiempo de descomposición.

¿Cómo sabemos que el Biol está fermentado?

Si en la botella con agua hay burbujas significa que el Biol está en fermentación.

Pasado el tiempo establecido y ya dejó de burbujear quiere decir que la fermentación terminó, pero es mejor dejarlo tres días más para que termine de madurar.

Una vez terminado la fermentación se procede a la obtención del producto (cosecha del Biol) de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Se remueve el Biol y extraer con un balde para ser filtrado, en recipientes de plástico.
- Envasar en recipientes de plástico.
- Etiquetar y anotar la fecha de elaboración.
- Almacenar en un lugar fresco y seco fuera del alcance de los niños y animales.

6.4. Modo de uso

El Biol puede ser utilizado en una gran variedad de plantas, sean de periodo vegetativo corto, anuales, bianuales, perennes, frutales, hortalizas, tubérculos, ornamentales, etc., con aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo, a la semilla y/o a la raíz.

Mesclamos con agua en todos los cultivos, específicamente en frutales: 10 litros de Biol, más 10 litros de agua.

Aplicación del biofertilizante en campo, se debe aplicar cuatro veces en el proceso de crecimiento de los cultivos.

7. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS FRUTICULTORES

- Los caldos deben aplicarse preferentemente por el horario de la mañana.
- Antes de aplicar los caldos, se recomienda filtrarlos para eliminar los residuos.
- Utilizar los caldos de acuerdo a lo descrito en tratamientos fitosanitarios y fertilización postcosecha.
- Realizar tratamientos fitosanitarios de invierno después de la poda.
- Realizar la poda como método para favorecer la ventilación de la parcela, así disminuirás el riesgo de ataque de enfermedades.
- Realizar uso eficiente del riego y de la fertilización para evitar excesos de vigor.
- Eliminar los restos de cosecha y poda del suelo en la parcela.
- Emplear variedades resistentes.
- Espaciar correctamente las plantas durante el establecimiento del huerto.
- Evite plantas hospederos de las plagas en el huerto.
- Mantenga limpio de malezas durante la producción.
- Realice vigilancia constante en el huerto para evitar ataque de plagas.

ANEXOS:

I. CANTIDAD DE INSUMOS Y DOSIS PARA LA ELABORACIÓN DE CALDO SULFOCÁLCICO:

N	AZUFRE (Kg)	CAL APAGADA (Kg)	AGUA (Litros)	TOTAL, PRODUCTO (Litros)	EN PRIMAVERA VERANO		EN OTOÑO E INVIERNO	
					NÚMERO DE MOCHILAS 200 CC/20L	NÚMERO DE MOCHILAS 250 CC/20L	NÚMERO DE MOCHILAS 500 CC/20L	NÚMERO DE MOCHILAS 1 litro/20L
1	1	0,5	5	5	25	20	10	5
2	2	1	10	10	50	40	20	10
3	4	2	20	20	100	80	40	20
4	6	3	30	30	150	120	60	30
5	8	4	40	40	200	160	80	40
6	10	5	50	so	250	200	100	50
7	12	6	60	60	300	240	120	60
8	14	7	70	70	350	280	140	70
9	16	8	80	80	400	320	160	80
10	18	9	90	90	450	360	180	911
11	20	10	100	100	500	400	200	100
12	22	11	110	110	550	440	220	110
13	24	12	120	120	600	480	240	120
14	26	13	130	130	650	520	260	130
15	28	14	140	140	700	560	280	140
16	30	15	150	150	750	600	300	150
17	32	16	160	160	800	640	320	160
18	34	17	170	170	850	680	340	170
19	36	18	180	180	900	720	360	180
20	38	19	1911	190	950	760	380	190
21	40	20	200	200	1000	800	400	200

Fuentes de Informaciòn:

- Academia. (201 0). Ca/dos Minerales. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/5154625/CALDOS_MINERALES.
- Agroquímicos Arca S.A. de C.V. (27 de noviembre de 2020). Caldo Sulfocálcico. Facebook. https://www.facebook.com/1064814503718810/posts/pfbid0hbauchr8CdqCv2hV9fbv9K93hhDwU EUAHStZyiSJYeuXUC2G6Rrht1uMMDKYm xVxl/
- Centro de Multiservicios Educativos CEMSE, (2012). Guía para la preparación y uso del biol [Archivo PDF]. http://saludpublica.bvsp.org.bo/cc/bo40. l /documentos/67 6.pdf
- Esto es Agricultura. (15 de septiembre de 2022). Como hacer caldo sulfocalsico, Biocontrolador. https://estoesagricultura.com/caldo· sulfocalcico/
- Gobierno de México-secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. (30 de junio de 2022). Bioinsumos transición agroecológica. Facebook. https://www.gob.mx/agricultura/documentos/bioinsumos-transicion-agroecologica
- JICA-INTA. (2013). Pasos para la elaboración de caldos minerales Archivo PDF]. https://www.jica.go.ip/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/46instrucciones 03.pdf

Para más detalle contactar a:

Personal Técnico de la Institución "Soberanía Alimentaria" en los diferentes Departamentos y municipios del área de cobertura.

Oficina Nacional del Programa Nacional de Apoyo a la Producción de Frutas - Proyecto "Fortalecimiento con Asistencia Técnica y Desarrollo de Mercados de la Fruta Boliviana a Nivel Nacional", ubicado en la Zona Central, Av. Camacho entre calles Colon y Loayza Nº 1333 - piso 2 La Paz - Bolivia.

NOTAS

ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

SOBERANÍA ALIMENTARIA

BICENTENARIO DE
BOLIVIA

Lucho Arce

Soberanía Alimentaria IPDSA

Soberanía Alimentaria

@IPDSA_BOLIVIA

ipdsa_soberaniaalimentaria

Zona Central. Av. Camacho entre calles Colón y Loayza N° 1333

(591-2) 2914631
29114632
2914633-2914703

(591-2)2914704

#GobiernoDeLaIndustrialización

#UnidosRumboAlBicentenario

BOLIVIA ES
INDUSTRIALIZACIÓN