

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,  
Volumen 9, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

# **CALDO SULFOCÁLCICO: UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**SULFOCALCIC BROTH: A SUSTAINABLE ALTERNATIVE IN  
AGRICULTURAL PRODUCTION**

**Mayra Durán Cordova**

Instituto Tecnológico Superior de Misantla

**Maria Cristina López-Mendez**

Instituto Tecnológico Superior de Misantla

**Yovani López González**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Iris Cristina Arvizu de León**

Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

## Caldo sulfocálcico: una alternativa sustentable en la producción agrícola

**Mayra Durán Cordova<sup>1</sup>**

[232t0545@itsm.edu.mx](mailto:232t0545@itsm.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0004-5322-8372>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico Superior de Misantla, Km. 1.8  
Carretera a Loma del Cojolite, Veracruz CP  
93821, Mexico

**Maria Cristina López-Mendez**

[mclopezm@itsm.edu.mx](mailto:mclopezm@itsm.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8998-3397>

Tecnológico Nacional de México/Instituto  
Tecnológico Superior de Misantla, Km. 1.8  
Carretera a Loma del Cojolite, Veracruz CP  
93821, Mexico

**Yovani López González**

[lg224570197@alm.buap.mx](mailto:lg224570197@alm.buap.mx)

<https://orcid.org/0009-0007-7016-355X>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Iris Cristina Arvizu de León**

[iris.arvizudl@uanl.edu.mx](mailto:iris.arvizudl@uanl.edu.mx)

<https://orcid.org/0009-0009-9496-4065>

Universidad Autónoma de Nuevo León  
(UANL), Facultad de Ciencias Químicas, Av.  
Universidad S/N, Ciudad Universitaria, San  
Nicolás de los Garza, NL C.P. 66455.  
México

### RESUMEN

Este trabajo presenta una revisión técnica sobre el uso del caldo sulfocálcico como alternativa sostenible en el manejo fitosanitario. El incremento en los costos de agroquímicos, sumado al impacto ambiental y los riesgos para la salud asociados al uso de pesticidas sintéticos, ha motivado la búsqueda de alternativas sostenibles en la producción agrícola. En este contexto, el caldo sulfocálcico —una mezcla de cal viva y azufre— se presenta como una opción eficaz y de bajo costo para el control de plagas y enfermedades. Su elaboración es sencilla y accesible para los agricultores, siguiendo procedimientos tradicionales que implican la cocción de los ingredientes en agua durante una hora, hasta obtener una solución espesa de color vino tinto. Este producto ha demostrado efectos fungicidas e insecticidas, especialmente contra mildiú, oídio, ácaros, trips y cochinillas, al tiempo que promueve el crecimiento vegetativo y mejora la absorción de nutrientes. La aplicación se realiza principalmente mediante aspersión foliar o riego, siendo crucial respetar recomendaciones técnicas como el horario de aplicación, el tipo de boquilla, y evitar su uso en fases sensibles del cultivo, como la floración. En conclusión, el caldo sulfocálcico representa una alternativa sustentable, efectiva y accesible para el manejo fitosanitario, especialmente útil para pequeños y medianos productores interesados en prácticas agroecológicas.

**Palabras clave:** caldo sulfocálcico, agricultura orgánica, control de plagas, bioinsumos, sostenibilidad agrícola

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [232t0545@itsm.edu.mx](mailto:232t0545@itsm.edu.mx)

## **Sulfocalcic broth: a sustainable alternative in agricultural production**

### **ABSTRACT**

This paper presents a technical review on the use of sulfocalcic broth as a sustainable alternative in phytosanitary management. The increase in agrochemical costs, coupled with the environmental impact and health risks associated with the use of synthetic pesticides, has motivated the search for sustainable alternatives in agricultural production. In this context, sulfocalcic broth—a mixture of quicklime and sulfur—is presented as an effective and low-cost option for pest and disease control. Its preparation is simple and accessible to farmers, following traditional procedures that involve cooking the ingredients in water for one hour, until a thick, wine-red solution is obtained. This product has demonstrated fungicidal and insecticidal effects, especially against downy mildew, powdery mildew, mites, thrips, and mealybugs, while also promoting vegetative growth and improving nutrient absorption. Application is mainly carried out through foliar spraying or irrigation, with strict adherence to technical recommendations such as application time, nozzle type, and avoiding its use during sensitive crop phases, such as flowering, being crucial. In conclusion, sulfocalcic broth represents a sustainable, effective, and accessible alternative for phytosanitary management, particularly useful for small and medium-sized producers interested in agroecological practices.

**Keywords:** sulfocalcic broth, organic agriculture, pest control, bio-inputs, agricultural sustainability

*Artículo recibido 11 mayo 2025*

*Aceptado para publicación: 15 junio 2025*



## INTRODUCCIÓN

La agricultura enfrenta constantemente el desafío de proteger los cultivos de una amplia gama de plagas, desde hongos y bacterias hasta insectos y virus, que amenazan con disminuir tanto la cantidad como la calidad de las cosechas. Este escenario ha llevado a una dependencia excesiva de pesticidas sintéticos, aumentando los costos de producción y generando preocupaciones sobre su impacto ambiental y en la salud (SIAP, 2016). Esta situación plantea la necesidad de explorar alternativas más sostenibles y seguras, especialmente en contextos donde los agricultores tienen acceso limitado a insumos industriales y donde se promueven prácticas agroecológicas.

En este contexto, el caldo sulfocálcico surge como una alternativa viable y amigable con el medio ambiente. Se trata de un producto mineral de uso agrícola que puede ser preparado de manera sencilla por los propios agricultores. Compuesto principalmente por azufre y cal, actúa como fungicida-acaricida preventivo y cuenta con el permiso de uso en agricultura orgánica (INIFAP, 2022). Su eficacia en el control de una amplia gama de plagas, incluyendo mildiú, oídio, botritis, ácaros y trips, ha sido documentada en estudios previos (Tejada Campos Toribio & Escobal Valencia Fernando, 2014)

Una de las ventajas más destacadas del caldo sulfocálcico es su versatilidad en la aplicación. Puede administrarse tanto de forma foliar como al suelo, adaptándose así a las necesidades específicas de cada cultivo y situación. La aplicación foliar se realiza mediante pulverización, garantizando una cobertura uniforme de hojas y estructuras vegetales, mientras que su uso vía riego permite alcanzar el sistema radicular. La dosis y frecuencia de aplicación varían según la especie vegetal y el tipo de enfermedad a tratar, por lo que es importante seguir recomendaciones técnicas y monitorear constantemente el estado del cultivo (SENASICA, 2009).

El desarrollo de un método controlado para la elaboración del caldo sulfocálcico no solo se traduce en una significativa reducción del impacto ambiental, con una disminución del 20% en las emisiones gaseosas y del 15% en la generación de residuos sólidos, sino que también ofrece beneficios económicos al aminorar los costos de producción hasta en un 30%. Cabe destacar que el residuo sólido de este proceso puede aprovecharse como sellador en las podas, cerrando un ciclo de sostenibilidad (Cossio-Vargas et al., 2024). Desde una perspectiva teórica, este trabajo se enmarca en los principios de la agroecología, entendida como un enfoque científico y práctico que integra el conocimiento tradicional



con la ciencia moderna para construir sistemas agrícolas sostenibles, resilientes y respetuosos con el ambiente . Así, el caldo sulfocálcico no solo se considera un insumo, sino una herramienta dentro de una estrategia integral de manejo agroecológico.

El presente artículo se desarrolla en el contexto de una creciente demanda por soluciones agrícolas sostenibles en México y América Latina, regiones con alto nivel de producción hortofrutícola, donde pequeños y medianos productores buscan alternativas accesibles y efectivas para el control de plagas sin comprometer la salud del agroecosistema.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es presentar una revisión técnica sobre el uso del caldo sulfocálcico como alternativa sustentable para el manejo fitosanitario, destacando su funcionalidad, beneficios, limitaciones y consideraciones para su aplicación responsable en la agricultura.

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un tipo de investigación descriptiva y documental, orientado a sistematizar y difundir conocimientos técnicos sobre el uso del caldo sulfocálcico en la agricultura. El diseño adoptado fue no experimental y transversal, centrado en la recopilación y análisis de información existente, sin intervención directa en unidades de estudio ni manipulación de variables.

La información se obtuvo mediante una revisión bibliográfica y documental de fuentes especializadas, incluyendo manuales técnicos, publicaciones científicas, boletines institucionales y normativas emitidas por organismos como el INIFAP, SENASICA y la FAO, así como artículos académicos indexados y literatura gris. Los criterios de inclusión consideraron documentos con evidencia comprobada de aplicación del caldo sulfocálcico en contextos agrícolas, publicados entre 2005 y 2024, en idioma español. Se excluyeron fuentes sin respaldo técnico o académico y aquellas que no abordaban directamente el tema de estudio.

No se trabajó con una muestra estadística, ya que el estudio no implicó trabajo de campo. Tampoco fue necesario aplicar instrumentos de recolección como entrevistas o encuestas. En cambio, se utilizó una matriz de análisis documental como herramienta para organizar la información recolectada, categorizando los datos según usos, beneficios, limitaciones y recomendaciones técnicas del caldo sulfocálcico.



En cuanto a las consideraciones éticas, se respetó la integridad de las fuentes consultadas, citando adecuadamente a los autores y organismos emisores. El trabajo no involucró personas ni datos sensibles, por lo que no requirió consentimiento informado.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El azufre ha sido identificado como un mineral clave en el manejo agroecológico de los sistemas agropecuarios, dada su multifuncionalidad en suelos, cultivos y animales. Milera-Rodríguez et al., (2024) presentan una revisión exhaustiva de más de 80 fuentes científicas en la que analizan el rol esencial del azufre y del caldo sulfocálcico en la agricultura y ganadería sostenible. El estudio resalta que el azufre puede actuar como reductor de pH, fertilizante, plaguicida, fungicida e incluso como fármaco para el control de ácaros y garrapatas en animales domésticos, gracias a su capacidad para formar compuestos bioactivos con amplio espectro de acción. Este enfoque de producción se fundamenta en la aplicación de técnicas integradas que priorizan la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Gracias a estas estrategias, el fruto obtiene un valor añadido al producirse completamente libre de plaguicidas y fertilizantes químicos, en el marco de un sistema agroecológico (CARDENAS-CAGAL et al., 2024). El caldo sulfocálcico, preparado con azufre y cal viva, se ha utilizado históricamente como alternativa natural y económica para el control de plagas y enfermedades fúngicas, especialmente en sistemas agrícolas orgánicos. En cultivos como frijol, cebolla, papa y aguacate, su aplicación ha demostrado efectos significativos en la reducción de insectos vectores y enfermedades, sin comprometer la calidad del suelo ni la biodiversidad. Además, se ha reportado su uso en combinación con hongos entomopatógenos, potenciando su efecto en el control integrado de plagas. En ganadería, el azufre forma parte esencial de la dieta de rumiantes, debido a su papel en la síntesis de aminoácidos azufrados y vitaminas. Estudios citados por los autores muestran que su inclusión en sales mineralizadas a niveles de 8–10 % puede reducir hasta en un 96 % la incidencia de garrapatas, sin afectar negativamente la producción de leche o carne. También se reportan efectos beneficiosos sobre el pelaje y la salud cutánea del ganado. El artículo subraya que, en Cuba, donde más del 70 % de los suelos presentan alguna forma de degradación (erosión, salinidad o acidez), el uso del azufre representa una estrategia crucial para la restauración de la fertilidad del suelo y la mejora de los sistemas agro productivos. No obstante, su aprovechamiento es limitado por la escasez de infraestructura



para su procesamiento, a pesar de su disponibilidad como subproducto de la industria petrolera. Finalmente, los autores destacan la importancia del enfoque agroecológico y de economía circular en el uso del azufre, promoviendo la reducción de insumos químicos importados, la autosuficiencia local y la sostenibilidad ambiental. Este tipo de estrategias es especialmente relevante en contextos de crisis económica, cambio climático y pérdida de biodiversidad, posicionando al azufre como un insumo versátil, económico y ambientalmente seguro en la producción agropecuaria integral.

#### Origen del caldo sulfocálcico

Los caldos minerales son productos naturales que tienen la capacidad de prevenir y controlar ciertas enfermedades, además de actuar como repelentes para los insectos. Debido a su fácil capacidad de disolución y su asimilación por parte de los microorganismos, estos caldos contribuyen al mantenimiento del equilibrio biológico natural (Chungara Atalaya et al., 2010).

El caldo sulfocálcico fue inicialmente introducido en la práctica para combatir la sarna en animales vacunos. Sin embargo, su eficacia como un agente con propiedades insecticidas no fue plenamente reconocida hasta 1886, cuando se realizó una evaluación exhaustiva en California, lo que confirmó su viabilidad en este sentido. A partir de ese momento, esta solución adquirió una popularidad significativa y comenzó a difundirse ampliamente entre los agricultores y criadores de animales (Restrepo García & Soto Giraldo, 2017). Con el paso del tiempo, el caldo sulfocálcico se convirtió en una herramienta indispensable en la lucha contra una variedad de plagas agrícolas. Su uso se extendió más allá del tratamiento de la sarna en animales, y se aplicó con éxito en el control de cochinillas, ácaros, pulgones y trips, entre otros insectos perjudiciales para los cultivos (Restrepo Rivera, 2007).

#### ¿Cómo funciona ?

El caldo sulfocálcico, según el manual "Prácticos para la Elaboración de Bioinsumos" del INIFAP (2022), proporciona una serie de beneficios para el desarrollo y protección de los cultivos:

- Aporte de nutrientes esenciales: Contribuye al crecimiento vegetal y radicular, así como a la floración y fructificación de los cultivos al proporcionar nutrientes esenciales.
- Acción fungicida e insecticida del azufre: El azufre presente en el caldo sulfocálcico tiene la capacidad de tratar enfermedades fúngicas como mildiu, oidio, fusarium, roya, entre otras. Además, controla insectos plaga como ácaros, trips, cochinillas, brocas del café, gusano Propiedades de la cal



viva (óxido de calcio): La cal viva posee una alta reactividad, lo que le permite incorporarse rápidamente al suelo y realizar su trabajo principal de neutralización. Al ser altamente alcalina, evita la proliferación de bacterias no deseadas en el suelo y mejora el intercambio de nutrientes, haciéndolo más eficiente.

- cogollero, gusano soldado, gusano medidor, entre otros.
- **Propiedades de la cal viva (óxido de calcio):** La cal viva posee una alta reactividad, lo que le permite incorporarse rápidamente al suelo y realizar su trabajo principal de neutralización. Al ser altamente alcalina, evita la proliferación de bacterias no deseadas en el suelo y mejora el intercambio de nutrientes, haciéndolo más eficiente.
- **Utilización de la pasta resultante:** Al término del proceso de preparación, el caldo sulfocálcico desprende una pasta que puede utilizarse para sanar heridas en árboles frutales y cafetales causadas por podas mal elaboradas. También protege los injertos de posibles infecciones por plagas o enfermedades. Estos beneficios hacen del caldo sulfocálcico una herramienta útil y versátil en la agricultura, promoviendo la salud y el desarrollo de los cultivos de manera sostenible.

### **Elaboración**

Se pueden encontrar diversos manuales que explican el proceso de elaboración del caldo sulfocálcico, y aunque hay algunas variaciones mínimas en las recomendaciones entre diferentes autores, los materiales utilizados no difieren. A continuación, se detalla el proceso de elaboración del caldo sulfocálcico según Chungara Atalaya et al., (2010) para preparar 100 litros de caldo sulfocálcico:

### **Materiales o insumos**

- 10 kilos de cal viva
- 20 kilos de azufre molido
- 100 litros de agua
- Recipiente de 100 litros (medio turril)

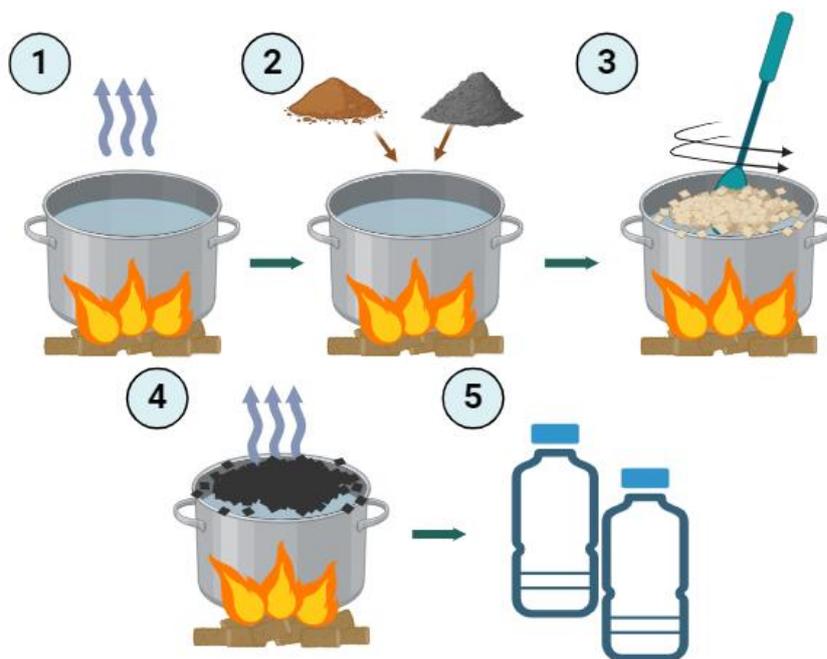
En la imagen 1 se presenta de forma esquemática el procedimiento para la elaboración del caldo sulfocálcico, siguiendo los pasos que a continuación se describen.

1. En un recipiente grande, se hierve 100 litros de agua limpia.



2. Cuando el agua esté comenzando a hervir, se agrega lentamente la cal viva, y luego se incorpora el azufre. Es importante remover constantemente para evitar la formación de grumos.
3. Se hierve la mezcla durante aproximadamente una hora. Durante este tiempo, se puede agregar agua según sea necesario para mantener la cantidad deseada y evitar que el líquido se queme.
4. Se observa el caldo sulfocálcico durante la cocción, y cuando adquiere un color similar al del vino tinto y una consistencia espesa, está listo para ser utilizado.
5. Antes de utilizarlo, es necesario dejar que el caldo se enfríe y repose para que los sólidos se asienten.
6. Una vez enfriado, el caldo sulfocálcico puede ser envasado en botellas plásticas, de preferencia oscuras, pero no debe almacenarse por más de 6 meses.

**Imagen 1:** Esquema de Elaboración de Caldo Sulfocálcico



Created in BioRender.com 

Cabe destacar que, si bien se consultaron diversas fuentes bibliográficas adicionales, el procedimiento de elaboración del caldo sulfocálcico es consistentemente similar al aquí descrito. Un aspecto crucial que se enfatiza en estas referencias es la importancia de la coloración marrón (o vino tinto, si usas la terminología de tu documento principal) que adquiere el caldo, la cual indica el punto óptimo para retirarlo del fuego (SADER, 2021). Como práctica recomendada, se puede añadir una tapa de aceite

comestible a cada botella. Esto ayuda a aislar el líquido del ambiente y prolonga su vida útil. Este proceso garantiza la preparación adecuada del caldo sulfocálcico para su uso en la agricultura, siguiendo las indicaciones de los autores mencionados.

### **Aplicación**

Según Sánchez Olaya et al. (2023), el caldo sulfocálcico es apropiado para una amplia gama de cultivos y se aconseja su aplicación mediante aspersión con una mochila fumigadora. Para una mochila de 20 litros, la dilución recomendada varía entre medio litro y un litro de caldo sulfocálcico, dependiendo de las necesidades específicas del cultivo y la gravedad de la plaga o enfermedad.

Además, de acuerdo con Chungara Atalaya et al. (2010), para mejorar la eficacia y facilitar la aplicación del caldo sulfocálcico, se sugiere mezclarlo con biofertilizante. Esta combinación no solo reduce el esfuerzo requerido durante la aplicación, sino que también proporciona una protección más efectiva al cultivo, al mismo tiempo que suministra nutrientes adicionales.

### **Recomendaciones**

Las recomendaciones para la utilización del caldo sulfocálcico son similares entre diferentes autores, pero Rubén Díaz, (2017) destaca algunas prácticas clave para asegurar una aplicación efectiva y segura:

- **Horario de aplicación:** Es preferible aplicar el caldo sulfocálcico por la mañana o por la tarde, evitando las horas de pleno sol al mediodía. Esto ayuda a reducir el estrés en las plantas y minimiza el riesgo de quemaduras foliares.
- **Plantas adecuadas:** Evitar aplicar el caldo sulfocálcico en plantas recién germinadas o en fase de floración, ya que podrían ser sensibles a los componentes del caldo.
- **Tipo de boquilla:** Utilizar una mochila fumigadora con boquilla plástica para garantizar una aplicación uniforme y precisa del caldo sulfocálcico.
- **Mantenimiento de la mochila:** No utilizar mochilas fumigadoras que hayan sido previamente utilizadas con productos químicos, ya que pueden contaminar el caldo sulfocálcico. Después de cada uso, lavar la mochila con abundante agua y jabón para evitar obstrucciones en los orificios y la oxidación de los caños.



- Aprovechamiento de la borra: La parte espesa del caldo sulfocálcico, de color verde, puede guardarse y utilizarse para cicatrizar heridas en árboles forestales y frutales causadas durante la poda. Esto ayuda a prevenir infecciones y promueve una rápida cicatrización.

Siguiendo estas recomendaciones, se maximiza la eficacia del caldo sulfocálcico y se garantiza su aplicación segura y responsable en la agricultura.

### **Ventajas y desventajas**

En este contexto de búsqueda de sostenibilidad y regeneración de suelos, el empleo de bioinsumos en las actividades agropecuarias se presenta como una práctica agroecológica esencial y una alternativa viable para la salud humana y la integridad de los ecosistemas (Roblada Mancilla et al., 2024). Siendo el caldo sulfocálcico un ejemplo clave de estos bioinsumos, a continuación, se detallan sus ventajas y desventajas específicas, según diversas fuentes consultadas.

#### **Ventajas**

- Los ingredientes son de fácil accesibilidad.
- Baja inversión económica en los materiales necesarios.
- Es de fácil preparación y aplicación.
- Es permisible en agricultura orgánica y en la transición a un modelo agroecológico.
- Minimiza costos en el manejo de problemas fitosanitarios, lo cual garantizará alimentos libres de contaminantes químicos y la sostenibilidad de la producción agrícola.

#### **Desventajas**

- No utilizarlo en cultivos de leguminosas en floración.
- No se recomienda el uso en cucurbitáceas, ya que causa envejecimiento prematuro de las plantas.
- Su almacenamiento no debe exceder los 6 meses de su preparación.

En la imagen 2 se aprecia la aplicación práctica del procedimiento de elaboración del caldo sulfocálcico por parte de productores agrícolas.



**Imagen 2:** Proceso práctico de preparación de caldo sulfocálcico por parte de agricultores.



## CONCLUSIONES

Este trabajo de revisión permitió sistematizar y organizar información clave sobre el caldo sulfocálcico, destacándolo como un recurso esencial para avanzar hacia una agricultura más sostenible, resiliente y accesible. En el contexto actual, caracterizado por el incremento en los costos de insumos agrícolas y una creciente preocupación por el impacto ambiental de los agroquímicos, su valor resulta especialmente relevante.

Se ha comprobado que el caldo sulfocálcico posee propiedades fungicidas e insecticidas eficaces frente a múltiples plagas y enfermedades, como el mildiu, oídio, ácaros y vectores de fitopatógenos. Además, actúa como un suplemento nutricional, al aportar azufre y calcio, y contribuye al fortalecimiento vegetativo de las plantas. Esta doble funcionalidad lo convierte en una herramienta práctica, efectiva y con respaldo histórico en diversas prácticas agrícolas.

Entre sus principales ventajas destacan la disponibilidad de sus ingredientes, el bajo costo de elaboración, la facilidad de preparación y su aceptación en sistemas de producción orgánica. Asimismo, su uso favorece la autonomía de los productores y reduce la dependencia de insumos externos, lo que representa una estrategia de adaptación ante contextos de incertidumbre en el suministro agrícola.

No obstante, también se identificaron algunas limitaciones, como su tiempo limitado de conservación, y la necesidad de precaución en cultivos sensibles o durante etapas críticas del desarrollo vegetal. Estos aspectos subrayan la importancia de una aplicación técnica informada y adaptada a las condiciones específicas de cada sistema productivo.

En síntesis, el caldo sulfocálcico es una alternativa agroecológica versátil, segura y alineada con los principios de sostenibilidad. Su uso adecuado promueve la salud del suelo y los cultivos, y contribuye al fortalecimiento de prácticas agrícolas responsables. Este documento busca servir como una guía práctica para productores interesados en adoptar tecnologías más naturales, con bajo impacto ambiental y alto potencial de impacto agronómico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDENAS-CAGAL, A., Gutiérrez-Rivera, B., Hernández-Rosas, F., Herrera-Corredor, J. A., Osorio-Acosta, F., Salinas-Ruiz, J., & Salomón-Meza, E. (2024). Producción agroecológica de lima persa: una alternativa sustentable en la región centro del estado de Veracruz. *Agro-Divulgación*, 4(3). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i3.306>
- Chungara Atalaya, A., Claros Reynaga, J., & Zeballos Flores, G. (2010). *Manual de elaboración de productos naturales para la fertilidad de suelos y control de plagas y enfermedades: experiencias en la zona biocultural subcentral Waca Playa, Tapacarí*. [https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/CLACSO/3496/pdf\\_546.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/CLACSO/3496/pdf_546.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cossio-Vargas, E., Cossio-Vargas, L. E., Segovia-Hernández, J. G., & Moreno-Ortíz, J. L. (2024). Diseño sustentable para la obtención de caldo sulfocálcico. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15(6), e3302. <https://doi.org/10.29312/remexca.v15i6.3302>
- INIFAP. (2022). *MANUALES PRÁCTICOS PARA LA ELABORACIÓN DE BIOINSUMOS 5. Elaboración de Caldo Sulfocálcico*. <https://www.gob.mx/produccionparaelbienestar>
- Milera-Rodríguez, M. de la C., Alonso-Amaro, O., Iglesias-Gómez, J. M., & Medina-Salas, R. (2024). El azufre, mineral esencial en el manejo agroecológico de los sistemas agropecuarios. *Pastos y Forrajes*, Vol. 47:e01.



- Restrepo García, A. M., & Soto Giraldo, A. (2017). Control alternativo de *Diaphorina citri* Kuwayama (HEMIPTERA: LIVIIDAE) utilizando caldo sulfocálcico. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 21(2), 51–60. <https://doi.org/10.17151/bccm.2017.21.2.4>
- Restrepo Rivera, J. (2007). *Manual Práctico El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas*. [https://guiaspdf.net/wp-content/uploads/2021/02/Libro-de-Agricultura-Organica-GuiasPDF.Net\\_.pdf](https://guiaspdf.net/wp-content/uploads/2021/02/Libro-de-Agricultura-Organica-GuiasPDF.Net_.pdf)
- Roblada Mancilla, S. A., Gavilanes Santillán, L. A., González Gallegos, M. de L., González Figueroa, R., Cárdenas Rodríguez, E., & Heinze, A. (2024). Experiencias en el uso de bioinsumos para la salud y la regeneración ecosistémica y comunitaria. *Enfoques Transdisciplinarios: Ciencia y Sociedad*, 2(2), 245–261.
- Rubén Díaz. (2017). *Elaboración y uso del caldo sulfocálcico*. <https://dicta.gob.hn/files/2017-Elaboracion-y-uso-del-caldo-sulfocalcico,-F.pdf>
- SADER. (2021). *MANUALES PRÁCTICOS PARA LA ELABORACIÓN DE BIOINSUMOS 5. Elaboración de Caldo Sulfocálcico*. <https://www.gob.mx/produccionparaelbienestar>
- SENASICA. (2009, June 26). *Técnicas de control biológico, sustentables y amigables con el medio ambiente y la salud humana*. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
- SIAP. (2016, April 3). *El impacto de las plagas y enfermedades en el sector agrícola*. <https://www.gob.mx/siap/articulos/el-impacto-de-las-plagas-y-enfermedades-en-el-sector-agricola>
- Tejada Campos Toribio, & Escobal Valencia Fernando. (2014). *El caldo sulfocálcico para el control de plagas*. <https://plantwiseplusknowledgebank.org/doi/pdf/10.1079/pwkb.20187800012>

