

AGROHOMEOPATÍA PARA PRODUCTORES:

“la ciencia y las pequeñas gotas”



ISBN 978-607-98745-1-3

Sabino H. Martínez Tomás



ISBN 978-607-98745-1-3



The background of the entire page is a repeating pattern in a light beige or tan color. It features stylized leopards in various poses (walking, sitting, jumping), butterflies with detailed wing patterns, and various types of leaves and ferns. The pattern is dense and covers the entire surface.

2024

**Agrohomeopatía para Productores:
“la ciencia y las pequeñas gotas”**

Editor
Sabino H. Martínez-Tomás

D.R. Sociedad Multidisciplinaria en Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología. Manantiales de Morelia, Campestre los Manantiales, 58186 Morelia, Michoacán de Ocampo, México.
<http://www.somucaab.mx/>

ISBN 978-607-98745-1-3

Hecho en México

Cita correcta: Martínez-Tomás, S.H. (2024). Agrohomeopatía para productores: la ciencia y las pequeñas gotas. Sociedad Multidisciplinaria en Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología, Michoacán, México. 124 p.

Diseño editorial: SOMUCAAB A.C. / Dr. Nancy Alonso-Hernández
alonsoh_nancy@hotmail.com

Arte Digital: SOMUCAAB A.C.

Para la conformación de este ejemplar se contó con la participación de profesores investigadores, técnicos, estudiantes y profesionistas de diversas instituciones, quienes nos brindan una parte del quehacer científico que desempeñan en las diversas regiones de México. Las contribuciones en esta edición son responsabilidad de los autores de cada manuscrito.



Colaboradores Editoriales

Carlos Granados-Echegoyen

SECIHTI- Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR), Oaxaca, México.

cgranadose@ipn.mx

Nancy Alonso-Hernández

Sociedad Multidisciplinaria en Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología (SOMUCAAB A.C.), Michoacán, México. alonsoh_nancy@hotmail.com

DIRECTORIO CIIDIR UNIDAD OAXACA

Dr. Baldomero H. Zárate-Nicolás
Director CIIDIR Unidad Oaxaca

Dr. Gustavo Hinojosa-Arango
Subdirector Académico y de Investigación

Ing. Liliana del Carmen Sánchez Ballesteros
Subdirectora de Servicios Educativos e Integración Social (Interina)

Mtro. Abraham David Guzmán Cabrera
Subdirector Administrativo (Interino)

Ing. Dulce María del Rosario Montaña-Hernández
Jefa del Departamento de Investigación

M. en C. María Yescas-León
Jefa del Departamento de Posgrado

Lic. Alberto de los Santos-Pérez
Jefe del Departamento de Servicios Educativos

M. en C. Nélida Rojas Cisneros
Jefa de la Unidad Politécnica de Integración Social

C.P. Miriam Camila García-Prado
Jefa del Departamento de Capital Humano y Recursos Financieros

Ing. Víctor Luis González-Velasco
Jefe del Departamento de Recursos Materiales y Servicios

M. en C. Gabriel Isaías Cruz-Ruiz
Coordinador de Enlace y Gestión Técnica

L.I. Justo César Marcial-Aguilera
Jefe de la Unidad de Informática

Prologo

En el contexto actual de crisis ambiental, pérdida de fertilidad de los suelos y dependencia de insumos químicos sintéticos, la agrohomeopatía emerge como una estrategia innovadora para una agricultura más saludable, resiliente y respetuosa con el medio ambiente. Esta disciplina, derivada de la homeopatía clásica, adapta sus principios al ámbito agropecuario, promoviendo el uso de preparados altamente diluidos —entre ellos los nosodes— para activar los mecanismos de defensa de las plantas, equilibrar su fisiología y contribuir al manejo integral de plagas y enfermedades. Los nosodes agrohomeopáticos, elaborados a partir de agentes patógenos, tejidos vegetales afectados o residuos de plagas, tienen la capacidad de estimular una respuesta inmunológica en las plantas sin causarles daño. En diversos estudios y experiencias prácticas, su aplicación ha resultado en una mayor resistencia vegetal frente a enfermedades, una notable disminución en la incidencia de plagas y una mejora sustancial en el rendimiento y calidad de los cultivos.

A nivel internacional, países como Brasil, India, Cuba y Alemania han integrado la agrohomeopatía como parte de sus políticas o estrategias de agricultura ecológica. En Brasil, por ejemplo, el uso de preparados homeopáticos está reglamentado, y existen múltiples casos exitosos documentados en la producción de hortalizas, caña de azúcar, café y frutas tropicales. En India, agricultores han reportado mejoras significativas en cultivos como arroz, algodón y legumbres, logrando reducir hasta en un 80% el uso de pesticidas. Cuba, por su parte, ha incorporado la agrohomeopatía como una herramienta clave dentro de su modelo de agricultura sostenible, ante la escasez de agroquímicos.

En México, la agrohomeopatía ha ido ganando terreno en diversas regiones del país, particularmente en contextos rurales donde los productores buscan alternativas económicas, ecológicas y accesibles. Experiencias en estados como Oaxaca, Veracruz, Michoacán y Chiapas han mostrado resultados alentadores en la protección de cultivos como maíz, café, jitomate, chile y frutales. Diversos colectivos, técnicos, extensionistas y académicos han impulsado cursos, talleres y ensayos comunitarios que demuestran que las microdosis homeopáticas, bien preparadas y aplicadas con conocimiento técnico, pueden disminuir la incidencia de plagas, promover el crecimiento vegetal y mejorar la productividad, sin dañar el suelo ni la biodiversidad.

Este libro nace como resultado del XXI Encuentro Interinstitucional “La ciencia y las pequeñas gotas” y del Curso-Taller de Agrohomeopatía para Productores, eventos que reunieron a investigadores, extensionistas y campesinos comprometidos con la construcción de un modelo agroecológico, basado en el conocimiento ancestral, la experimentación local y la innovación científica. La agrohomeopatía no solo representa una técnica, sino una visión del mundo que armoniza con los ciclos naturales y reconoce el valor de cada organismo como parte de un sistema interconectado. A través de este libro, buscamos compartir conceptos, metodologías, experiencias y testimonios que orienten y fortalezcan el uso responsable y eficaz de la agrohomeopatía, particularmente los nosodes, como parte integral de las estrategias para alcanzar la seguridad alimentaria, reducir la dependencia de insumos químicos, y construir una agricultura más justa, saludable y sustentable para todos.

Dr. Sabino Honorio Martínez Tomás

Agradecimientos

La presente memoria “*Agrohomeopatía para Productores: la ciencia y las pequeñas gotas*” es el resultado del esfuerzo conjunto de profesores, investigadores, estudiantes y productores comprometidos con la construcción de un modelo agroecológico que impulse prácticas agrícolas sustentables, libres de agroquímicos sintéticos, y que contribuyan a un planeta más sano para las futuras generaciones. Este documento surge de las valiosas experiencias compartidas durante el **XXI Encuentro Interinstitucional “La ciencia y las pequeñas gotas”** y el **Curso-Taller de Agrohomeopatía para Productores**, eventos que reunieron a investigadores, extensionistas y campesinos con una visión común: la transformación de la agricultura hacia un modelo ecológicamente responsable, socialmente justo y científicamente sustentado.

Reconocemos y agradecemos profundamente el respaldo de la **Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP)** del **Instituto Politécnico Nacional (IPN)** de México, cuyo apoyo, a través de la **Convocatoria de Apoyos Económicos a Eventos 2024**, hizo posible la realización de esta memoria y de las actividades que le dieron origen.

Nuestro especial agradecimiento al **Dr. Felipe Ruiz Espinoza**, profesor jubilado de la Universidad Autónoma Chapingo, y al **Dr. Cesáreo Domínguez Hernández**, del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, por su generosa participación y transmisión de conocimientos durante el Curso-Taller de Agrohomeopatía para Productores, celebrado los días 13, 14 y 15 de octubre de 2024 en la Casa Ejidal de Villa de Zaachila, así como en el Foro de Homeopatía realizado el 16 de octubre en las instalaciones del CIIDIR Unidad Oaxaca.

Extendemos nuestro reconocimiento a las autoridades del **CIIDIR Unidad Oaxaca**, al Comisariado Ejidal de la Villa de Zaachila y a todas las personas que hicieron posible la organización y el desarrollo de estos eventos. En particular, al **Ing. Ángel Rosales Torres**, entonces subdirector de Servicios Educativos e Integración Social, y a su equipo de trabajo, por su decidido apoyo; a la **Dra. Nancy Alonso Hernández**, por la coordinación logística y administrativa; y al **M. en C. Manuel Rubio Espinosa** y la **M. en C. Olga Herrera Arenas**, por su compromiso y entrega en las tareas organizativas.

Agradecemos también a los estudiantes del CIIDIR que asumieron con responsabilidad la coordinación de grupos y la logística general, demostrando que la juventud académica del IPN es motor de cambio y agente clave en la vinculación con las comunidades rurales.

Finalmente, reiteramos nuestra gratitud a todos los productores, participantes y asistentes, quienes con su entusiasmo, preguntas y experiencias enriquecieron este espacio de diálogo y aprendizaje colectivo. Su compromiso con la sustentabilidad y su apertura a nuevas formas de producir alimentos reflejan los valores y la misión del Instituto Politécnico Nacional y del CIIDIR Unidad Oaxaca: formar, investigar y vincular para el desarrollo integral de la sociedad, en armonía con el medio ambiente.

¡Huélum!, ¡Huélum!

CONTENIDO

#	Título del resumen / Autores	Página
1	Revisión descriptiva de aspectos fundamentales y generalidades de la homeopatía enfocada a la agricultura Nancy Alonso-Hernández, Carlos Granados-Echegoyen*, Fidel Diego-Nava	11
2	Efecto de dinamizaciones infinitesimales como promotoras de crecimiento Felipe de Jesús Ruiz-Espinoza*	29
3	Evaluación de fármacos homeópatas como estimulante de <i>Trichoderma harzianum</i> en condiciones <i>in vitro</i> y en confrontación con <i>Fusarium oxysporum</i> Luis Antonio Flores-Gálvez, Jessica Marleni Mendoza-Roque, Raúl Arnulfo Nava-Juárez*	35
4	Evaluación de estímulo del proceso germinativo de semillas de jitomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) con productos agrohomeopáticos Luis Ángel Vara-Jiménez, Jessica Marleni Mendoza-Roque, Raúl Arnulfo Nava-Juárez*	42
5	Expresión de genes en <i>Botrytis cinerea</i> en respuesta a un aceite esencial homeopático Miguel Ángel Ruíz-González, Miguel Ángel Serrato-Cruz*, Ernestina Valadez Moctezuma, Roney Solano-Vidal	47
6	Aplicación de nosodes en el cultivo de maíz (<i>Zea mays</i> L.) Beatriz Quiroz-González*, Israel Dionicio-y de Jesús, Sabino Honorio Martínez-Tomás, Luicita Lagunez-Rivera, Rafael Pérez-Pacheco	54
7	Manejo del síndrome de Burnout en médicos pasantes del servicio social Isabel Raygoza-Osorio*, Victorina Elizabeth Jiménez-Sánchez	63
8	Trastorno de sueño tratado con homeopatía: Reporte de caso Victorina Elizabeth Jiménez-Sánchez*	69
9	Evaluación de la aplicación de homeopáticos en cultivos con equipo Healy Sabino Honorio Martínez Tomás*, Rafael Pérez Pacheco, Felipe de Jesús Ruiz-Espinoza, Cesáreo Rodríguez-Hernández, Beatriz Quiroz-González, Israel Dionicio y de Jesús, Carlos Granados Echegoyen, Nancy Alonso Hernández, Baldomero Zárate-Nicolas, Yolanda Donají Ortiz-Hernández	73
10	Homeopatía contra la garrapata tropical de los bovinos <i>Rhipicephalus (Boophilus)</i> Cesáreo Rodríguez-Hernández*	83
11	La energía de los homeopáticos equilibra la energía sutil, restituye la salud, de las plantas Cesáreo Rodríguez-Hernández*	94
	Resúmenes homeopáticos	112
9	Evaluación de Ácido Indolbutírico homeopático en el enraizamiento de estacas de una variedad de <i>Rosa</i> spp. Miguel Ángel Serrato-Cruz*, Isai Yahir Mendoza-García, Luis Ángel Coraza-Maca, Pinacho Javier Neri, Felipe de Jesús Ruíz-Espinoza*	113
10	Propuestas académicas sobre agrohomeopatía experimental Miguel Ángel Serrato-Cruz*, Felipe de Jesús Ruíz-Espinoza	114
	Experiencias de productores e investigadores	115



Revisión descriptiva de aspectos fundamentales y generalidades de la homeopatía enfocada a la agricultura

Nancy Alonso-Hernández¹, Carlos Granados-Echegoyen^{2*}, Fidel Diego-Nava³

RESUMEN. El modelo agrícola dominante, basado en el uso intensivo de agroquímicos y prácticas de alta externalización, ha generado múltiples impactos negativos en los ecosistemas, la salud humana, la fertilidad de los suelos y la autonomía de los productores. Frente a este panorama de crisis agroambiental, cambio climático y pérdida de biodiversidad, surgen alternativas que buscan restaurar el equilibrio ecológico y fortalecer la resiliencia de los sistemas agrícolas. Una de estas propuestas emergentes es la agrohomeopatía, una disciplina que adapta los principios fundamentales de la homeopatía médica al ámbito vegetal y agroecológico. La presente revisión se llevó a cabo con el objetivo de sistematizar los fundamentos conceptuales, históricos, técnicos y científicos que sustentan la agrohomeopatía, así como destacar su potencial como herramienta para una agricultura sostenible, regenerativa y libre de residuos tóxicos. Se analizan sus principios básicos —como la similitud, la dinamización y la individualización del tratamiento, los tipos de preparados utilizados (tinturas, dinamizaciones y nosodes), las diferencias clave respecto a otras terapias alternativas agrícolas, su marco legal incipiente y los debates científicos contemporáneos que rodean su validación. El propósito del capítulo es ofrecer una visión amplia, fundamentada y actualizada sobre esta práctica emergente, posicionando a la agrohomeopatía no solo como una técnica viable, sino como una propuesta epistemológica alternativa que contribuye al fortalecimiento de la soberanía alimentaria, la salud ecológica y la autonomía productiva de los agricultores.

Palabras clave: Agroecología, dinamizadores, nosodes, productores, tinturas.

A descriptive review of the fundamental aspects and general principles of homeopathy, with a focus on agriculture. The dominant agricultural model, characterized by the intensive use of agrochemicals and externalized practices, has caused numerous negative affects on ecosystems, human health, soil fertility, and producer autonomy. In response to this agro-environmental crisis, along with climate change and biodiversity loss, alternative approaches emerge that aim to restore ecological balance and enhance the resilience of agricultural systems. One such emerging proposal is agrohomeopathy, a discipline that adapts the fundamental principles of medical homeopathy to plants and the agroecological context. This review aimed to systematize the conceptual, historical, technical, and scientific foundations underpinning agrohomeopathy, and it also aimed to highlight its potential as a tool for sustainable, regenerative agriculture free of toxic residues. It examines its basic principles -such as similarity, dynamization, and individualized treatment- the preparations used (tinctures, dynamizations, and nosodes), key distinctions from other alternative agricultural therapies, its emerging legal framework, and contemporary scientific debates regarding its validation. This chapter provides a comprehensive, well-founded, and up-to-date overview of this emerging practice, positioning agrohomeopathy not only as a viable technique but also as an alternative epistemological approach that contributes to strengthening food sovereignty, ecological health, and the productive autonomy of farmers. **Keywords:** agroecology, dynamizers, nosodes, producers, tinctures.

¹Sociedad Multidisciplinaria en Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología, Michoacán, México.

²SECIHTI- Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR), Oaxaca, México.

³Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR), Oaxaca, México.

*Autor para correspondencia: cgranadose@ipn.mx

1. Introducción

La agrohomeopatía es una alternativa innovadora dentro de la agricultura que retoma los principios de la homeopatía y los aplica a las plantas. Su objetivo es ayudar a prevenir, corregir o controlar los desequilibrios que pueden afectar el crecimiento y la salud de los cultivos, ya sea por enfermedades, plagas o condiciones ambientales adversas (Di Lorenzo et al., 2021). Parte de una idea muy simple pero poderosa: así como los seres humanos y los animales, las plantas también tienen una capacidad natural de autorregulación, y esta puede ser estimulada con pequeñas dosis de preparados homeopáticos, conocidos por actuar a niveles energéticos más que químicos (Sen et al., 2018). Desde esta perspectiva, la planta no se ve como un ente aislado, sino como parte de un sistema complejo en constante diálogo con el entorno: el suelo, el clima, los microorganismos, los insectos, el historial del cultivo e incluso la forma en que se maneja la parcela (Prieto-Méndez et al., 2021). Todo está conectado. Por eso, la agrohomeopatía no trata sólo a la planta en sí, sino que busca restablecer la armonía en todo el agroecosistema (Moreno, 2017). A diferencia de los métodos tradicionales que atacan directamente al problema (por ejemplo, un fungicida para eliminar un hongo), la agrohomeopatía busca fortalecer la planta desde dentro. La enfermedad, en este enfoque, no se entiende solo como la presencia de un agente patógeno, sino como una manifestación de desequilibrio interno (Betti et al., 2009). Así, los remedios homeopáticos no se enfocan en eliminar al "enemigo", sino en ayudar a que la planta recupere su vitalidad, reorganice sus procesos biológicos y se defienda por sí misma (León-Reyes, 2022).

Esta herramienta puede utilizarse en distintas fases del ciclo agrícola. Por ejemplo, antes de sembrar, para tratar semillas y mejorar su vigor, su capacidad de germinar de manera uniforme y su resistencia temprana a patógenos; durante el crecimiento, para estimular el desarrollo de raíces, sobre todo en momentos críticos como el trasplante o periodos de estrés hídrico; en la floración y la maduración, para favorecer un buen cuajado, mejorar la calidad del fruto o flor y equilibrar la función hormonal de la planta; en presencia de plagas o enfermedades, como parte de un manejo integral, tanto en cultivos orgánicos como convencionales. Incluso para regenerar suelos, mediante preparados que pueden ayudar a mejorar la biodiversidad microbiana de los suelos, así como, la disponibilidad de nutrientes (Toledo et al., 2011; Páez-Lamadrid, 2016). Hoy más que nunca, frente al deterioro ambiental, la pérdida de fertilidad del suelo y la dependencia de agroquímicos, la agrohomeopatía representa una herramienta valiosa. Es limpia, no deja residuos, no contamina y puede elaborarse con insumos accesibles (Ruiz-Espinoza, 2003). Se adapta perfectamente a la agricultura orgánica, a sistemas campesinos, a cultivos de autoconsumo, e incluso a quienes buscan mercados diferenciados sin residuos químicos. Además, empodera al productor: con la capacitación adecuada, puede preparar y aplicar sus propios remedios, sin necesidad de grandes inversiones ni dependencia de productos comerciales. Esto favorece la autonomía, la sostenibilidad y el respeto por la vida en el campo (Sujatha et al., 2015).

2. Principios básicos de la homeopatía aplicados a la agricultura

La agrohomeopatía toma como base los mismos principios que sustentan la homeopatía tradicional, desarrollada por Samuel Hahnemann hace más de dos siglos. Aunque pensados inicialmente para tratar enfermedades en humanos, estos principios han demostrado ser aplicables también en el mundo vegetal (Torres & Páez, 2022), adaptándose a las particularidades de los cultivos y sus ecosistemas.

a) Principio de similitud “Lo semejante cura lo semejante”. Este principio sostiene que una sustancia que puede generar ciertos síntomas en una planta sana también puede ayudar a aliviar esos mismos síntomas si se administra en forma muy diluida (Drofenik, 2019). Por ejemplo, si una sustancia en su estado concentrado causa clorosis o marchitez, esa misma sustancia en forma homeopática puede

ayudar a una planta que sufre esos síntomas, aunque la causa real sea distinta (Marques-Arpa, 2016). Lo importante es la similitud entre el síntoma observado y el efecto que produce la sustancia original. Este principio requiere una observación muy detallada por parte del agricultor o técnico, ya que se necesita identificar con precisión los síntomas y seleccionar el remedio más adecuado (Moreno, 2009).

b) Principio de dosis infinitesimales y dinamización. En agrohomeopatía, las sustancias se diluyen repetidamente, hasta el punto en que ya no queda rastro físico de la molécula original, pero sí permanece su información energética (Teixeira, 2011). A este proceso se le llama dinamización, y consiste en diluir y agitar la sustancia (sucusión) en cada paso. El resultado es un preparado que no actúa como un agroquímico tradicional, sino como un estímulo energético capaz de activar procesos biológicos dentro de la planta (Meneses et al., 2004). Lo mejor es que no genera toxicidad, ni residuos, ni afecta a los insectos benéficos, a la fauna ni al suelo, por lo que puede utilizarse sin riesgo ambiental (Teixeira, 2013).

c) Principio de individualización. No todas las plantas enfermas necesitan el mismo remedio. Incluso dentro de un mismo cultivo, la historia, el tipo de suelo, el clima o el manejo pueden hacer que dos plantas con síntomas parecidos respondan a tratamientos diferentes (Ciocănel, 2016). Por eso, la agrohomeopatía insiste en observar el sistema en su conjunto. No se trata de aplicar un producto estándar, sino de ajustar el remedio a las condiciones específicas del cultivo y del entorno. Esto hace que el enfoque sea más preciso, más respetuoso y efectivo a largo plazo (Davidson & Jonas, 2016).

d) Principio de totalidad sintomática. La agrohomeopatía no se enfoca en un solo síntoma. Analiza todos los signos que expresa la planta: su color, su forma, su ritmo de crecimiento, cómo reacciona a los cambios de clima o al riego, si hay deformaciones, manchas, sensibilidad a la luz o al viento, etc (Moreno, 2024). También observa el entorno: el comportamiento del suelo, los microorganismos presentes, la biodiversidad (Soria, 2016). Con esa información completa se selecciona el remedio, buscando una respuesta global que recupere el equilibrio del sistema, en lugar de suprimir un síntoma específico (Aikin, 2012).

e) Principio de mínima dosis eficaz. En este enfoque, más cantidad no significa más efectividad. Lo importante no es la cantidad del preparado, sino que sea el correcto para la situación específica (Berryman, 2020). Una dosis muy diluida, pero bien seleccionada, puede tener un efecto más profundo y duradero que grandes cantidades de cualquier otro insumo (Yárnoz et al., 2019). Esto se traduce en muchas ventajas para el productor: menores costos, menos aplicaciones, facilidad para usarlo con mochilas, aspersores, drones o incluso sistemas de riego por goteo, sin riesgos ni tiempos de espera para reingreso (González et al., 2023).

3. Historia y evolución de la agrohomeopatía

La agrohomeopatía representa uno de los desarrollos más recientes y prometedores dentro de las ciencias agrarias alternativas (Pereira et al., 2019). Aunque su implementación sistemática en agricultura es relativamente reciente, sus fundamentos conceptuales se remontan más de dos siglos atrás, con la formulación de la homeopatía como sistema médico. La historia de la agrohomeopatía, por tanto, es una historia de transposición, adaptación e innovación que ha evolucionado desde un enfoque terapéutico humano hasta convertirse en una herramienta potencial para la sostenibilidad agrícola global (Cordoba et al., 2022). La base conceptual de la agrohomeopatía está profundamente arraigada en la obra del médico alemán Samuel Hahnemann (1755–1843), quien sentó los principios de la homeopatía a partir de su oposición a las prácticas médicas violentas de su época (sangrías, purgas, altas dosis de metales pesados) (Nancy, 1801). En 1796 publicó su primer artículo sobre este nuevo enfoque médico, basado en el principio de similitud (“*similia similibus curentur*”), la dilución

infinitesimal y la dinamización (Teixeira, 2013). Estos principios se derivan de una concepción vitalista de la vida, según la cual todo organismo posee una fuerza o energía vital que puede ser desbalanceada y restaurada a través de estímulos específicos (Osorio et al., 2020). Esta concepción no tardó en expandirse más allá del ámbito humano, siendo aplicada en medicina veterinaria e incluso observada empíricamente en plantas, aunque sin una sistematización clara hasta el siglo XX (Hernández, 2017).

Uno de los hitos más influyentes en el camino hacia la agrohomeopatía fue la formulación de la agricultura biodinámica por Rudolf Steiner (1861–1925), filósofo y fundador de la antroposofía. En 1924, Steiner impartió el llamado “Curso de Agricultura”, en el cual propuso una forma de cultivo que consideraba a la finca como un organismo vivo y autosuficiente, en el que los preparados naturales, muchos de ellos sometidos a diluciones y dinamizaciones similares a las de la homeopatía, podían fortalecer la vitalidad del suelo y las plantas. Aunque la agricultura biodinámica no es homeopatía en sentido estricto, su enfoque energético, holístico y regenerativo sentó las bases para el pensamiento agrohomeopático (Ruiz-Espinoza, 2003). En los círculos biodinámicos europeos se comenzaron a utilizar remedios vegetales, minerales y animales en bajas concentraciones, muchos de los cuales también serían adoptados en el repertorio agrohomeopático (Sedlmayr et al., 2016). Durante la segunda mitad del siglo XX, el uso de preparados homeopáticos en agricultura comenzó a despertar el interés de agricultores, agrónomos y terapeutas alternativos en Europa, América del Sur e India (Edelman, 2016). Muchos de estos actores comenzaron a experimentar con la aplicación de homeopatía en semillas, plántulas y cultivos, motivados por el deseo de reducir el uso de agroquímicos y observaron resultados positivos en vigor, crecimiento, resistencia y calidad del producto final (Ruiz-García, 2013). Sin embargo, estos ensayos eran mayoritariamente empíricos, no sistematizados ni replicados científicamente, por lo que la agrohomeopatía aún se consideraba una práctica marginal, poco reconocida incluso dentro de los movimientos de agricultura alternativa. A pesar de ello, empezaron a establecerse correlaciones sintomáticas en plantas similares a las de la homeopatía médica: por ejemplo, clorosis, necrosis, deformaciones, marchitez, entre otros, comenzaron a repertoriarse para asociarlos con remedios como *Silicea*, *Sulphur*, *Phosphorus*, *Arsenicum album*, etc (Ruiz-Espinoza, 2003).

El verdadero punto de inflexión para la agrohomeopatía ocurrió con el trabajo del homeópata holandés Vaikunthanath Das-Kaviraj (1952–2013), quien desarrolló una extensa experiencia en el uso de remedios homeopáticos en cultivos agrícolas (Ponnam, 2024). Su obra más influyente, “Homeopathy for Farm and Garden” (publicada en 2006), recopila más de dos décadas de observaciones de campo, casos prácticos y repertORIZACIONES vegetales, convirtiéndose en una obra fundacional para la agrohomeopatía moderna. Kaviraj fue el primero en sistematizar el diagnóstico de síntomas vegetales con base en la lógica homeopática y en diseñar repertorios de uso agrícola, con indicaciones para enfermedades específicas, condiciones del suelo, plagas y desequilibrios fisiológicos (Das-Kaviraj, 2011). Su enfoque trascendió el empirismo y permitió el inicio de una práctica reproducible, replicable y enseñable, con manuales, protocolos y repertorios específicos (Das-Kaviraj, 2011). A partir del año 2000, la agrohomeopatía comenzó a ganar legitimidad, tanto en la práctica como en los marcos institucionales de algunos países, especialmente en América Latina y Asia. Este avance ha tenido varios ejes, por ejemplo, en Brasil, la agrohomeopatía fue oficialmente reconocida como práctica válida dentro del Sistema Único de Salud (SUS) y del Ministerio de Agricultura (Kholer, 2018). Instituciones como EMBRAPA y universidades como la Universidade Estadual de Londrina o la Universidade Federal de Viçosa han llevado a cabo investigaciones sobre el uso de agrohomeopatía en cultivos como tomate, lechuga, caña de azúcar, frijol, arroz, café, papaya y cítricos (Rossi, 2005). Los estudios han demostrado efectos positivos en parámetros como germinación, resistencia a enfermedades fúngicas (como *Alternaria* y *Fusarium*), mayor uniformidad

de floración, y reducción del uso de fungicidas e insecticidas. Se han utilizado diluciones como 6CH, 30CH, 200CH con diversos preparados, incluyendo nosodes vegetales (Rossi, 2005; Ruiz-García, 2013; Trebbi et al., 2016; Rodríguez-García et al., 2025).

En India, país con una larga tradición en sistemas médicos no convencionales, la agrohomeopatía ha sido integrada con relativa facilidad a programas rurales de producción sustentable (Páez-Lamadrid, 2016). Se han desarrollado ensayos en cultivos básicos como trigo, arroz, maíz, algodón y lentejas, y ha habido vinculación con universidades e institutos de investigación agronómica. En Alemania, Austria, Suiza y Francia, se han publicado artículos en revistas de homeopatía, agroecología y agricultura biodinámica, donde se reportan efectos de preparados homeopáticos en parámetros biofísicos, fotosintéticos, enzimáticos y de resistencia al estrés. También se han desarrollado proyectos con aval científico utilizando modelos experimentales con controles ciegos y replicación estadística, si bien aún enfrentan escepticismo académico. En América del Norte, el interés ha crecido principalmente en circuitos de permacultura, agroforestería y horticultura urbana, con aplicaciones prácticas, aunque con menor desarrollo institucional (Gachuz, 2015).

Hoy en día, la agrohomeopatía se encuentra en una fase de expansión y consolidación, aunque enfrenta retos importantes (Páez-Lamadrid, 2016). Su aceptación se incrementa en agricultura orgánica certificada, modelos agroecológicos rurales, escuelas campesinas y programas de soberanía alimentaria, producción sin residuos para exportación, y huertos urbanos y escolares. Al mismo tiempo, se requiere mayor inversión en investigación básica y aplicada, validación experimental con metodología científica aceptada, formación técnica para agricultores y extensionistas, normatividad y regulación para el uso de insumos homeopáticos agrícolas (Altieri, 1999). En un contexto de crisis agroambiental, cambio climático y agotamiento de los modelos agroquímicos, la agrohomeopatía se proyecta como una herramienta altamente viable para sistemas agrícolas resilientes, sostenibles y regenerativos (Quintero-Castaño, 2021). La agrohomeopatía no es simplemente una adaptación menor de la homeopatía médica, sino una propuesta coherente, integral y profunda para comprender y sanar los sistemas agrícolas desde una lógica distinta (Di Lorenzo et al., 2021). Su evolución histórica da cuenta de cómo los saberes alternativos, lejos de ser meramente anecdóticos, pueden desarrollarse científicamente cuando se les reconoce su especificidad epistemológica y su potencial transformador. Hoy, más que nunca, la agrohomeopatía representa una respuesta ética, técnica y ecológica a los desafíos del siglo XXI en la producción de alimentos (Riechmann, 2003).

4. Tipos de preparados homeopáticos: tinturas, dinamizaciones y nosodes

En agrohomeopatía, los preparados homeopáticos representan el insumo clave para estimular la respuesta fisiológica y energética de las plantas, sin generar efectos tóxicos ni residuos químicos. Estos preparados derivan de una diversidad de fuentes naturales, como minerales, sustancias vegetales, componentes animales e incluso materiales patológicos o contaminantes (Ruiz-Espinoza, 2003). Su elaboración sigue un protocolo riguroso de dilución y dinamización, que permite conservar la información vibracional o energética del compuesto original, a pesar de que sus moléculas activas ya no están presentes en forma detectable (Jäger et al., 2015). El proceso comienza generalmente con una tintura madre, la cual se obtiene mediante la maceración de una sustancia cruda en una solución hidroalcohólica. Esta tintura conserva los principios activos del material original y representa la base inicial sobre la cual se construyen las sucesivas diluciones (Pérez, 2016; Mario et al., 2011). Aunque en algunos sistemas agrícolas alternativos las tinturas madres se aplican directamente por sus efectos bioquímicos, en agrohomeopatía se utilizan exclusivamente como materia prima para la preparación de potencias homeopáticas (Moreno, 2024).

Las dinamizaciones o potencias homeopáticas se elaboran mediante una serie de diluciones sucesivas (como las centesimales hahnemannianas o CH), acompañadas de agitación vigorosa en cada paso, en un proceso denominado sucusión. A través de esta técnica, se considera que el agua y el alcohol utilizados retienen la huella energética o patrón vibracional de la sustancia original. Las potencias más comunes en agrohomeopatía son 6CH, 12CH, 30CH y 200CH, y su uso dependerá de la profundidad del desequilibrio observado, la fase fenológica del cultivo, el historial del terreno y la finalidad terapéutica buscada (Hernández, 2010; Guernonprez, 2022). A diferencia de otros insumos agrícolas, no actúan por acumulación o contacto directo, sino por resonancia con el sistema vegetal (Altieri, 1999).

Una categoría especial dentro de los preparados homeopáticos utilizados en agricultura corresponde a los nosodes. Estos se elaboran a partir de materiales patológicos, como extractos de tejidos vegetales enfermos, insectos plaga, esporas de hongos fitopatógenos, residuos de agroquímicos, malezas invasoras, aguas contaminadas o productos de desecho de la finca (Nayak & Varanasi, 2020; Quiroz-González et al., 2024). Tras ser diluidos y dinamizados, los nosodes se utilizan con fines preventivos y terapéuticos, bajo el principio de similitud (Serrano, 2006). El objetivo no es atacar directamente al patógeno, sino estimular en la planta un mecanismo defensivo o adaptativo frente a una señal que reconoce como amenaza conocida (Baquero et al., 2007). Esto convierte a los nosodes en herramientas valiosas en el manejo integrado de enfermedades y plagas, especialmente en contextos de producción orgánica o sin químicos de síntesis (Jaramillo, 2007).

5. Diferencias entre agrohomeopatía y otras alternativas en agricultura

La agrohomeopatía comparte con otras prácticas alternativas el objetivo de reducir la dependencia de insumos sintéticos y promover sistemas agrícolas más sostenibles (Ruiz-Espinoza, 2003). Sin embargo, se diferencia profundamente en sus fundamentos, modos de acción, forma de aplicación y concepción del agroecosistema. Mientras que otras terapias trabajan principalmente a partir de la introducción de sustancias activas, organismos vivos o nutrientes, la agrohomeopatía actúa a través de estímulos energéticos, sin necesidad de aportar materia o alterar químicamente los procesos fisiológicos (Marquina, 2010; Sicard & Agrólogo, 2012). A diferencia de la fitoterapia agrícola, que utiliza extractos concentrados de plantas con propiedades insecticidas, fungicidas o bioestimulantes, la agrohomeopatía no actúa mediante compuestos activos (Avello et al., 2010). En cambio, se basa en preparados ultradiluidos que contienen únicamente la información energética de la sustancia original. Por ello, su efecto no se manifiesta por toxicidad ni por contacto, sino por una resonancia interna que desencadena mecanismos de autorregulación y equilibrio. Además, mientras la fitoterapia tiene una acción localizada y rápida, los efectos homeopáticos tienden a ser sistémicos, profundos y prolongados en el tiempo.

En relación con los biopreparados microbianos, como los biofertilizantes o biofungicidas que introducen cepas de microorganismos benéficos en el suelo o en la rizósfera, la agrohomeopatía no depende de interacciones bióticas externas (Lassevich, 2021). Los microorganismos en estos casos colonizan el entorno y compiten con patógenos, o bien promueven la absorción de nutrientes (Meneses, 2020). Por su parte, los remedios homeopáticos no colonizan ni modifican la biota directamente, pero pueden influir sobre su dinámica a través de la estimulación de la fisiología vegetal y la reactivación del suelo desde un plano más sutil (Betti et al., 2008). Tampoco debe confundirse la agrohomeopatía con la agricultura biodinámica, aunque ambas disciplinas comparten ciertas metodologías como el uso de preparados dinamizados (Richter, 1995; Ruiz-Espinoza, 2003). La biodinámica responde a una cosmovisión basada en la antroposofía, que considera la influencia de los astros, el calendario lunar y las energías cósmicas sobre el agroecosistema (Smith, 2008). En cambio, la agrohomeopatía no se basa en principios astrales, sino en la similitud sintomática entre

planta y sustancia, en la observación directa de los síntomas y en la elección racional del remedio más semejante (Moreno, 2024). Otra diferencia sustancial es que la agrohomeopatía no busca suplantar otras prácticas, sino integrarse armónicamente con ellas. Puede combinarse con técnicas agroecológicas, con aplicaciones de bioinsumos, con manejo integrado de plagas y enfermedades, e incluso con programas de nutrición vegetal y mejoramiento del suelo (Navarrete, 2017). Esta flexibilidad la convierte en una herramienta estratégica, adaptable a distintos modelos productivos, desde la agricultura campesina hasta proyectos agroindustriales de transición ecológica (Petrunencko et al., 2021).

6. Bases científicas y debates contemporáneos

La agrohomeopatía, como extensión de la homeopatía clásica, ha generado un debate constante en torno a su validez científica (Aguilar, 2018). Este debate no solo es técnico, sino también epistemológico, ya que cuestiona los límites del conocimiento convencional y los criterios dominantes de evidencia científica (Martínez-Pérez, 2019). A menudo se argumenta que, al no contener moléculas activas en sus diluciones más altas, los preparados homeopáticos carecen de efecto real. Sin embargo, investigaciones recientes en campos como la biofísica, la nanotecnología, la epigenética y la teoría de sistemas complejos han comenzado a ofrecer posibles explicaciones que desafían la visión reduccionista clásica (Cubillos, 2018). Uno de los principales avances ha sido la detección de nanopartículas persistentes en soluciones altamente diluidas (Fernández, 2024). Estudios publicados en revistas especializadas han demostrado que, incluso a niveles de 30CH o más, es posible encontrar trazas estructuradas del material original en forma de nanoagregados, los cuales podrían actuar como señales bioactivas (Rizzato, 2023). Estos hallazgos abren la posibilidad de una acción física, aunque no bioquímica, que modula respuestas celulares por vías indirectas. Paralelamente, investigaciones sobre la estructura del agua han demostrado que este líquido puede organizarse de forma estable alrededor de sustancias con las que estuvo en contacto, conservando configuraciones espaciales que podrían explicar la transferencia de información sin presencia molecular (Ruiz-Milán et al, 2015; Etchegoyen et al., 2023).

En el ámbito vegetal, los estudios experimentales han mostrado respuestas consistentes a la aplicación de preparados homeopáticos en cultivos como lechuga, trigo, cebada, tomate y arroz (Bueno, 2015). Se ha documentado un aumento significativo en el vigor germinativo, la longitud de raíz, el contenido de clorofila, la tolerancia al estrés abiótico, y la reducción de síntomas por enfermedades fúngicas (Serna, 2017). Si bien algunos de estos ensayos carecen del rigor estadístico exigido por el modelo biomédico tradicional, otros han sido realizados bajo condiciones controladas, doble ciego y replicación, ofreciendo resultados consistentes. El debate contemporáneo sobre la agrohomeopatía también pone en cuestión los límites del método científico convencional. El paradigma dominante, basado en la reproducibilidad exacta y la acción dosis-respuesta, se muestra insuficiente para explicar fenómenos sutiles, multifactoriales y de comportamiento no lineal, como los que ocurren en sistemas vivos complejos (Calabrese et al., 2002). Por ello, muchos investigadores proponen marcos metodológicos alternativos, basados en la biología de sistemas, la complejidad, la teoría de campos, y la integración de saberes tradicionales con herramientas científicas modernas (Benítez, 2021). En este sentido, la agrohomeopatía no debe ser descalificada por no cumplir los criterios de una ciencia lineal, sino estudiada desde una ciencia más amplia, inclusiva y crítica (Rizvi, 2019).

7. Potencial de la agrohomeopatía en el contexto de la agricultura sostenible

La agrohomeopatía representa una herramienta de enorme potencial para impulsar la transformación hacia sistemas agrícolas más sostenibles, resilientes y regenerativos (Pulleman et al., 2024). Su enfoque integral, respetuoso de la vida y adaptable a distintos contextos productivos la posiciona

como una alternativa viable frente a los desafíos globales de la agricultura actual, como el agotamiento del suelo, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la dependencia de agroquímicos de alto costo (Cárdenas-Abril, 2025). Uno de los aportes más significativos de la agrohomeopatía es su contribución a la restauración ecológica. Al no generar residuos tóxicos ni alterar el funcionamiento de organismos del suelo, sus aplicaciones pueden incorporarse sin interferir con la biodiversidad funcional ni poner en riesgo la salud humana o ambiental (Ruiz-Espinoza, 2003). En comparación con los tratamientos convencionales, los preparados homeopáticos no provocan resistencia en plagas o patógenos, no requieren periodos de carencia ni protecciones especiales, y pueden aplicarse sin afectar a polinizadores ni fauna auxiliar. Esto favorece el equilibrio ecológico, el control natural de enfermedades y la regeneración progresiva del sistema productivo (Enriquez et al., 2018; Gonzales-Ore, 2022).

Desde una perspectiva económica y social, la agrohomeopatía ofrece soluciones accesibles para pequeños y medianos productores. Sus insumos pueden elaborarse localmente con conocimientos básicos y materiales asequibles, lo que reduce la dependencia de productos comerciales costosos y permite fortalecer la autonomía productiva (Cordoba-Correoso et al., 2022). Además, su facilidad de aplicación, su compatibilidad con tecnologías de bajo costo y su potencial de escalamiento la convierten en una opción viable para programas de soberanía alimentaria, agroecología comunitaria y agricultura familiar (Nikfarjam, 2020).

En contextos de alta vulnerabilidad climática, la agrohomeopatía también ha demostrado utilidad como herramienta de adaptación (Ruiz-Espinoza, 2003). Los cultivos tratados con preparados homeopáticos han mostrado mayor tolerancia al estrés hídrico, térmico o salino, lo que puede contribuir a mantener la productividad en condiciones extremas. Esta capacidad de resiliencia no solo es relevante en términos de rendimiento, sino también como estrategia preventiva para proteger sistemas agrícolas frente a perturbaciones inesperadas (Mazón-Suástegui et al., 2020). La agrohomeopatía aporta a la sostenibilidad en un sentido profundo: permite cultivar respetando la vida, la salud de los ecosistemas y la dignidad de quienes trabajan la tierra. Al fortalecer los procesos de autorregulación y estimular las capacidades latentes del sistema vegetal, promueve una forma de agricultura que no impone, sino que acompaña. En este sentido, no solo se trata de una técnica, sino de una práctica que refleja un cambio de paradigma, un modo distinto de habitar y cuidar el mundo rural (Ruiz-Espinoza., 2003; Kohler et al., 2018).

8. Rol de los nosodes en la protección vegetal: fundamentos ecosistémicos

Los nosodes, al ser preparados dinamizados a partir de materias en desequilibrio, permiten una estrategia singular en la protección vegetal que trasciende el enfoque sintomático y se posiciona en el plano del reconocimiento adaptativo de señales perturbadoras (Bellavite et al., 2002). Esta función no debe ser interpretada en términos clásicos de acción directa o específica sobre una enfermedad o plaga, sino como una forma de intervención en la memoria ecológica del sistema vegetal. En efecto, el uso de nosodes en agricultura no representa simplemente una solución a problemas sanitarios, sino una vía para recuperar la capacidad de autoorganización frente a eventos previamente experimentados por el sistema (López-Herrera, 2015; Abasolo-Pacheco et al., 2020).

Desde un punto de vista bioenergético, el nosode no introduce una fuerza externa benéfica al organismo vegetal, sino que transmite la información resonante de un patrón disfuncional que, al ser procesado por el sistema receptor en condiciones altamente diluidas y dinamizadas, permite que se reactiven los procesos de ajuste interno. Este fenómeno es análogo a la forma en que ciertos organismos generan tolerancia o inmunidad después de una exposición simbólica a una amenaza, pero en este caso, sin interacción antigénica o genética alguna. La resonancia entre el preparado y el

“registro energético” de la alteración es lo que permite que el vegetal, e incluso el sistema edáfico-biológico circundante, actualice su respuesta fisiológica y reduzca su susceptibilidad (Moskowitz, 2001; Bellavite et al., 2002; Bernstein et al., 2014).

Desde el enfoque agroecológico, los nosodes ocupan una función estratégica en escenarios donde existen ciclos de recurrencia de enfermedades, plagas o toxicidades ambientales. Se ha observado que cuando se aplica un nosode de forma sistemática y planificada dentro de un esquema de manejo integral, puede modificar la forma en que los cultivos reaccionan a condiciones estresantes, reduciendo la severidad de los síntomas sin alterar necesariamente la presencia del agente causal. Este hecho es especialmente relevante en cultivos perennes o sistemas de agricultura continua donde los ciclos patológicos tienden a perpetuarse, y donde el uso de químicos sintéticos resulta costoso o inviable ecológicamente (Bellavite et al., 2005; Zulu et al., 2023).

La acción de los nosodes no está limitada al ámbito biológico de la planta; también puede intervenir en la red de relaciones simbióticas, competitivas y tróficas del agroecosistema. Se ha reportado, por ejemplo, que la aplicación de nosodes en cultivos afectados por desequilibrios fúngicos no solo mejora la respuesta del vegetal, sino que modifica la composición de las condiciones edáfica, favoreciendo indirectamente la recolonización por hongos benéficos como *Trichoderma* o *Penicillium*. Estos efectos secundarios benéficos no son atribuibles a una acción directa del preparado sobre los microorganismos, sino a una reorganización funcional sistémica promovida por el cambio en la fisiología del hospedero vegetal (De la Fuente, 2024; Adigun et al., 2024).

La decisión de utilizar un nosode debe estar respaldada por un análisis integral del sistema productivo. No es recomendable usar nosodes de forma rutinaria o por imitación de protocolos estandarizados. Su efectividad depende de la correspondencia precisa entre el historial del sistema, la naturaleza de la alteración, la procedencia del material base, y la modalidad de dinamización. Por tanto, se requiere un diagnóstico agrohomeopático detallado que considere variables como el patrón temporal de la afección, el comportamiento fenológico del cultivo, la historia de tratamientos anteriores, la estructura del suelo, y las interacciones ecológicas en juego (Paterson, 1996; Tangarife-García, 2021).

Otro aspecto crucial es el momento de aplicación. La literatura especializada ha señalado que los nosodes muestran mayor eficacia cuando se aplican en etapas tempranas del desarrollo vegetativo, o bien durante periodos de baja carga patogénica, como medida de profilaxis y de entrenamiento fisiológico. Su uso tardío, una vez que el daño ha avanzado o que la población del agente patógeno ha alcanzado niveles críticos, puede ser menos efectivo o incluso ineficaz si no se acompaña de otras medidas complementarias. Por ello, los nosodes son especialmente valorados en estrategias de prevención ampliada, en lugar de ser considerados como remedios de urgencia (Mitchell, 1957; Sánchez et al., 2022; Gopukumar, 2023).

Desde el punto de vista técnico-operativo, los nosodes pueden ser integrados en esquemas de aplicación secuencial o rotacional con otros preparados agrohomeopáticos. Por ejemplo, se pueden alternar con remedios constitutivos que estimulen funciones específicas de la planta (como *Silicea* o *Calcarea carbonica*), o combinar con dinamizaciones minerales que favorezcan el equilibrio iónico del sistema suelo-planta. Esta forma de manejo rotativo permite no solo modular la respuesta inmunológica del vegetal, sino también sincronizar su metabolismo general con las condiciones del entorno, generando mayor estabilidad frente a perturbaciones externas (Betti et al., 2009; Amma et al., 2017).

Un campo emergente en la aplicación de nosodes es su uso en programas de recuperación de suelos contaminados, degradados o con historial de agricultura intensiva. En estos casos, se pueden preparar nosodes a partir de muestras del mismo suelo afectado, o bien de compuestos químicos históricos

(herbicidas, fungicidas, metales pesados) utilizados en el terreno. Las aplicaciones sucesivas de estos nosodes han mostrado efectos positivos en la recuperación de la estructura edáfica, la germinación de especies pioneras, y el restablecimiento de cadenas tróficas microbianas esenciales. Estos procesos de biorremediación simbólica no sustituyen a las enmiendas físicas o biológicas necesarias, pero pueden acelerar los procesos de reequilibrio biogeoquímico, especialmente en ambientes donde las estrategias convencionales son limitadas (Zuñiga, 2018; Mantilla-Ballesteros et al., 2021).

9. Agrohomeopatía y soberanía alimentaria: una mirada agroecológica

La agrohomeopatía, entendida no sólo como una técnica agronómica sino como una propuesta epistemológica alternativa, establece un vínculo directo con los principios fundamentales de la soberanía alimentaria. Este concepto, acuñado por los movimientos campesinos y agroecológicos a partir de la Declaración de Nyéléni (2007), plantea que los pueblos tienen derecho a definir sus propios sistemas alimentarios, en función de su cultura, territorio, necesidades nutricionales y formas de producción sustentables. En este marco, la agrohomeopatía ofrece una herramienta congruente con los ideales de autonomía, resiliencia y justicia social que sustentan la soberanía alimentaria (Santos-Logaña, 2024). A diferencia de los paquetes tecnológicos convencionales, que promueven insumos estandarizados, dependencia del mercado y pérdida de saberes locales, la agrohomeopatía favorece un modelo basado en conocimiento situado, que puede ser producido, adaptado y replicado por las propias comunidades agrícolas. Su aplicación no requiere acceso a capital intensivo ni al control de patentes, sino habilidades observacionales, diagnóstico participativo y capacidad de reproducción local. Esto permite que los productores, particularmente los campesinos, pueblos originarios, redes agroecológicas y cooperativas de base, recuperen su poder de decisión sobre cómo, qué y con qué herramientas cultivar, rompiendo con la dependencia tecnológica externa (Ruiz-Espinoza, 2003; Ricapa-Ninanya, 2005).

Desde una perspectiva agroecológica, la agrohomeopatía se integra como una estrategia que complementa la diversidad funcional del agroecosistema, sin imponer alteraciones químicas ni ecológicas que fragmenten sus equilibrios. La intervención agrohomeopática es ligera, reversible, simbiótica y adaptable a distintas escalas de producción, lo cual es especialmente relevante para los contextos rurales con recursos limitados, pero con alta biodiversidad cultural y biológica. Al no requerir agroquímicos, maquinaria especializada ni certificaciones costosas, permite a los agricultores mantener sus prácticas tradicionales, adaptarlas a nuevas condiciones climáticas y proteger la salud comunitaria (Ruiz-Espinoza, 2003). En muchos casos, los saberes ancestrales sobre las plantas, los signos del suelo, las fases lunares o los patrones climáticos pueden dialogar con los fundamentos de la agrohomeopatía, generando un espacio de sinergia entre ciencia y cultura campesina. Este diálogo es clave para la soberanía alimentaria, ya que devuelve a las comunidades el control epistemológico sobre sus prácticas productivas. La agrohomeopatía, al estimular la capacidad autoregulatora de las plantas y promover cultivos más sanos sin agredir la tierra, permite producir alimentos más limpios, nutritivos y culturalmente apropiados, lo cual impacta directamente en la calidad de la dieta y en la salud pública rural (Avina, 2021; Wright, 2021).

Además, su uso colectivo en procesos organizativos, como huertos escolares, jardines comunitarios o parcelas cooperativas, tiene un efecto pedagógico y político: fortalece el vínculo entre las personas y su territorio, fomenta la apropiación del conocimiento agroecológico, y contribuye a la defensa de los bienes comunes frente a modelos extractivistas (Ahuatzin, 2024). En este sentido, la agrohomeopatía es más que una técnica: es una herramienta para la autodeterminación, para la resiliencia territorial y para la construcción de alternativas soberanas ante el sistema agroindustrial global (Rossi & Samuel, 2009).

10. Marco legal para el uso de preparados homeopáticos en agricultura

El desarrollo de la agrohomeopatía como disciplina aplicada plantea una serie de desafíos regulatorios que, hasta el momento, no han sido abordados de forma sistemática por la mayoría de los marcos legales nacionales (Flores, 2021). A diferencia de los productos químicos agrícolas convencionales, cuya producción, registro, etiquetado y comercialización están regulados por normativas fitosanitarias específicas, los preparados homeopáticos enfrentan una zona gris jurídica, en parte por su baja toxicidad y en parte por el desconocimiento institucional de sus características particulares (Vite-Flores, 2018). En muchos países, los preparados agrohomeopáticos no están formalmente reconocidos como insumos agrícolas, ni como medicamentos, ni como bioestimulantes, lo que genera incertidumbre tanto para los productores como para las instituciones de control (Mantero de Aspe, 2003). En consecuencia, su uso en el campo depende más de la interpretación de funcionarios locales, de las políticas de fomento de la agricultura orgánica o de la permisividad en las prácticas tradicionales, que de una regulación clara. Esto limita su escalamiento, dificulta su certificación y restringe la inversión en investigación pública o programas de transferencia tecnológica (Galán, 2014).

Un caso destacado es Brasil, donde el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) ha incorporado la homeopatía agrícola dentro de las prácticas legalmente reconocidas, y ha emitido normativas específicas que permiten su uso dentro del Programa Nacional de Agricultura Orgánica (Nimmno et al., 2023). El país cuenta con protocolos de registro simplificado, manuales técnicos oficiales y líneas de investigación financiadas por entidades como la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) y universidades públicas. Este modelo demuestra que es posible integrar los preparados homeopáticos al marco legal, siempre que se reconozca su especificidad epistémica, su bajo riesgo y su pertinencia agroecológica (Patel, 2022).

En otros países latinoamericanos, como México, Argentina o Colombia, el uso de la agrohomeopatía no está prohibido, pero tampoco claramente regulado. En general, los marcos normativos permiten el uso de preparados naturales no tóxicos bajo ciertas condiciones, sobre todo en agricultura orgánica o de transición (Díaz-Ocampo, 2022). Sin embargo, no existen criterios estandarizados para su clasificación, formulación, etiquetado, calidad del proceso de dinamización, trazabilidad o validación científica. Esto genera barreras tanto para su legalización como para su masificación comercial, dejando a los productores en una situación de ambigüedad legal (Abasolo-Pacheco et al., 2020). A nivel internacional, organismos como la FAO, la IFOAM o la Red Internacional de Agricultura Orgánica Participativa (IFOAM-PGS) aún no han incluido de forma explícita a la agrohomeopatía en sus normativas técnicas, aunque reconocen el valor de prácticas de baja toxicidad y sustentadas en principios agroecológicos (Tichavsky, 2007). La Unión Europea, por su parte, ha avanzado en el reconocimiento de ciertos insumos no convencionales, pero los preparados homeopáticos agrícolas siguen sin contar con un estatus jurídico específico (Oliveira, 2021).

Frente a este vacío normativo, surgen propuestas desde la academia, los movimientos agroecológicos y algunos sectores de gobierno para generar un marco legal diferenciado, que contemple los criterios de evaluación adecuados para estos preparados (Rodríguez-García et al., 2025). A diferencia de los agrotóxicos, que se evalúan por toxicidad, residuos y eficacia por contacto, los remedios homeopáticos requieren una evaluación basada en su modo de acción sistémica, su inocuidad ambiental y su coherencia con los principios de manejo agroecológico. Esto implica revisar los marcos regulatorios vigentes con enfoques transdisciplinarios y criterios bioéticos, sociales y ecológicos (Pereira et al., 2019).

En este contexto, se vuelve urgente desarrollar reglamentaciones nacionales específicas, que incluyan criterios para la elaboración de preparados, condiciones de manipulación segura de nosodes, niveles de dinamización permitidos, criterios de rotulación y almacenamiento, así como protocolos de aplicación compatibles con prácticas campesinas (Martínez et al., 2014). También es necesario establecer mecanismos de reconocimiento oficial, formación técnica y certificación participativa, de manera que los conocimientos sobre agrohomeopatía no queden relegados a la informalidad o a espacios marginales de la ciencia (Solís & Madianaveitia, 2012). Derivado de esto, la creación de un marco legal para los preparados agrohomeopáticos no debe limitarse a incorporar nuevos insumos a los catálogos de productos permitidos. Debe representar una transformación normativa más amplia, en sintonía con la agricultura regenerativa, la salud ecológica y los derechos de los pueblos a decidir cómo cultivar sin dañar la vida (Ruiz-Espinoza, 2003). Reconocer jurídicamente a la agrohomeopatía no solo protege su uso, sino que legitima otras formas de conocimiento, otras epistemologías agrarias, y otros modos posibles de construir soberanía, sustentabilidad y justicia en el campo (Mancilla et al., 2024).

Referencias Citadas

- Abasolo-Pacheco, F., Bonilla-Montalván, B., Bermeo-Toledo, C., Ferrer-Sánchez, Y., Ramírez-Castillo, A. J., Mesa-Zavala, E., ... & Mazón-Suástegui, J. M. (2020). Efecto de medicamentos homeopáticos en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Terra Latinoamericana*, 38(1), 217–231.
- Abasolo-Pacheco, F., Macías, A. J. M., Vélez-Ruiz, M., & Moreira, Á. C. (2020). Aplicación de nosodes para el control de *Fusarium oxysporum* en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*). *Centrosur Agraria*, 21 pp.
- Adigun, B. A., Nahar, S. B. M., Oyebamiji, Y. O., Daba, T. M., Sinumvayo, J. P., Adegboyega, T. T., & Adebayo, I. A. (2024). Opportunistic fungi, plant, and nematode interactions in agricultural crops. En *Opportunistic Fungi, Nematode and Plant Interactions: Interplay and Mechanisms* (pp. 11–32). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Aguilar, A. J. (2018). Pros y contras en el debate acerca de la homeopatía. *La Homeopatía de México*, 87(714), 5–28.
- Ahuatzin Hernández, J. C. (2024). Características fisicoquímicas del maíz, herbivoría y atracción de enemigos naturales en cultivos tratados con homeopatía agrícola (Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Conkal), 110 pp.
- Aikin, S. (2012). *Homeopatía y salud integral*. Vision Libros, 160 pp.
- Altieri, M. (1999). *Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan Comunidad, 70 pp.
- Amma, C. K. K., & Amjith, N. (2017). Efficacy of nosodes in plants and a special emphasis on *Psorinum* in tomato plant, 40 pp.
- Avello, L., & Cisternas, I. (2010). Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. *Revista Médica de Chile*, 138(10), 1288–1293.
- Avina, C. H. S. I. F. (2021). Los saberes ancestrales de mujeres rurales frente al cambio climático como potenciadores de políticas para la agricultura familiar campesina: Documento de sistematización de diálogos de mujeres en Cotopaxi, Chimborazo, Azuay y Bolívar en Ecuador, 45 pp.
- Bellavite, P., & Signorini, A. (2002). *The emerging science of homeopathy: Complexity, biodynamics, and nanopharmacology*. North Atlantic Books, 388 pp.
- Bellavite, P., Conforti, A., Piasere, V., & Ortolani, R. (2005). Immunology and homeopathy. 1. Historical background. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2(4), 441–452.

- Benítez, M., Rivera-Núñez, T., & García-Barrios, L. (2021). Agroecología y sistemas complejos: Planteamientos epistémicos, casos de estudio y enfoques metodológicos. *CopIt ArXives*, 143 pp.
- Bernstein, J. A., & Smith, A. M. (2014). Physiology and host immune responses of the nose and sinuses. En *Diseases of the Sinuses: A Comprehensive Textbook of Diagnosis and Treatment* (pp. 45–56).
- Berryman, P. (2020). The myth of 'high' and 'low' potency: Homeopathic medicines. *Journal of the Australian Traditional-Medicine Society*, 26(4), 200–204.
- Betti, L., Trebbi, G., Majewsky, V., Scherr, C., Shah-Rossi, D., Jäger, T., & Baumgartner, S. (2009). Use of homeopathic preparations in phytopathological models and in field trials: A critical review. *Homeopathy*, 98(4), 244–266.
- Betti, L., Trebbi, G., Nani, D., Majewsky, V., Scherr, C., Jäger, T., & Baumgartner, S. (2008). Models with plants, microorganisms and viruses for basic research in homeopathy. En *Signals and Images: Contributions and Contradictions about High Dilution Research* (pp. 97–111). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Bueno, M. (2015). *El huerto familiar ecológico*. RBA Libros, 432 pp.
- Calabrese, E. J., & Kostecki, P. T. (2002). Non-linear dose-response relationships in biology, toxicology and medicine – An international conference. University of Massachusetts, Amherst, MA, 81 pp.
- Cárdenas-Abril, J. S., Tapia, P. D. C. A. P., & Curricular, P. (2025). Análisis actual y estrategias para la incorporación de prácticas sostenibles en la agroindustria; un enfoque gremial (Proyecto curricular, Universidad Distrital Francisco José de Caldas), 60 pp.
- Castaño-Quintana, K., Giraldo, C., & Mendivil, J. (s.f.). Alternativas de manejo de organismos plaga en sistemas de producción sostenible. En *Manejo integrado de insectos herbívoros en sistemas ganaderos sostenibles*, 14 pp.
- Ciocănel, A. (2016). “A remedy that suits me”: Classification of people and individualization in homeopathic prescribing. *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, 7(2), 113–124.
- Cordoba-Correoso, C., Agostinho, F., Smaniotto, J. R., Boff, M. C., & Boff, P. (2022). Sustainability assessment of family agricultural properties: The importance of homeopathy. *Sustainability*, 14(10), 6334.
- Cubillos Morales, G. A. (2018). Estrategias de protección inmunitaria. Una visión desde la homeopatía. Fundamentada en nanopartículas (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia), 60 pp.
- Das-Kaviraj, V. (2011). *Homeopathy for farm and garden*. Kandern: Narayana Publishers, 253 pp.
- Davidson, J., & Jonas, W. (2016). Individualized homeopathy: A consideration of its relationship to psychotherapy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(8), 594–598.
- De la Fuente, D. (2024). Estudio de los endosimbiontes obligados “yeast-like symbionts” en la especie vectora *Delphacodes kuscheli* (Hemiptera: Delphacidae) (Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata), 198 pp.
- Di Lorenzo, F., Dinelli, G., Marotti, I., & Trebbi, G. (2021). Systemic agro-homeopathy: A new approach to agriculture. *OBM Integrative and Complementary Medicine*, 6(3), 1–12.
- Díaz-Ocampo, E. (2022). Agricultura sustentable: Investigación en América Latina. *Revista Terra Latinoamericana*, 40 pp.
- Drofenik, M. (2019). Homeopathy and law of similars. *La Prensa Médica Argentina*, 105(5), 1–4.

- Edelman, M. (2016). Estudios agrarios críticos: Tierras, semillas, soberanía alimentaria y los derechos de las y los campesinos. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Centro de Economía y Estudios Estratégicos, 131 pp.
- Enríquez, A. S., & Cremona, M. V. (2016). El rol de los suelos en la restauración ecológica. Universidad Nacional del Comahue, pp. 37–58.
- Etchegoyen, M. A., Marino, D. J. G., & Capparelli, A. L. (2020). Tópicos de química y fisicoquímica ambiental: Agua, atmósfera y suelo, transferencia entre compartimientos y transformaciones. Universidad Nacional de La Plata, 421 pp.
- Fernández, C. J. (2024). Implementación de métodos analíticos para la determinación de metales y contaminantes orgánicos: Empleo de nanopartículas y líquidos iónicos (Tesis doctoral, Universidad Nacional del Sur), 145 pp.
- Flores, L. Á. V. (2021). Marco jurídico-legal de la homeopatía en México: Análisis histórico y conceptual de los artículos 28 y 50 del reglamento de insumos para la salud. *La Homeopatía de México*, 90(724), 6–29.
- Gachuz, S. (2015). Huertos urbanos comunitarios: Experiencias de gestión y agroecología en ciudades del norte y sur global (Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur), 108 pp.
- Galán, L. O. (2014). La homeopatía sale del limbo legal. *El País*, 36.
- Gonzales-Ore, E. L. (2022). Restauración ecológica a través de recuperación de suelos (Monografía de pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle), 134 pp.
- González, C., Pittí, J., Gibeaux, S., Gomez, D., Flauzac, O., Nolot, F., ... & Espinosa, A. (2023). Tecnologías aplicadas al sector agrícola. *HAL Open Science*.
- Gopukumar, S. T. (2023). A comprehensive look at nosode remedies in homoeopathic medicines. *International Neurourology Journal*, 27(4).
- Guermonprez, M. (2002). De la práctica homeopática. En *Tratado de homeopatía*, 77.
- Hernández, N. R. L. (2010). Exploración del efecto de altas diluciones sucusionadas (medicamento homeopático) de *Phytolacca americana* sobre linfocitos humanos. Fase 2 (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia), 67 pp.
- Hernández, A. L. (2017). La naturaleza sanadora. Una mirada a las prácticas alternativas: medicamentos y homeopatía en la ciudad de La Plata a mediados del siglo XX (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Quilmes), 91 pp.
- Jäger, T., Scherr, C., Shah, D., Majewsky, V., Wolf, U., Betti, L., & Baumgartner, S. (2015). The use of plant-based bioassays in homeopathic basic research. *Homeopathy*, 104(4), 277–282.
- Jaramillo, J. E. (2001). El manejo agronómico de cultivos como herramienta de manejo integrado de plagas y enfermedades tendientes a la producción limpia de hortaliza. En *Hortalizas: plagas y enfermedades*. Compendio de eventos, 1, 5–21.
- Kohler, F., & Negrão, M. (2018). The homeopathy/agroecology nexus: A discourse-centered analysis in a Brazilian agrarian settlement. *Dialectical Anthropology*, 42(3), 241–255.
- Lassevich, D. (2021). Caracterización de tres biopreparados: Bokashi, Microorganismos Eficientes Nativos y Supermagro, y evaluación de su efecto en el rendimiento de los cultivos y en la comunidad microbiana del suelo (Tesis de maestría, Universidad de la República), 123 pp.
- León-Reyes, A. (2022). V Simposio en Fitopatología, Control Biológico e Interacciones Planta-Patógeno. *Archivos Académicos USFQ*, (40).
- López-Herrera, M. (2015). Sistemas alternativos de producción: El caso de la producción orgánica. *Nutrición Animal Tropical*, 9(3), 48–59.
- Mancilla, S. A. R., Santillán, L. A. G., Gallegos, M. D. L. G., Figueroa, R. G., Rodríguez, E. C., & 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.
- Mantero de Aspe, M. (2003). El ejercicio médico de la homeopatía en España a finales del siglo XX: (análisis médico-legal) (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid), 273 pp.
- Mantilla-Ballesteros, M. L., & Garzón Rueda, L. D. (2021). Alternativas para el proceso de recuperación de suelos contaminados por el uso de agroquímicos en el cultivo del tomate en el municipio de Gramalote departamento Norte de Santander Colombia (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia), 91 pp.
- Marques-Arpa, A. F. (2016). El principio terapéutico Similia Similibus Curantur en Canarias. (Génesis–Desarrollo y Situación Actual) (Tesis doctoral, Universidad de La Laguna), 376 pp.
- Marquina, J. T. (2010). Agroecología y producción ecológica (No. 16). Editorial CSIC-CSIC Press, 33 pp.
- Martínez-Pérez, J. (2019). La homeopatía: Análisis de una controversia sociocientífica (Tesis de bachillerato, Universitat Autònoma de Barcelona), 36 pp.
- Martínez, E. C. N., Toro, H. A., Guevara, J. A. L., & Ibarra, T. B. (2014). Evaluación de soluciones homeopáticas para controlar *Neoleucinodes elegantalis* Guenée (Lepidoptera: Crambidae) en cultivo de lulo. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA, 12(1), 115–123.
- Mazón-Suástegui, J. M., Ojeda-Silvera, C. M., García-Bernal, M., Batista-Sánchez, D., & Abasolo-Pacheco, F. (2020). La homeopatía incrementa la tolerancia al estrés por NaCl en plantas de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) variedad Quivicán. Terra Latinoamericana, 38(1), 149–163.
- Meneses, M. E. D. (2020). Utilidad de los microorganismos para el control de fitopatógenos (Monografía de licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia), 73 pp.
- Meneses, N., Moreno, L., & González, R. (2004). Agrohomeopatía: Una opción ecológica para el campo. Revista de Protección Vegetal, 19(3).
- Mitchell, G. R. (1957). Infectious diseases and their nosodes. British Homeopathic Journal, 46, 46–63.
- Moreno, N. M. (2009). Agrohomeopatía: Una opción para la agricultura. Boletín Informativo (Barcelona), 26, 32–36.
- Moreno, N. M. (2017). Agrohomeopatía como alternativa a los agroquímicos. Revista Médica de Homeopatía, 10(1), 9–13.
- Moreno, N. M. (2024). Agrohomeopatía. Letrame Grupo Editorial, 160 pp.
- Moskowitz, R. (2001). Resonance: The homeopathic point of view. Xlibris Corporation.
- Nancy, M. (1801). Basic principles of homeopathy explained. Preventive Medicine, 1799(9).
- Navarrete, C. L. (2017). El enfoque agroecológico: Una alternativa al modelo agroindustrial (Tesis de bachillerato, Universidad Nacional del Rosario), 74 pp.
- Nayak, D., & Varanasi, R. (2020). Homoeopathic nosodes, a neglected approach for epidemics: A critical review. Indian Journal of Research in Homoeopathy, 14(2), 129–135.
- Nikfarjam, M. C. (2020). Towards a transformative agroecology: Seeding solutions for food sovereignty and climate change among smallholder and tribal farmers in Rajasthan, India (Tesis de maestría, University of Oregon), 215 pp.
- Nimmo, E. R., Nelson, E., Gómez-Tovar, L., García, M. M., Spring, A., Lacerda, A. E., ... & Blay-Palmer, A. (2023). Building an agroecology knowledge network for agrobiodiversity conservation. Conservation, 3(4), 491–508.
- Oliveira, H. W. G. D. S. (2021). Agrohomeopatía: "Estado da arte" (Tesis de licenciatura, Universidade Federal da Paraíba), 88 pp.

- Osorio, A. R., Reyes, M. C., & Páez, L. G. (2020). Comparación del concepto de energía vital en la homeopatía con otras ciencias físicas y la medicina ayurveda. *Fundación Universitaria Luis G. Páez*, 146 pp.
- Páez-Lamadrid, A. (2016). *Agrohomeopatía: Una tecnología no convencional para la agricultura campesina* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma Chapingo), 145 pp.
- Patel, O. P. (2022). Homeopathic and biochemic medicine blessing for plants and agriculture. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 14.
- Paterson, E. (1960). A survey of the nosodes. *British Homeopathic Journal*, 49(3), 161–186.
- Pereira, M. M. A., Martins, A. D., Morais, L. C., Dória, J., Cavalcanti, V. P., Rodrigues, F. A., ... & Luz, J. M. Q. (2019). The potential of agro-homeopathy applied to medicinal plants – A review. *Journal of Agricultural Science*, 11(4), 500–506.
- Pérez, A. L. M. (2016). *Nuevo enfoque del registro sanitario de medicamentos homeopáticos basado en el registro sanitario de las tinturas madre* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos), 133 pp.
- Petrunencko, I., Pohrishchuk, O., Plotnikova, M., Zolotnytska, Y., & Dligach, A. (2021). Development of small farms in the agro-industrial complex. *International Journal of Computer Science & Network Security*, 21(3), 287–294.
- Ponnam, H. B. (2024). Book review on Homeopathy for Farm and Garden. *Indian Journal of Research in Homeopathy*, 18, 220–221.
- Prieto-Méndez, J., Prieto García, F., Hernández Pérez, A. D., Quijada Morales, L. M., Aquino Torres, E., & Acevedo Sandoval, O. A. (2021). Agrohomeopathy: New tool to improve soils, crops and plant protection against various stress conditions. *Review. Argentinian Horticulture / Horticultura Argentina*, 40(101).
- Pulleman, M. M., Rahn, E., & Valle Pilia, J. F. (2024). *Agricultura regenerativa para sistemas cafeteros resilientes y con bajas emisiones de carbono: Una guía práctica*. CGIAR Excellence in Agronomy, 184 pp.
- Quintero-Castaño, Y. A. (2021). *La agricultura regenerativa como una alternativa para la conservación de los suelos degradados a causa del sistema agroindustrial en Colombia* (Monografía para licenciatura, Universidad de Antioquia), 45 pp.
- Quiroz-González, B., Martínez-Tomás, S. H., Lagunez-Rivera, L., Granados-Echegoyen, C., Pérez-Pacheco, R., Dionicio-y de Jesús, I., & Zárate-Nicolás, B. H. (2024). Report on the influence of homeopathic/nosode foliar applications on *Phaseolus vulgaris* (L.): Agronomic and phytochemical changes and control of *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) and *Diabrotica balteata* (LeConte). *Horticulturae*, 10(10), 1014.
- Ricapa-Ninanya, J. L. (2025). *La agroecología como impulso de modos de vida alternativos a la modernidad capitalista en el ámbito rural en Cusco, Perú* (Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador), 142 pp.
- Richter, M. (1995). *La agricultura biodinámica*. Asociación de Agricultura Biodinámica de España, 5 pp.
- Riechmann, J. (2003). *Cuidar la t(T)ierra: Políticas agrarias y alimentarias sostenibles para entrar en el siglo XXI* (Vol. 23). Icaria Editorial, 613 pp.
- Rizvi, S. A. Z. (s.f.). *The homeopathy paradox: A historical and ethnographic perspective* (Tesis de maestría, South Asia Institute, Heidelberg University), 50 pp.
- Rizzato, M. L. (2023). *Implementación de nuevas técnicas de detección de contaminantes empleando espectroscopía Raman intensificada por fenómenos de superficie y de resonancia* (Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata), 196 pp.

- Rodríguez-García, D., Chavarría-Vega, M., & Vargas-Rojas, J. C. (2025). Agrohomeopatía como alternativa para el control de *Plasmodiophora brassicae* en *Brassicáceas* bajo condiciones de invernadero. *Agronomía Costarricense*, 23 pp.
- Roldán Rueda, H. N., Gracia, M. A., Santana, M. E., & Horbath, J. E. (2016). Los mercados orgánicos en México como escenarios de construcción social de alternativas. *Polis. Revista Latinoamericana*, (43).
- Rossi, F. (2005). Aplicação de preparados homeopáticos em morango e alface visando o cultivo com base agroecológica. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), 79 pp.
- Rossi, F., & Samuel, C. F. (2009). Fundamentos da agrohomeopatia. En *Proceedings of I Encontro Brasileiro de Homeopatia na Agricultura*, Campo Grande, Brasil.
- Ruiz-Espinoza, F. D. J. (2003). Agrohomeopatía: Una alternativa ecológica, tecnológica y social (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma Chapingo), 381 pp.
- Ruiz-García, V. H. (2013). Evaluación de tres dosis agrohomeopáticas para determinar su efectividad en el control de *Fusarium oxysporum* Schlecht sobre *Pinus pseudostrobus* Lindl (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Chapingo), 72 pp.
- Ruiz-Millán, A., & Ruiz Millán, A. N. D. R. E. A. (2015). Estudio de simulación molecular del agua (Tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla), 110 pp.
- Sánchez, D. B., Suástegui, J. M. M., & Amador, B. M. (2022). Medicamentos homeopáticos como promotores de germinación y emergencia de chile (*Capsicum annuum* L.), sometido a estrés por NaCl (Tesis de maestría, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.), 53 pp.
- Santos-Logaña, D. L. (2024). El derecho de la soberanía alimentaria a través de la adopción del modelo de producción agroecológico, que rechaza la posibilidad de utilizar organismos vivos modificados (Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador), 80 pp.
- Sedlmayr, A., van Leewen, A., Schönfelder, J., Kolar, M., Ingold, R., & Hurter, U. (s.f.). El ámbito de los preparados biodinámicos: Enfoques individuales del trabajo con los preparados – Estudios de caso en la práctica mundial. *Goetheanum*, 285 pp.
- Sen, S., Chandra, I., Khatun, M. A., Chatterjee, S., & Das, S. (2018). Agrohomeopathy: An emerging field of agriculture for higher crop productivity and protection of plants against various stress conditions. *IJRAR*, 5(4), 52–54.
- Serna, M. C. M. (2017). Caracterización fenotípica y molecular de resistencia inducida por aplicaciones de silicio y biochar en etapa vegetativa de tomate (*Solanum lycopersicum*) hacia *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raza 26202 (Tesis de licenciatura, Universidad de los Llanos), 194 pp.
- Serrano, C. A. J. (2006). Estudio sobre la efectividad de los nosodes, para la prevención del tórso en bovinos de diferentes categorías: Departamento de Boaco (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria), 77 pp.
- Sicard, E. L., & Agrólogo, D. (2012). Agroecología: La ciencia de los agroecosistemas – La perspectiva ambiental (Proyecto doctoral, Universidad Nacional de Colombia), 261 pp.
- Smith, R. T. (2009). *Cosmos, Earth and nutrition: The biodynamic approach to agriculture*. Rudolf Steiner Press, 297 pp.
- Solís, M. M., & Madinaveitia, R. H. (2012). Agricultura inocua IV. Agrohomeopatía empleada en la adaptación del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) en la Región de Nazas, Durango (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro), 89 pp.
- Soria, M. A. (2016). ¿Por qué son importantes los microorganismos del suelo para la agricultura? *Química Viva*, 15(2), 3–10.

- Sujatha, S. G., Sudhakar, D. M., & Prasad, K. N. (2025). Principles of organic farming: A natural approach to sustainable agriculture. Authors Click Publishing, 131 pp.
- Tangarife-García, N. S. (2021). Control biológico, la nueva era de la agricultura (Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A), 76 pp.
- Teixeira, M. Z. (2011). New homeopathic medicines: Use of modern drugs according to the principle of similitude. *Homeopathy*, 100(4), 244–252.
- Teixeira, M. Z. (2013). La evidencia científica del modelo epistemológico homeopático. *Homeopatía Méx.* 82(685), 5–20.
- Tichavsky, R. (2007). Perspectivas de la agrohomeopatía, 5 pp.
- Toledo, M., Stangarlin, J., & Bonato, C. (2011). Homeopathy for the control of plant pathogens. *Physiology*, 19(20), 21.
- Torres, D. S. V., & Páez, F. U. L. G. (2022). Breve historia de la homeopatía, sus representantes y aportes más importantes (Tesis de especialidad, Fundación Universitaria Luis G. Páez), 49 pp.
- Trebbi, G., Nipoti, P., Bregola, V., Brizzi, M., Dinelli, G., & Betti, L. (2016). Ultra high diluted arsenic reduces spore germination of *Alternaria brassicicola* and dark leaf spot in cauliflower. *Horticultura Brasileira*, 34(3), 318–325.
- Vite-Flores, L. A. (2018). Marco jurídico-legal de la homeopatía en México: Análisis de contenido del artículo 28 Bis de la Ley General de Salud. *La Homeopatía de México*, 87(713), 5–23.
- Wright, J. (2021). Introduction to the book. En *Subtle Agroecologies*. CRC Press, 342 pp.
- Yárnoz, A. Z., & Mencía, M. L. (Eds.). (2019). Administración de medicamentos y cálculo de dosis. Elsevier Health Sciences, 233 pp.
- Zulu, N., Majola, S., & Naidu, S. K. (2023). The use of homoeopathic nosodes: Consideration for human health. *African Journal of Inter/Multidisciplinary Studies*, 5(1), 1–14.
- Zuñiga, O. L. (2018). Alternativas para la recuperación de suelos contaminados por actividades industriales en Colombia (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia), 63 pp.

Efecto de dinamizaciones infinitesimales como promotoras de crecimiento

Felipe de Jesús Ruiz-Espinoza^{1*}

RESUMEN. Uno de los problemas persistentes en la actualidad es la creciente contaminación derivada de los procesos de producción, la cual afecta de manera directa a los organismos vivos debido a la presencia de contaminantes en el entorno. En este contexto, el uso de sustancias que no dañen ni degraden el medio ambiente ni la vida constituye una condición indispensable para mejorar la calidad de vida de las personas y su entorno. Una de las ventajas del uso de dinamizaciones infinitesimales radica en la posibilidad de emplear sustancias de origen tóxico sin generar efectos nocivos ni contaminación, dado que, al ser sometidas a este proceso, su concentración se reduce a niveles en los que pierden toxicidad. Como es sabido, la agrohomeopatía puede intervenir en el control de plagas y enfermedades; sin embargo, también presenta un potencial significativo para promover el aumento de biomasa vegetal mediante el uso de sustancias con propiedades fertilizantes, ya sean químicas u orgánicas. Los objetivos de este capítulo fueron: evidenciar el efecto biológico de sustancias de origen tóxico como promotoras del crecimiento en semillas de trigo; demostrar cómo una misma sustancia puede manifestar efectos opuestos dependiendo de la cantidad aplicada; y resaltar que, en dosis infinitesimales, estas sustancias pierden su toxicidad y pueden contribuir al desarrollo vegetal. Asimismo, se buscó poner de relieve el impacto ecológico y sustentable de esta práctica para los productores, así como su potencial para fortalecer la independencia productiva a nivel nacional. En el presente ensayo, las dinamizaciones aplicadas se elaboraron a partir del herbicida atrazina 200C, del hongo negro causante de pudrición en vegetales (60C) y del insecticida imidacloprid 200C. Los resultados mostraron que las dinamizaciones de imidacloprid y atrazina ejercieron un efecto más favorable que la del hongo negro, en comparación con el testigo. Tanto el imidacloprid como la atrazina presentaron diferencias significativas respecto al testigo, destacando el imidacloprid como el tratamiento más eficaz como promotor de crecimiento. El empleo de promotores de crecimiento como los utilizados en este estudio —o de otros con efectos similares— favorece la conservación del hábitat al no ocasionar daño ambiental, ofrece la posibilidad de que los propios productores elaboren sus preparados, y, de ser adoptado como política pública, podría contribuir a la autosuficiencia alimentaria y a la salud de la población mediante su distribución gratuita.

Palabras clave: Fertilización homeopática, promotores de crecimiento.

Effect of infinitesimal dynamizations as growth promoters. One of the persistent problems today is the increasing pollution resulting from production processes, which directly affects living organisms because of the presence of contaminants in the environment. In this context, the use of substances that do not harm or degrade the environment or life is essential for improving the quality of life for people and their surroundings. Infinitesimal dynamizations allow users to apply substances of toxic origin without creating harmful effects or pollution, because the process lowers their concentration to levels where they are no longer toxic. As is well known, agrohomeopathy can control pests and diseases; however, it also has significant potential to promote increased plant biomass through the use of substances with fertilizing properties, whether chemical or organic. The objectives of this chapter were to show the biological effect of toxic substances as growth promoters in wheat seeds; to show how the same substance can have opposite effects depending on the amount applied; and to highlight that, in infinitesimal doses, these substances lose their toxicity and can contribute to plant development. Additionally, the chapter sought to emphasize the ecological and sustainable impact of this practice for producers, as well as its potential to strengthen productive independence at the national level. In this trial, the dynamizations applied were prepared from the herbicide atrazine 200C, the black fungus that causes rot in vegetables (60C), and the insecticide imidacloprid 200C. The results showed that the

¹Profesor Jubilado de la Universidad Chapingo UACH, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: agrohomeopatia@hotmail.com

dynamizations of imidacloprid and atrazine had a more favorable effect than that of the black fungus, compared to the control. Both imidacloprid and atrazine showed significant differences compared to the control, with imidacloprid standing out as the most effective treatment as a growth promoter. Using growth promoters such as those employed in this study—or others with similar effects—supports habitat conservation by avoiding environmental damage, offers producers the possibility to prepare their own treatments, and, if adopted as public policy, could contribute to food self-sufficiency and population health through free distribution.

Keywords: Homeopathic fertilization, growth promoters.

1. Introducción

Uno de los problemas constantes de la actualidad es la creciente contaminación de los procesos de producción, dónde los organismos vivos se ven afectados por los contaminantes; en ese contexto el uso de sustancias que no dañan o contaminan el entorno y la vida, es una condición necesaria para mejorar la calidad de vida de las personas y su entorno. Esta contaminación se puede evidenciar no solo en el campo, con suelos contaminados por agrotóxicos, sino que incluye el agua, el aire y desafortunadamente el ganado y los alimentos de origen animal o vegetal que se consumen habitualmente. Aunada a esta problemática, existe también el uso de sustancias que inciden en la generación de biomasa, a partir del uso de fertilizantes de origen químico y orgánico. En esa vertiente, es importante conocer no sólo la incidencia de los mismos fertilizantes que se pueden aplicar en forma infinitesimal; sino una nueva vertiente que existe al usar promotores de crecimiento, que al igual que los fertilizantes en forma infinitesimal, pueden incidir en la creación de biomasa vegetal. Esta vertiente es inédita y vale la pena profundizarla, porque representa una nueva opción productiva. No solo una incidencia ecológica, porque se dejaría de usar fertilizantes, que ya sean químicos u orgánicos; los cuales, en cantidades mayores, producen daño a los cultivos. Por otro lado, una ventaja adicional, es que cualquier productor puede elaborar sus dinamizaciones, generando con ello una vertiente autosustentable para los productores y por último la otra ventaja, es que marca de manera directa independencia productiva al país. Porque institucionalmente se podrían elaborar, eliminando la dependencia del uso de fertilizantes químicos y orgánicos o complementándolos con ellos; y que el Estado podría repartirlos gratuitamente, sin mucho problema, porque no es costosa su elaboración.

Una de las posibilidades del uso de dinamizaciones infinitesimales, es que se puede hacer uso de sustancias de origen tóxico, sin dañar o contaminar al hacerse infinitesimales. Cómo se sabe la agrohomeopatía puede incidir en el control de plagas y enfermedades, sin embargo, hay un ámbito donde también se puede incidir y este es el aumento de biomasa vegetal a partir de sustancias de origen fertilizante, ya sea químico u orgánico. En la actualidad, el único ámbito desarrollado para aumentar la biomasa vegetal es el uso convencional de fertilizantes ya sea de origen químicos de síntesis u orgánicos, que se pueden lograr de forma natural. Sin embargo, existe un ámbito de conocimiento inexplorado, donde se puede incidir en el aumento de biomasa vegetal, con sustancias de origen fertilizante, tanto químico, como orgánico; pero otra nueva vertiente está dirigida a sustancias que en su origen son tóxicas, que generalmente inhiben crecimiento o disminuyen la biomasa, con la cual al elaborarse en forma infinitesimal se puede lograr más biomasa; en ese ámbito, es poco lo que se ha avanzado en la investigación directa de diversas sustancias tóxicas. Los objetivos del presente estudio fueron evidenciar el efecto biológico de sustancias de origen tóxico, como promotoras de crecimiento en semillas de trigo; así como, mostrar como una sustancia que, aplicada en cantidades diferentes, se manifiesta de forma contraria, además de señalar, como este tipo de sustancias, pueden promover crecimiento en cantidades infinitesimales y por lo mismo no son tóxicas de esta manera para evidenciar la incidencia ecológica, sustentable para el productor y de independencia productiva para el país.

2. Materiales y métodos

Las dinamizaciones aplicadas en el presente ensayo fueron el herbicida atrazina 200C, el hongo negro que produce pudrición y se genera en los alimentos vegetales a la 60C; así también el insecticida imidacloprid 200C. Tanto la atrazina, el imidacloprid y el hongo producen daño a la salud de los organismos vivos. La atrazina, se comenta puede incidir en cambio de sexo en ratas y anfibios de laboratorio, los hongos son los causantes de la pudrición de los alimentos y evidentemente causa enfermedades; así también el imidacloprid se sabe produce leucemia y genera Parkinson (La Jornada, 2023). El uso de estas dinamizaciones servirá, en el caso de la atrazina, para problemas hormonales en las personas, la pudrición de hongos serviría para dar longevidad a los alimentos vegetales, así como proteger a los animales y seres humanos de problemas digestivos; finalmente la atrazina servirá para problemas de cáncer y de Parkinson o para evitarlos. Estas dinamizaciones fueron usadas en el presente ensayo.

El diseño experimental fue al azar, con 10 repeticiones y 5 tratamientos. Se usaron semillas de trigo (*Triticum aestivum*). El procedimiento fue el aplicado por el Profesor Jorge Curtis Patiño (†), dónde se pegan las semillas por la parte posterior en papel secante, dejando la semilla de frente y hacia abajo; se ponen en una bolsa de plástico con un poco de aire y ahí se vierten 4 ml. de la dinamización respectiva de cada tratamiento. A cada bolsa se le pone la etiqueta que corresponda. La siembra se inició el 20 de julio de 2024 y la evaluación fue el 26 de julio de 2024. Los tratamientos son: 1.- Testigo, 2.- Atrazina 200C, 3.- Hongo negro/ pudrición 60C, 4.- Imidacloprid 200C. En el caso del testigo, este fue agua potable.

Para la atrazina se usó 1 gota de la 200C en un litro de agua, y de ahí se usaron 4 ml para el tratamiento. Su elaboración se hizo por medio de una tintura madre y una trituración, usando la regla 1 y la 9 de elaboración de dinamizaciones en forma homeopática. Después de elaborar la tintura madre e iniciar las dinamizaciones se elabora la 4C y ahí se integra la trituración 3C y se llevan de la 4C hasta la 200C. En el caso de la dinamización del hongo negro 60C, se usó 1 gota en un litro de agua. Se partió del hongo que aparece en los alimentos descompuestos, aplicando la regla 9. Se elaboró la trituración y se pasó de la trituración 3C a la 4C en forma líquida hasta la 60C. Finalmente, el imidacloprid 200C, se usó también 1 gota en un litro de agua. Se partió de la trituración hasta la 3C y de ahí se elaboró en forma líquida de la 4C hasta la 200C. Hay que señalar que todas las dinamizaciones infinitesimales que se aplicaron a la semilla se pasó 1 gota de la dinamización respectiva en un litro de agua, la cual se sucusionó durante 5 minutos en el recipiente con agua, porque se trata de eliminar la toxicidad del alcohol. Este procedimiento de tomar una gota de la dinamización en un litro de agua la he denominado ruptura de escala, la cual posibilita poder usar el litro elaborado en un volumen mayor.

3. Resultados y Discusión

Dentro de los resultados llama la atención de que dinamizaciones como imidacloprid y atrazina tienen una incidencia mejor que la que presenta el hongo negro, todos ellos comparados con el testigo. El imidacloprid y la atrazina tuvieron diferencia significativa, respecto al testigo. Quedando como el mejor tratamiento el imidacloprid como promotor de crecimiento. También hay que señalar que los resultados no cumplieron el supuesto de normalidad, por lo que se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. Aquí es importante partir de la experiencia que existe en este ámbito.

De entrada, un promotor de crecimiento se puede evidenciar por el efecto que surge al comparar el testigo, con la respuesta en este caso de crecimiento del coleóptilo, y señalar que en campo la respuesta puede estar en el caso de los fertilizantes químicos u orgánicos ya infinitesimales en hacer que la planta sea más hábil en obtener del suelo, el aire o el agua, los nutrientes que requiere o absorber

más energía del sol. Dentro de las experiencias en este ámbito se encuentra el trabajo de Mayoral (1991), donde se muestra que, en un invernadero con sistema hidropónico, se logró producir maíz, frijol y jitomate usando una dinamización de sustancias de origen fertilizante a la 20C, usando los elementos mayores y menores que requiere un cultivo (Mayoral, 1991).

Por otro lado, Rodríguez (1998) investigó sobre la incidencia de cloruro de sodio y nitrato de potasio en forma infinitesimal, encontrando que la dinamización 9C fue la que presentó mejor respuesta en altura, contenido de agua y peso seco para las soluciones homeopáticas de cloruro de sodio. Para las soluciones de nitrato de potasio, los mejores resultados en altura, peso fresco y contenido de agua se muestran en las dinamizaciones 1C y 2C, respectivamente; sin embargo, se observa un comportamiento similar en las dinamizaciones 5C, 11C y 13C, por lo que estas podrían sustituir a las anteriores (Rodríguez, 1998).

Otro trabajo en esta vertiente es la de Fierro (2018), quien aplicó una dinamización a la 200C de elementos mayores y menores de origen fertilizante, encontrando una respuesta favorable donde se combinó el fertilizante químico y el homeopático realizado en el cultivo de rabanito y espinaca, investigación llevada a cabo en el Colegio de Postgraduados (Fierro, 2018). Así también, otro trabajo que habría que mencionar es la investigación realizada en la Universidad Intercultural del Estado de México, por Estrada et al (2021) encontrando que los resultados indicaron que, la mejor fertilización es la homeopática cuando se cuenta con nutrientes en el sustrato. Se puede concluir, en todos los casos, las medidas obtenidas de los tratamientos homeopáticos fueron 75 % superiores al tratamiento del fertilizante mineral y orgánico, que, a su vez, presentaron poca diferencia con respecto al testigo (Estrada & Ronquillo, 2021).

Por su parte Martínez et. al (2021), presenta un trabajo sobre la fertilización con homeopatía, encontrando buenos resultados, con diversas integraciones de dinamizaciones infinitesimales en el cultivo del Chile de agua. Finalmente relacionado con la fertilización homeopática, Ruiz (2023) menciona que, en un ensayo inicial, se encontró que no existía diferencia significativa respecto al super magro y los biofertilizantes, además de que el fertilizante homeopático puede activar procesos para la creación de biomasa (Ruiz, 2023).

Dentro de las experiencias no sistematizadas con promotores de crecimiento están la gasolina, el diésel, incluso la coca cola. De los trabajos sistematizados en este ámbito de los promotores de crecimiento en cultivos, se encuentra el trabajo de Lara (1971), donde se aplicaron 50 medicamentos de patente en cantidades cuantificables y en dinamizaciones infinitesimales a la 3C sobre semillas de frijol, encontrando que se confirma la acción en diluciones homeopáticas de algunas sustancias diferentes de las hormonas. Hay que señalar que este resultado se ajusta a lo que sucede en la naturaleza con las pequeñas o grandes cantidades de una sustancia. En el caso de sustancias que se aplican en partes por millón, como el ácido indolbutírico y otros se tienen referencia de su aplicación del AIB homeopático. Uno de ellos es Rendon (1990), quien aplica diversas dinamizaciones en violeta africana, con buenos resultados. Por su parte Rojas (1994) aplica el AIB en dinamizaciones infinitesimales, también con buenos resultados en clavel, noche buena y crisantemo. Así mismo, Ruiz et al. (1997), aplicaron el barbasco (*Dioscorea villosa*) en frijol (*Phaseolus vulgaris*) en dinamizaciones a la 8C, 32C y 202C, logrando buenos resultados con DV 8C para incrementar el rendimiento en 25%, aproximadamente.

Por último, Rivadeneira & Ruiz (2021), exponen como una sustancia tóxica como el glifosato aplicado en forma homeopática puede servir como promotor de crecimiento. Esto es importante, porque se sabe que esta sustancia, que se ha aplicado durante muchos años, ya ha causado daño, dentro de los cuales se encuentra el cáncer en seres humanos y animales, además de contaminar los

cultivos. La importancia de esta información radica, en que se puede demostrar con este ensayo que dicha dinamización infinitesimal es inocua y que incluso se puede usar para aumentar la biomasa de los cultivos y descontaminar el suelo, aire, agua, animales y seres humanos.

Es importante señalar que cualquier veneno, puede elaborarse en forma infinitesimal y obtener el resultado benéfico que esta sustancia pueda tener, pero eliminado el efecto toxico que tienen de manera convencional. Este es el caso del fentanilo que se usa en hospitales, el cual se elaboró en forma infinitesimal y sirvió para conocer más acerca de la ruptura de escala, la cual, en este ensayo inicial, muestra como ya elaborado el fentanilo 200C, sirve para elaborar 1 gota en un litro de agua y estadísticamente no hay diferencia en la aplicación de ese litro en los cultivos o aumentar el volumen del líquido a aplicar, que puede ser 100, 200, 500 o hasta 1,000 litros (Ruiz, 2023). Algo importante a señalar, es que el efecto que el fentanilo tiene para el dolor se conserva al hacerse homeopático. Falta saber si se logra inhibir y eliminar los daños que esta sustancia causa en las personas que la utilizan como droga.

En otro ámbito se conoce que dinamizaciones infinitesimales de algunas dinamizaciones como calcárea carbónica, Baryta carbónica y otras contribuyen a aumentar la ganancia en peso del ganado, con la misma alimentación, en algunos casos hasta de un 40%, sirviendo como promotores de crecimiento al ganado. La investigación sobre fertilizantes homeopáticos y promotores de crecimiento apenas inicia, pero en la medida que se continúe la investigación se podrá tener más claro y más elementos para poder sustituir o aplicar conjuntamente las dinamizaciones con ese objetivo, desde el punto de vista ecológico, el que existan posibilidades de aplicar los fertilizantes infinitesimales y los promotores de crecimiento posibilitan que se pueda no solo aplicar en una superficie mayor, sino que reduce costo y contaminación por el uso de fertilizantes químicos y orgánicos.

Dentro de las ventajas que se tiene con los promotores de crecimiento, es que su aplicación puede ser sola o con los fertilizantes o los biofertilizantes, reduciendo el daño por contaminación que dichas sustancias tienen cuando su aplicación excede lo adecuado. Así también al aplicarse a partir de la ruptura de escala, se posibilita que una sola gota de una dinamización pueda servir para un volumen mayor, al pasar una gota en 18,000 gotas o un litro de agua; lo cual implica que ese litro se pueda mezclar con un volumen mayor, ya sea 100 litros o hasta 1,000 litros. Con lo que un frasco de 10 ml alcanza para preparar 180 litros y si ese litro se aplica en media hectárea, esto es en 100 litros; alcanzaría para 90 hectáreas, si se hiciera en 1 hectárea o 200 litros, sería para 180 hectáreas o si fuera en 1,000 litros o en 5 hectáreas, alcanzaría para 900 hectáreas.

Otro aspecto importante está relacionado con la autosuficiencia alimentaria, en la medida de que cualquier productor, podrá elaborar los promotores de crecimiento, sin ninguna restricción y con ello asegurar el aumento del volumen de la producción, al incidir en el aumento de biomasa. Finalmente, otro aspecto que se tendrá es la incidencia social en salud, al poder distribuir entre la población que aplica las dinamizaciones para aumentar el volumen de la producción, sin daño. Esto último, si el gobierno federal lo aplica como una política de Estado, donde se elaboren los promotores de crecimiento y los distribuya de manera gratuita, para lograr una mejor producción de alimentos sanos. Lo que incide no solo en la autosuficiencia alimentaria, sino en la salud de la población, incluyendo los cultivos y el ganado.

4. Conclusión

El uso de promotores de crecimiento, como los aplicados en este ensayo u otros, incide en la conservación del hábitat, al no dañarlo, así como tener una posibilidad para que los productores lo puedan elaborar y finalmente, si el Estado lo aplica como una política oficial, incidir en la

autosuficiencia alimentaria y salud de la población al distribuirlos gratuitamente. Sólo hay que recordar que la ventaja de aplicar los fertilizantes homeopáticos o los promotores de crecimiento, son una garantía de inocuidad, ya que su aplicación se haría a partir de la ruptura de escala y eso garantiza que no haya contaminación.

Referencias Citadas

- Estrada Q., J. G.; Ronquillo C., I. 2021. Fertilización homeopática en lechuga (*Lactuca sativa*) bajo condiciones de buena fertilidad de suelo. Memoria XVI Foro interinstitucional de homeopatía: la salud de los seres vivos y los nosodes. Universidad Autónoma Chapingo. Págs. 89 - 93.
- Fierro C., F. 2018. "Comparación de métodos de nutrición en el cultivo de rábano (*Raphanus sativus* minor) y espinaca (*Spinacea oleraceae*) en hidroponia" Colegio de Postgraduados. Tesis. 102p.
- Lara C., E. 1971. Las plantas como indicadores del efecto de las medicinas en los seres humanos. Tesis Profesional. UACH. Chapingo, México. 58p.
- Martínez T., S. H.; Rodríguez H., C.; Ramírez V., G.; Ortiz H., Y. D.; Romero N., J.; Ruiz E., F. de J.; Pérez P., R.; Florean M., F. 2021. Fertilización con ayuda de homeopatía en plantas de chile de agua en campo. Memoria del XVIII Foro Interinstitucional de Homeopatía. La homeopatía en los tiempos de Covid-19. Universidad Autónoma Chapingo. México. 151 - 160.
- Mayoral J. G. 1991. Biorbe una contribución a la homeopatía. Revista Natura No. 168. Marzo 1991. Editorial Índice. México. Págs. 112-117.
- Periódico la Jornada <https://www.jornada.com.mx/2023/04/09/estados/020n1est>.
- Rendón G., A. 1990. Efecto del empleo de soluciones homeopáticas de AIB (Ácido indolbutírico) en la propagación de Violeta africana (*Saintpaulia ionantha* w.) Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Rivadeneira C., I. E.; Ruiz E., F. de J. 2021. Un veneno como promotor de crecimiento en trigo (*Triticum aestivum*). Memoria del XVIII Foro Interinstitucional de Homeopatía. La homeopatía en los tiempos del Covid-19. Universidad Autónoma Chapingo. Págs. 137- 139.
- Rodríguez R., R. 1998. Ensayo preliminar sobre el efecto de soluciones homeopáticas de NaCl y KNO₃ en plántulas de trigo (*Triticum aestivum* L.) Tesis profesional. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Rojas A., E. 1994. Uso de soluciones de tipo homeopático de AIB (Ácido Indolbutírico) en el enraizamiento de estacas de clavel, crisantemo y noche buena. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo México.
- Ruiz E., F. de J. 2023. Fertilización homeopática. Memoria del XX foro Interinstitucional. La terapéutica homeopática y la prevención en los seres vivos. Septiembre 2023. Universidad Autónoma Chapingo. Págs. 46 – 53.
- Ruiz E., F. de J. 2023. La ruptura de escala en agrohomeopatía. Memoria del XX Foro Interinstitucional. La terapéutica homeopática y la prevención en los seres vivos. Universidad Autónoma Chapingo. México. 39-45.
- Ruiz E., F. de J., S. Castro I.; J. Curtis P. 1997. Uso del Barbasco (*Dioscorea villosa*) en dinamizaciones homeopáticas como biorregulador de crecimiento del frijol (*Phaseolus vulgaris*). Reporte de Investigación. Inédito. U. A. Ch. Chapingo, México.

Evaluación de fármacos homeópatas como estimulante de *Trichoderma harzianum* en condiciones *in vitro* y en confrontación con *Fusarium oxysporum*

Luis Antonio Flores-Gálvez¹, Jessica Marleni Mendoza-Roque², Raúl Arnulfo Nava-Juárez^{3*}

RESUMEN. Una de las alternativas empleadas en la producción agrícola de campo es el uso del hongo antagonista *Trichoderma harzianum*, reconocido por su capacidad para competir por nutrientes y liberar moléculas bioactivas que inhiben el desarrollo de patógenos presentes en el suelo. Estas propiedades contribuyen a la protección de las plantas y al mejoramiento de la calidad del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la estimulación del crecimiento de *T. harzianum* tanto de forma independiente como en confrontación con el hongo fitopatógeno *Fusarium oxysporum*, empleando la técnica de crecimiento dual para determinar el porcentaje de inhibición del crecimiento micelial. Para ello, se utilizaron tres fármacos homeopáticos: *Natrum muriaticum* 200C (T1), *Phosphoricum acidum* 30C (T2) y *Magnesia phosphorica* 30C (T3), aplicados en dos dosis: baja (Db, 2.5 mL/L) y alta (Da, 5 mL/L), mediante la técnica de medio envenenado. Posteriormente, se colocaron discos de 0.5 cm de diámetro con crecimiento activo en el centro de las cajas de Petri; en los ensayos de confrontación, se dispuso un disco de cada organismo a distancia equidistante. El crecimiento micelial se evaluó cada 24 horas. El diseño experimental correspondió a un Bloque Completo al Azar (BCA) con cinco repeticiones, y las medias se compararon mediante la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$). Los resultados mostraron que el tratamiento T2Da estimuló el crecimiento de *T. harzianum* en un 24 % de forma individual y en un 6 % en confrontación, mientras que el tratamiento T3Da inhibió el crecimiento de *F. oxysporum* en un 21.05 % y un 15.75 %, respectivamente, en comparación con sus testigos correspondientes.

Palabras clave: Control biológico, crecimiento micelial, medio envenenado.

Evaluation of homeopathic drugs as stimulants of *Trichoderma harzianum* in vitro and in confrontation with *Fusarium oxysporum*. One alternative used in agricultural production is the antagonistic fungus *Trichoderma harzianum*, known for its ability to compete for nutrients and release bioactive molecules that inhibit the development of soil-borne pathogens. These properties contribute to plant protection and improve soil quality. This study aimed to evaluate the stimulation of *T. harzianum* growth both independently and in confrontation with the phytopathogenic fungus *Fusarium oxysporum*, using the dual growth technique to determine the percentage of mycelial growth inhibition. Three homeopathic remedies were used: *Natrum muriaticum* 200C (T1), *Phosphoricum acidum* 30C (T2), and *Magnesia phosphorica* 30C (T3), applied at two doses: low (Db, 2.5 mL/L) and high (Da, 5 mL/L), using the poisoned medium technique. Subsequently, 0.5 cm diameter discs with active growth were placed in the center of Petri dishes; in the confrontation tests, one disc of each organism was placed equidistantly. Mycelial growth was evaluated every 24 hours. The experimental design was a completely randomized block (CRB) with five replicates, and means were compared using Tukey's test ($P \leq 0.05$). Results showed that the T2Da treatment stimulated *T. harzianum* growth by 24% individually and by 6% in confrontation, while the T3Da treatment inhibited *F. oxysporum* growth by 21.05% and 15.75%, respectively, compared to their corresponding controls. **Keywords:** Biological control, mycelial growth, poisoned medium.

¹Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

²Departamento de Biotecnología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, México.

³Laboratorio de Fitopatología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: anava@ipn.mx

1. Introducción

Trichoderma spp. es un hongo benéfico ampliamente reconocido por sus múltiples mecanismos para promover el crecimiento vegetal (Doni et al., 2014). Actúa como agente de biocontrol gracias a su capacidad de antibiosis, micoparasitismo, competencia por espacio y nutrientes, así como a la producción de metabolitos secundarios (Hernández-Melchor et al., 2019). En México, Allende-Molar et al. (2022), en su estudio “Biodiversidad de *Trichoderma* spp. en México y su potencial utilización en la agricultura”, destacan su uso como agente de biorremediación de suelos contaminados con pesticidas, como promotor del crecimiento, rendimiento y calidad de fruto en jitomate, y como estimulador de la germinación de semillas. Asimismo, se citan trabajos en los que se describen cómo las cepas de *Trichoderma* emplean diversos mecanismos de control biológico frente a fitopatógenos, tales como competencia por sustrato y espacio, antibiosis, reconocimiento, crecimiento quimiotrófico, adhesión, enrollamiento y actividad lítica, siendo la antibiosis y el micoparasitismo los más relevantes (Mukhopadhyay & Kumar, 2020).

Las enfermedades causadas por *Fusarium* spp. pueden ser altamente agresivas en climas húmedos. En zonas de baja humedad, la infección suele originarse principalmente del inóculo presente en residuos de cereales infectados que permanecen en el suelo. El patógeno invade la base de los tallos, cerca o debajo de la superficie del suelo, o penetra a través de las raíces (Okungbowa & Shittu, 2012). Las esporas germinan en las zonas afectadas, favorecidas por alta humedad y temperaturas elevadas (Doohan et al., 2003). En cuanto a su control, Bai et al. (2024) señala que los fungicidas sistémicos del grupo de los benzimidazoles —como benomil, carbendazim, tiabendazol y tiofanato— han sido empleados como alternativa química.

En los últimos años, la agrohomeopatía ha ganado interés como alternativa al uso de pesticidas. En este trabajo se evaluaron tres fármacos homeopáticos de origen mineral: *Natrum muriaticum* (NaM), cloruro de sodio que, en agronomía, se utiliza como fertilizante para mejorar la estructura del suelo y mitigar el estrés hídrico (Rodríguez-Álvarez et al., 2020); *Phosphoricum acidum* (PhA), ácido fosfórico empleado como estimulante del desarrollo vegetal (Abasolo-Pacheco et al., 2020); y *Magnesia phosphorica* (Mp), fosfato de magnesio trihidratado utilizado en agrohomeopatía para reducir el estrés ambiental, prevenir enfermedades fúngicas y corregir deficiencias nutricionales (Meneses-Moreno, 2016). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar, en condiciones in vitro, el efecto de *Natrum muriaticum* 200C, *Phosphoricum acidum* 30C y *Magnesia phosphorica* 30C, aplicados en dos dosis, sobre la estimulación del crecimiento de *Trichoderma harzianum* de forma independiente y en confrontación con *Fusarium oxysporum*, determinando su capacidad para promover el desarrollo del hongo antagonista e inhibir el crecimiento del fitopatógeno mediante las técnicas de medio envenenado y crecimiento dual.

2. Materiales y métodos

El estudio se realizó en el Laboratorio de Fitopatología del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI). Se emplearon cultivos puros con crecimiento activo de *T. harzianum* (cepa comercial) y *F. oxysporum* (aislado de explantes de jitomate *Solanum lycopersicum* con síntomas de marchitamiento vascular).

Se preparó medio PDA (Papa Dextrosa Agar) esterilizado, que se dejó enfriar hasta alcanzar una temperatura de 28–32 °C, momento en el que se incorporaron los fármacos homeopáticos adquiridos en la Farmacia Propulsora de Homeopatía S.A. de C.V. Similia, en los siguientes tratamientos: *Natrum muriaticum* 200C (T1), *Phosphoricum acidum* 30C (T2) y *Magnesia phosphorica* 30C (T3),

aplicados en dos dosis: baja (Db, 2.5 mL/L) y alta (Da, 5 mL/L). Se incluyó un testigo absoluto (T0) como referencia. Cada tratamiento contó con cinco repeticiones.

Para la evaluación individual, se colocó un disco de 0.5 cm de diámetro con crecimiento activo en el centro de la caja de Petri. En las confrontaciones, se dispuso un disco de cada organismo a igual distancia desde el centro. El crecimiento radial se marcó cada 24 horas por la parte inferior de la caja. Cuando el micelio del testigo cubrió toda la superficie, se midió el área de crecimiento mediante el programa de análisis de imágenes ImageJ. Los datos se analizaron mediante ANOVA y comparación de medias con la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$), utilizando el software Infostat versión 2020.

3. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos para el hongo antagonista *T. harzianum* de origen comercial mostraron un comportamiento favorable en términos de estimulación del crecimiento mediante el uso de fármacos homeopáticos. El tratamiento T2 en dosis alta (*Phosphoricum acidum* 30C) logró cubrir completamente la superficie de la caja de Petri a las 96 horas, es decir, 24 horas antes que el testigo, lo que representó un incremento del 24 % en la cuarta lectura. En contraste, los demás tratamientos no presentaron diferencias significativas con respecto al testigo, manteniendo un crecimiento similar. Sin embargo, se observó un retraso en el desarrollo para tres tratamientos: T1 (*N. muriaticum* 200C) en dosis alta y T3 (*M. phosphorica* 30C) en ambas dosis. La Figura 1 muestra el comportamiento del crecimiento individual de *T. harzianum* en medio PDA. En cuanto al crecimiento de *F. oxysporum* en presencia de los fármacos, el tratamiento T3 en dosis alta (*M. phosphorica* 30C) presentó un efecto inhibitorio a partir de la tercera lectura (72 horas), con reducciones del 19.01 % y 21.05 % en las lecturas 3 y 4, respectivamente, en comparación con el testigo (T0). En las mediciones posteriores, el porcentaje de inhibición disminuyó progresivamente hasta equipararse al crecimiento registrado en el testigo.

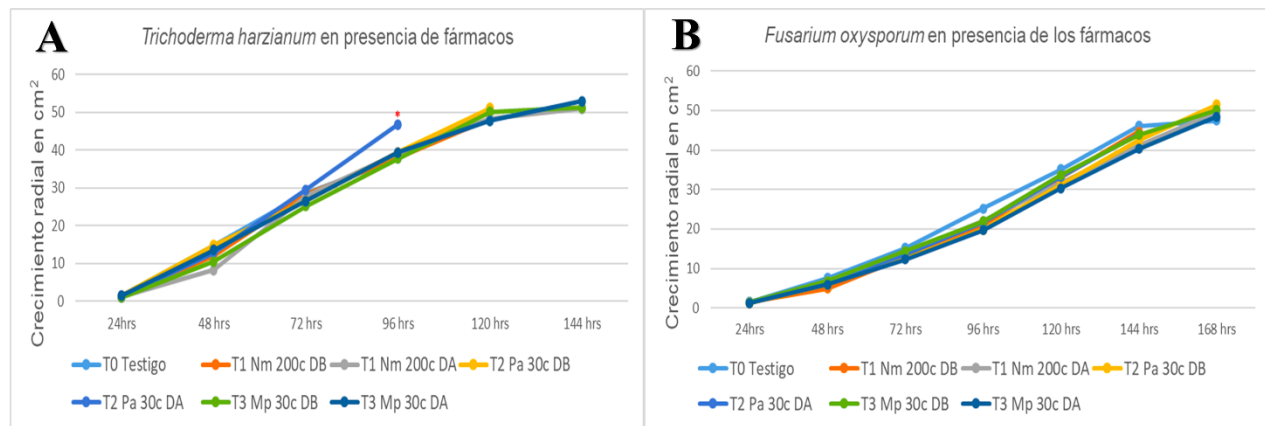


Figura 1. Crecimiento individual de hongos en presencia de fármacos homeopatas. A) *Trichoderma harzianum*; B) *Fusarium oxysporum*.

En la Figura 2 se muestran las fotografías representativas de los tratamientos y el testigo, para mostrar el crecimiento radial, se puede apreciar que hay anillos de crecimiento que se presentan más separados entre los tratamientos y en cambio en el testigo son más cercanos. Mientras que en la Figura 3 se muestran las cajas representativas del crecimiento radial del patógeno *F. oxysporum*, como se puede apreciar los anillos son más cercanos entre si mostrando un crecimiento más lento.

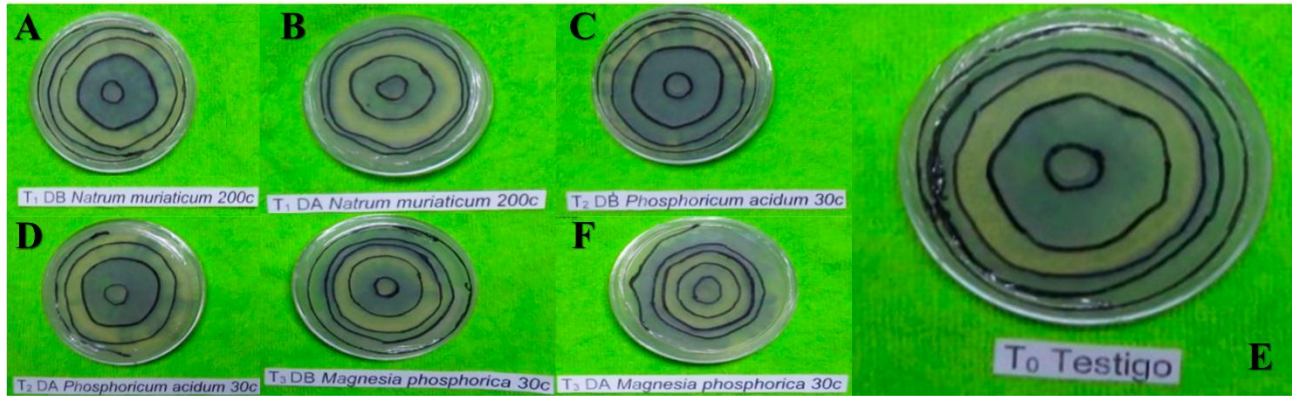


Figura 2. Crecimiento radial de *Trichoderma harzianum*, A) T1 Dosis Baja *Natrum muriaticum* 200c, B) T1 Dosis Alta *Natrum muriaticum* 200c, C) T2 Dosis Baja *Phosphoricum acidum* 30c, D) T2 Dosis Alta *Phosphoricum acidum* 30c, E) T3 Dosis Baja *Magnesia phosphorica* 30c, F) T3 Dosis Alta *Magnesia phosphorica* 30c, G) Testigo.

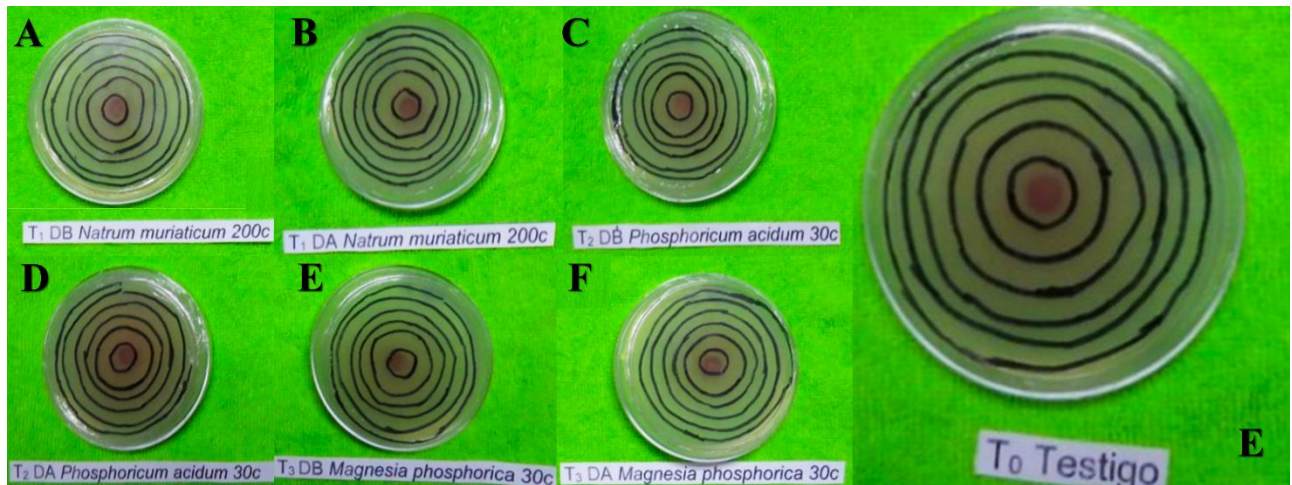


Figura 3. Crecimiento radial de *Fusarium oxysporum*, a) T1 Dosis Baja *Natrum muriaticum* 200c, b) T1 Dosis Alta *Natrum muriaticum* 200c, c) T2 Dosis Baja *Phosphoricum acidum* 30c, d) T2 Dosis Alta *Phosphoricum acidum* 30c, e) T3 Dosis Baja *Magnesia phosphorica* 30c, f) T3 Dosis Alta *Magnesia phosphorica* 30c, G) T0 Testigo.

En la Figura 4 se observa el desarrollo del hongo antagonista *T. harzianum*. El tratamiento que presentó un crecimiento superior al testigo fue T2 en dosis alta (*Phosphoricum acidum* 30C), con un incremento del 6 % a las 96 horas y una diferencia final del 2.11 % en la última lectura. En contraste, el tratamiento con menor desarrollo fue T1 en dosis alta (*Natrum muriaticum* 200C), que registró reducciones del 19.5 % y 16.45 % respecto al testigo en la tercera y cuarta lectura, respectivamente. En cuanto al crecimiento del patógeno en las pruebas de confrontación, el tratamiento con mayor inhibición fue T3 en dosis alta (*Magnesia phosphorica* 30C), con una diferencia del 15.75 % respecto al testigo. En segundo lugar, T2 en dosis baja (*Phosphoricum acidum* 30C) mostró una inhibición del 13.22 %. Los demás tratamientos no presentaron diferencias estadísticas significativas, aunque su desarrollo se mantuvo por debajo del testigo, como se aprecia en la figura.

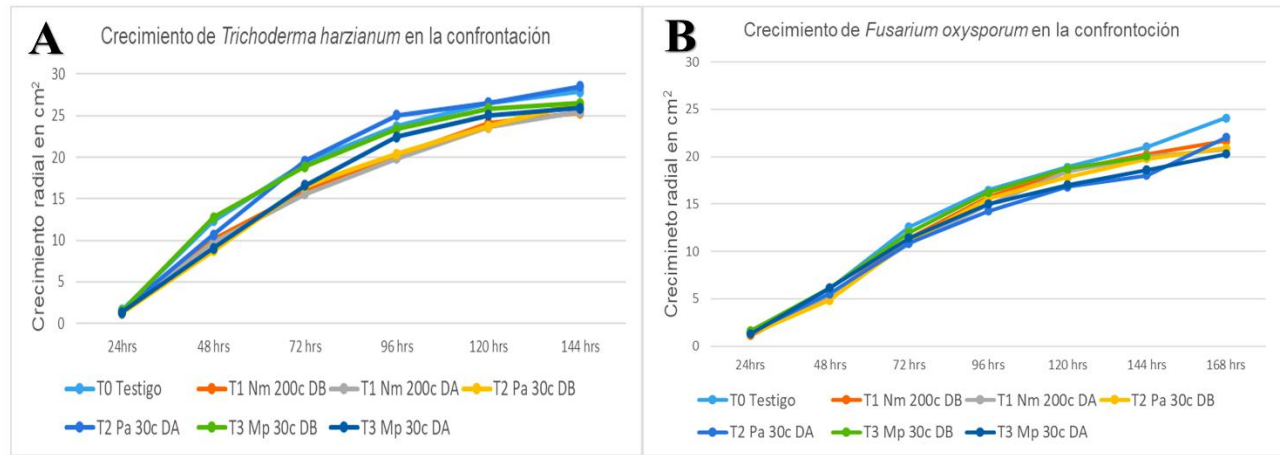


Figura 4. A) Crecimiento de *Trichoderma harzianum* en la confrontación y en presencia de fármacos homeópatas. B) Crecimiento de *Fusarium oxysporum* en la confrontación y en presencia de fármacos homeópatas.

En la Figura 5 se muestran las cajas representativas de las confrontaciones, en las cuales se puede apreciar a *Trichoderma* del lado izquierdo y *F. oxysporum* del lado derecho, tomando en cuenta los anillos de crecimiento los cuales se tomaron para determinar el crecimiento de ambos organismos.

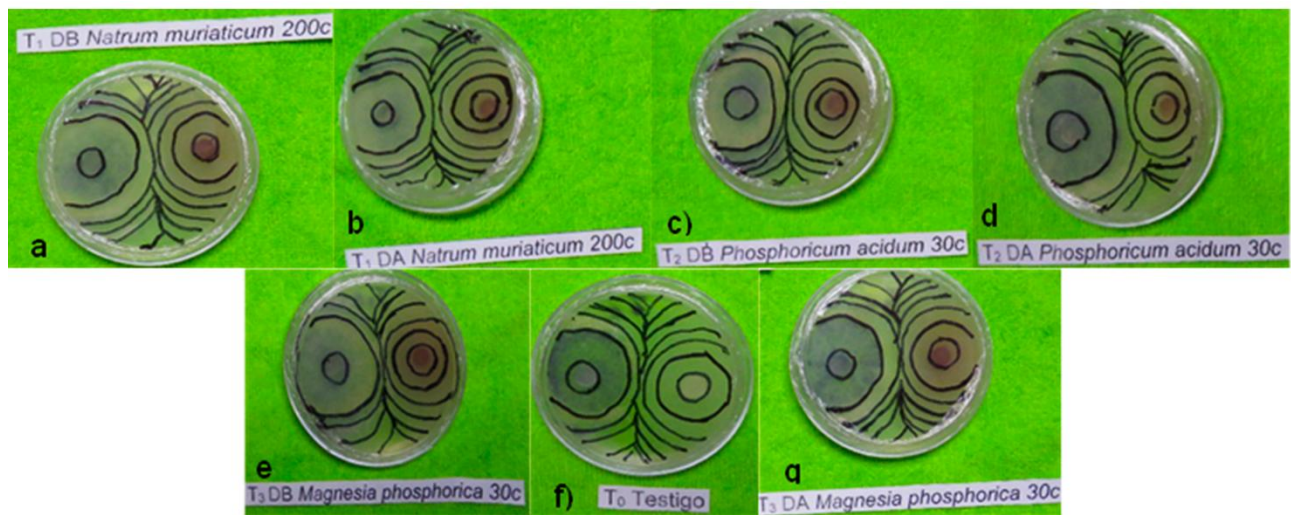


Figura 5. Crecimiento radial de los organismos en confrontación a) T1 Dosis Baja *Natrum muriaticum* 200c, b) T1 Dosis Alta *Natrum muriaticum* 200c, c) T2 Dosis Baja *Phosphoricum acidum* 30c, d) T2 Dosis Alta *Phosphoricum acidum* 30c, e) T3 Dosis Baja *Magnesia phosphorica*, f) T0 Testigo, g) T3 Dosis Alta *Magnesia phosphorica* 30c.

En la revisión de trabajos relacionados con la confrontación dual entre *Trichoderma* spp. y cepas de *F. oxysporum*, destaca el estudio realizado por Martínez-Martínez et al. (2020) en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en el cual se evaluaron múltiples cepas de *Fusarium* spp. Los autores reportaron porcentajes de inhibición superiores al 70 %, evidenciando una marcada capacidad antagónica. En comparación, la cepa comercial de *T. harzianum* utilizada en el presente trabajo no mostró valores de inhibición sobresalientes frente al patógeno. Sin embargo, este resultado no debe interpretarse como negativo, ya que la eficacia de *Trichoderma* spp. puede variar según la cepa, y algunas presentan mayor agresividad contra

determinados fitopatógenos. Aun así, la cepa empleada demostró capacidad de crecimiento en presencia del patógeno, lo que sugiere su potencial como agente de control preventivo dentro de un esquema de manejo integrado.

4. Conclusión

Considerando los resultados obtenidos para ambos escenarios de evaluación —crecimiento en solitario y en confrontación— en presencia de los fármacos homeopáticos, es posible concluir que, para *Trichoderma harzianum*, el tratamiento T2 en dosis alta (*Phosphoricum acidum* 30C, 5 mL/L) mostró una estimulación evidente en el crecimiento radial cuando se evaluó de forma individual. Este comportamiento fue consistente con el observado en la confrontación, donde, si bien no se registraron diferencias estadísticas significativas respecto al testigo, sí se detectó un ligero incremento en el crecimiento, superando a este último. En el caso de *Fusarium oxysporum*, el mismo tratamiento (T2 DA) no presentó diferencias estadísticas significativas en el crecimiento individual respecto al testigo. Sin embargo, el análisis porcentual reveló una reducción del 14.3 % en la cuarta lectura (96 horas), la cual disminuyó gradualmente hasta un 4.6 % en la sexta lectura. En cuanto a la confrontación, este fármaco mostró inhibición del crecimiento del patógeno a partir de las 48 horas, con porcentajes de inhibición respecto al testigo de 7.85 %, 13.38 %, 13.37 %, 11.01 % y 14.32 % en lecturas consecutivas, reduciéndose finalmente a un 8.35 % en la séptima lectura (168 horas).

Referencias Citadas

- Abasolo-Pacheco, F., Bonilla-Montalván, B., Bermeo-Toledo, C., Ferrer-Sánchez, Y., Ramírez-Castillo, A. J., Mesa-Zavala, E., Llerena-Ramos, L., & Mazón-Suástegui, J. M. (2020). Efecto de medicamentos homeopáticos en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Terra Latinoamericana, 38(1), 217-231.
- Allende-Molar, R., et al. (2022). Biodiversity of *Trichoderma* spp. in Mexico and its potential use in agriculture. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 25, 088.
- Bai, S., Zhang, M., Tang, S., Li, M., Wu, R., Wan, S., & Li, F. (2024). Research progress on benzimidazole fungicides: A review. Molecules, 29(6), 1218.
- Doni, F., Isahak, A., Zain, C. R. C. M., & Yusoff, W. M. W. (2014). Physiological and growth response of rice plants (*Oryza sativa* L.) to *Trichoderma* spp. inoculants. AMB Express, 4(1).
- Doohan, F. M., Brennan, J., & Cooke, B. M. (2003). Influence of climatic factors on *Fusarium* species pathogenic to cereals. European Journal of plant pathology, 109(7), 755-768.
- Hernández-Melchor, D. J., Ferrera-Cerrato, R., & Alarcón, A. (2019). *Trichoderma*: Importancia agrícola, biotecnológica, y sistemas de fermentación para producir biomasa y enzimas de interés industrial.
- Martínez-Martínez, T. O., Guerrero-Aguilar, B. Z., Pecina-Quintero, V., Rivas-Valencia, P., González-Pérez, E., Angeles-Núñez, J. G. (2020). Antagonismo de *Trichoderma harzianum* contra la fusariosis del garbanzo y su efecto biofertilizante. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 11(5): 1135-1147.
- Meneses-Moreno, N. (2016). Agrohomeopatía una alternativa para la agricultura ecológica. 120p.
- Mukhopadhyay, R., & Kumar, D. (2020). *Trichoderma*: a beneficial antifungal agent and insights into its mechanism of biocontrol potential. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 30(1), 133.
- Okungbowa, F. I., & Shittu, H. O. (2012). *Fusarium* wilts: An overview. Environ. Res. J, 6(2), 83-102.

Rodríguez-Álvarez, Margarito, Morales-Roblero, Nehemías, Batista-Sánchez, Daulemys, & Mazón-Suástegui, José Manuel. (2020). Natrum muriaticum atenúa el estrés por NaCl en *Capsicum annuum* L. var. *Glabriusculum*. *Terra Latinoamericana*, 38(1), 197-216.

Evaluación de estímulo del proceso germinativo de semillas de jitomate (*Solanum lycopersicum*) con productos agrohomeopáticos

Luis Ángel Vara-Jiménez¹, Jessica Marleni Mendoza-Roque², Raúl Arnulfo Nava-Juárez^{3*}

RESUMEN. La agrohomeopatía consiste en la aplicación del método homeopático a la agricultura, constituyendo una herramienta innovadora basada en el uso de productos naturales de origen vegetal, animal o mineral, que se procesan para la elaboración de fármacos específicos. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de tres fármacos homeopáticos —*Staphysagria* 200C, *Magnesia phosphorica* 30C y un polifármaco para hortalizas— aplicados en dos dosis: alta (5 mL/L) y baja (2.5 mL/L). En el primer experimento, se analizó el efecto de los tratamientos sobre la germinación de semillas en cámaras húmedas, utilizando bolsas con cierre hermético y papel absorbente. Se incluyeron dos testigos y se realizaron cinco repeticiones de veinte semillas por tratamiento, considerando como variable de respuesta el porcentaje de germinación. En el segundo experimento, se evaluó el efecto de los mismos fármacos en el desarrollo de plantas de jitomate cultivadas en macetas, con un testigo y tres repeticiones de quince individuos por tratamiento. Las variables de respuesta fueron la altura de planta, el índice de clorofila y el diámetro del tallo. Los resultados del primer experimento no mostraron diferencias significativas entre tratamientos. En el segundo experimento, se detectaron diferencias únicamente en el índice de clorofila a los 35 días, observándose incrementos con *Magnesia phosphorica* 30C y *Staphysagria* 200C, ambos en dosis baja.

Palabras clave: Bioestimulantes, germinación, índice de clorofila, jitomate.

Evaluation of the stimulation of the germination process of tomato seeds (*Solanum lycopersicum*) with agro-homeopathic products. Agrohomeopathy involves using homeopathic methods in agriculture, representing an innovative approach based on natural products from plant, animal, or mineral origins, processed to produce specific remedies. The objective of this research was to evaluate the effects of three homeopathic remedies—*Staphysagria* 200C, *Magnesia phosphorica* 30C, and a polypharmaceutical for vegetables—applied at two dosages: high (5 mL/L) and low (2.5 mL/L). In the first experiment, the effects of the treatments on seed germination were analyzed in humid chambers using airtight bags and absorbent paper. Two control groups were included, and five replicates of twenty seeds per treatment were conducted, with the percentage of germination as the response variable. In the second experiment, the effects of the same remedies on the development of tomato plants grown in pots were evaluated, with one control group and three replicates of fifteen plants per treatment. The response variables measured were plant height, chlorophyll index, and stem diameter. The results of the first experiment showed no significant difference between treatments. In the second experiment, differences were detected only in the chlorophyll index at 35 days, with increases observed in plants treated with *Magnesia phosphorica* 30C and *Staphysagria* 200C, both at low doses. **Keywords:** Biostimulants, germination, chlorophyll index, tomato.

¹Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

²Departamento de Biotecnología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, México.

³Laboratorio de Fitopatología, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: anava@ipn.mx

1. Introducción

El jitomate o tomate (*Solanum lycopersicum* L.), perteneciente a la familia Solanaceae, es una planta herbácea anual o bianual originaria de Centro y Sudamérica. Actualmente es un cultivo cosmopolita, ampliamente difundido en todo el mundo y destinado tanto al consumo fresco como a la agroindustria. Su importancia económica y social radica en que es una de las hortalizas más producidas y comercializadas a nivel global, con una demanda en constante crecimiento (Santos et al., 2017). Sin embargo, el cultivo de jitomate enfrenta importantes desafíos productivos debido a su alta susceptibilidad a plagas, enfermedades y diversos factores de estrés abiótico, tales como variaciones climáticas, características edáficas desfavorables o un manejo agronómico inadecuado (Panno et al., 2021). Para mantener niveles óptimos de producción, se recurre con frecuencia al uso intensivo de agroquímicos, lo que genera riesgos ambientales, impactos sobre la salud y pérdida de sostenibilidad en los sistemas agrícolas.

En este contexto, los bioestimulantes se han posicionado como herramientas innovadoras para optimizar el rendimiento agrícola y mejorar la calidad de los cultivos de forma sostenible. Estos productos contienen compuestos que, aplicados en pequeñas cantidades a las plantas o a la rizosfera, estimulan procesos fisiológicos naturales sin actuar como nutrientes, enmiendas del suelo o pesticidas. Su uso puede favorecer la absorción de nutrientes, mejorar la calidad de la producción y aumentar la tolerancia de los cultivos frente al estrés biótico y abiótico (Bulgari et al., 2019; Franzoni et al., 2022). La agrohomeopatía, como enfoque emergente dentro de este grupo de herramientas, propone el uso de preparados homeopáticos a partir de sustancias de origen vegetal, animal o mineral, aplicados en dosis infinitesimales para estimular el crecimiento, la productividad y la resiliencia de los cultivos. El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de tres fármacos homeopáticos en dos dosis, sobre la germinación de semillas y el desarrollo vegetativo de plantas de jitomate, determinando su incidencia en variables fisiológicas y morfológicas bajo condiciones controladas.

2. Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el Departamento de Interacciones Planta-Insecto del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CeProBi-IPN), ubicado en Yautepec, Morelos, México. El estudio constó de dos etapas.

La primera etapa correspondió a la germinación de semillas. Se utilizaron lotes de 100 semillas por tratamiento, incluyendo dos testigos: uno sin embeber (testigo absoluto) y otro embebido en agua purificada. Los demás seis tratamientos consistieron en la inmersión de las semillas en 50 mL de agua purificada con el fármaco correspondiente durante 20 minutos: T1 *Magnesia phosphorica* 30C dosis baja (2.5 mL/L), T2 *Magnesia phosphorica* 30C dosis alta (5 mL/L), T3 *Staphysagria* 200C dosis baja (2.5 mL/L), T4 *Staphysagria* 200C dosis alta (5 mL/L), T5 polifármaco para hortalizas dosis baja (2.5 mL/L) y T6 polifármaco para hortalizas dosis alta (5 mL/L). Transcurrido el tiempo de inmersión, las semillas se colocaron en cámaras húmedas (bolsas con cierre hermético y papel absorbente) adicionadas con sus respectivas soluciones. Cada tratamiento se distribuyó en cinco repeticiones de 20 semillas. Se registraron lecturas cada 24 horas para evaluar el número de semillas germinadas como variable de respuesta, con el fin de determinar si los fármacos favorecían o inhibían el proceso germinativo. Se empleó un diseño completamente al azar y se analizaron los datos mediante ANOVA y comparación de medias con la prueba de Tukey ($\alpha=0.05$).

La segunda etapa consistió en el trasplante de plántulas a bolsas de polietileno con capacidad de 5 L, que contenían una mezcla de fibra de coco, perlita y vermiculita en proporción 1:1:1, previamente

desinfectada con sales cuaternarias (10 mL/L). Se seleccionaron 15 plántulas por tratamiento y se mantuvo la aplicación semanal de la solución correspondiente en las mismas dosis empleadas en la etapa inicial. Las variables evaluadas fueron índices de clorofila, altura (cm) y diámetro del tallo (mm). El diseño experimental fue de bloques completos al azar, con tres repeticiones de cinco plantas cada una, y los datos se analizaron mediante ANOVA y prueba de Tukey ($\alpha=0.05$).

3. Resultados y discusión

En la germinación de semillas se observó emergencia a partir del segundo día, sin diferencias significativas entre tratamientos durante los primeros seis días. En el día dos, el testigo embebido presentó un promedio de 4.6 semillas germinadas, seguido del testigo absoluto con 2.4 y de los tratamientos con polifármaco en dosis baja y alta, ambos con 2 semillas germinadas. En el tercer día, el testigo alcanzó 14 semillas germinadas, seguido del polifármaco dosis baja y alta con 13.4, el testigo absoluto con 12.4, *Staphysagria* dosis baja con 8.2, *Magnesia phosphorica* dosis baja con 3.6, y *Staphysagria* y *M. phosphorica* dosis alta con 0.6.

Al cuarto día, el testigo registró 16.6 semillas germinadas, el testigo absoluto 15.4, polifármaco dosis baja 15.2, *Magnesia phosphorica* dosis baja 15, polifármaco dosis alta 14.8, *Staphysagria* dosis baja 14, *Magnesia phosphorica* dosis alta 7.6 y *Staphysagria* dosis alta 5. Para el quinto día, el polifármaco en dosis baja y alta mostró 17.2 y 16.8 semillas germinadas respectivamente; el testigo absoluto y el testigo embebido 16.6 y 16; *M. phosphorica* dosis baja 15.8; *Staphysagria* dosis baja 14.6; *Magnesia phosphorica* dosis alta 10.2; y *Staphysagria* dosis alta 9. En el sexto día, el polifármaco dosis alta y baja alcanzó 17.8 y 17.6 semillas germinadas; el testigo absoluto y embebido 17 y 16.8; *M. phosphorica* dosis baja 16.2; *Staphysagria* dosis baja y alta 16 y 13; y *M. phosphorica* dosis alta 12. Para el octavo día se observaron diferencias significativas, formándose tres grupos: el primero integrado por polifármaco dosis alta y baja con 18 y 17.8 semillas germinadas; el segundo por el testigo embebido y el testigo absoluto con 17.2; y el tercero por *M. phosphorica* y *Staphysagria* dosis baja con 16.4, mientras que *M. phosphorica* y *Staphysagria* dosis alta alcanzaron 14.4.

En el desarrollo vegetativo, la altura de las plantas no presentó diferencias significativas en los primeros 21 días posteriores al trasplante. A los siete días, el testigo fue el de mayor altura con 8.39 cm, seguido del polifármaco dosis alta y baja (8.27 y 8.25 cm), *Staphysagria* dosis baja y alta (7.79 y 7.84 cm) y *M. phosphorica* dosis baja y alta (6.94 y 7.58 cm). Estos valores se mantuvieron hasta el día 28, con el testigo registrando 11.83 cm, polifármaco dosis baja 11.20 cm, *Staphysagria* dosis alta y baja 10.70 y 10.67 cm, *Magnesia phosphorica* dosis baja 10.10 cm, polifármaco dosis alta 9.61 cm y *M. phosphorica* dosis alta 9.37 cm. En todas las mediciones, el testigo mantuvo la mayor altura, alcanzando 13.37 cm a los 35 días y 15.77 cm a los 42 días.

En cuanto al índice de clorofila, no se detectaron diferencias significativas a lo largo del experimento. A los siete días, el valor más alto correspondió al polifármaco dosis alta (36.67 SPAD), a los 14 días a *Staphysagria* dosis alta (31 SPAD) y a los 21, 28 y 35 días al polifármaco dosis baja (39 SPAD). A los 42 días, el testigo presentó el valor más alto (36.91 SPAD), seguido del polifármaco dosis baja (36.73 SPAD).

Para el diámetro del tallo tampoco se observaron diferencias significativas. A los siete días, el testigo registró 2.15 mm, seguido del polifármaco dosis alta (2.03 mm), polifármaco dosis baja y *M. phosphorica* dosis baja (1.99 mm), *Staphysagria* dosis alta y baja (1.87 mm) y *M. phosphorica* dosis alta (1.86 mm). El testigo mantuvo los valores más altos a lo largo del periodo de evaluación: 2.25 mm (14 días), 2.43 mm (21 días), 2.49 mm (28 días), 3.07 mm (35 días) y 3.00 mm (42 días).

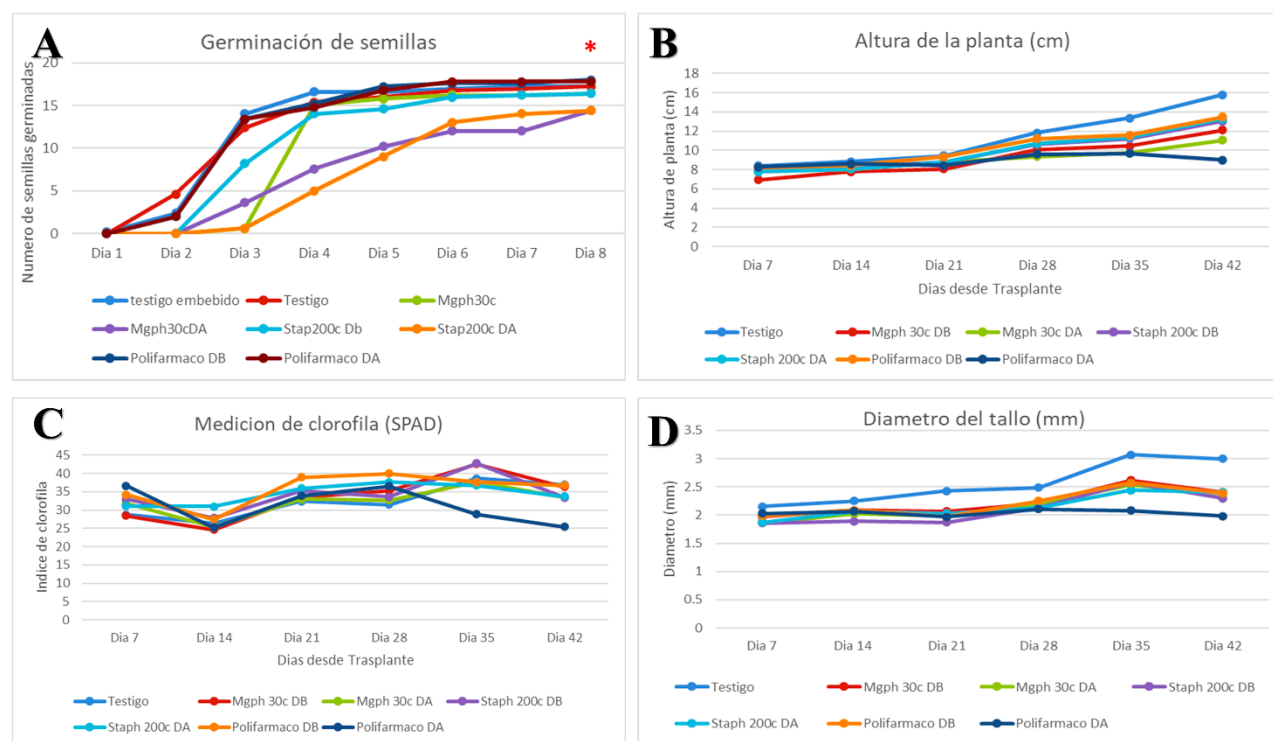


Figura 1. Variable de respuesta del cultivo de jitomate. A) germinación de semillas, B) Altura de plantas, C) Índice de clorofila, D) Diámetro (mm) del tallo.

Evaluaciones previas han mostrado la eficacia de medicamentos homeopáticos en la germinación, como *Arsenicum album* 30CH en semillas de café, que aumentó el porcentaje y redujo el tiempo de germinación (Meneses et al., 2004). En el presente trabajo, *Staphysagria* 200C y *M. phosphorica* 30C en dosis alta retrasaron la germinación, en concordancia con lo reportado por Rivas et al. (1996), quienes señalaron efectos inhibitorios de *Lycopodium* 201CH, Sulphur 201CH y *Natrum sulphur* 202CH en trigo y jitomate, sin lograr incrementos significativos en la germinación. Por el contrario, Bonilla et al. (2020) encontraron que *Silicea terra* (SiT) en dosis de 7CH y 13CH incrementó significativamente la longitud del tallo en germinación (5.5 ± 0.98 cm) en comparación con el control (4.3 ± 1.10 cm). Sin embargo, en este estudio el testigo alcanzó la mayor longitud de tallo con 15.77 cm.

5. Conclusión

Los resultados obtenidos indican que los medicamentos homeopáticos evaluados no favorecieron la germinación de semillas de jitomate. No obstante, considerando reportes previos con resultados positivos, se infiere que la eficacia depende del tipo de fármaco y de la potencia o dinamización empleada. Por ello, es necesario continuar con investigaciones en distintos cultivos y condiciones, dado que la agrohomeopatía representa una alternativa potencialmente más amigable con el medio ambiente. Cabe señalar que los resultados presentados son preliminares, ya que el experimento continúa en desarrollo.

Referencias Citadas

Abasolo-Pacheco, F., Bonilla-Montalván, B., Bermeo-Toledo, C., Ferrer-Sánchez, Y., Ramírez-Castillo, A. J., Mesa-Zavala, E., & Mazón-Suástegui, J. M. (2020). Efecto de medicamentos

- homeopáticos en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Terra Latinoamericana*, 38(1), 217-231.
- Bulgari, R., Franzoni, G., & Ferrante, A. (2019). Biostimulants application in horticultural crops under abiotic stress conditions. *Agronomy*, 9(6), 306.
- Franzoni, G., Cocetta, G., Prinsi, B., Ferrante, A., & Espen, L. (2022). Biostimulants on crops: Their impact under abiotic stress conditions. *Horticulturae*, 8(3), 189.
- Meneses, N., Suárez, C., Barroso, G., Berrillo, G., & González, L. (2004). Influencia del *Arsenicum album* en la germinación de las semillas de cafeto (*coffe arabica* L.). *La Homeopatía de México*, 628, 3-7.
- Panno, S., Davino, S., Caruso, A. G., Bertacca, S., Crnogorac, A., Mandić, A., & Matic, S. (2021). A review of the most common and economically important diseases that undermine the cultivation of tomato crop in the mediterranean basin. *Agronomy*, 11(11), 2188.
- Rivas, E., C. Ceceña y G. Guajardo. 1996. Acción de 9 Fármacos Homeopáticos sobre la germinación de esporas de *Alternaria solani* y semillas de trigo y tomate. *Bol. Mex. Homeopat.* 29: 44-46.
- Santos, J. D., Schwan-Estrada, K. R. F., Sena, J. O. A. D., & Telles, T. S. (2017). Economic viability of tomato cultivation in organic farming system. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 60, e17161229.

Expresión de genes en *Botrytis cinerea* en respuesta a un aceite esencial homeopático

Miguel Ángel Ruíz-González¹, Miguel Ángel Serrato-Cruz^{1*}, Ernestina Valadez Moctezuma¹, Roney Solano-Vidal²

RESUMEN. El objetivo de este estudio fue identificar genes diferencialmente expresados en *Botrytis cinerea* bajo el efecto de un aceite esencial homeopático. Inicialmente, se evaluó la viabilidad de conidios en medio PDA. Posteriormente, los conidios se cultivaron en medio líquido NYDA para monitorear el crecimiento y estandarizar la concentración a emplear en los bioensayos. En este mismo medio, se evaluó durante 48 horas el efecto de la sustancia homeopática 6CH, derivada del aceite esencial de *Tagetes remotiflora*, en comparación con un control sin tratamiento. Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA) con tres repeticiones. El crecimiento micelial se estimó mediante la densidad óptica registrada con un espectrofotómetro, a partir de la cual se calculó el porcentaje de inhibición y se realizó una prueba de comparación de medias de Tukey ($p < 0.05$). Transcurridas las 48 horas, los cultivos se centrifugaron en frío y el micelio obtenido se preservó en nitrógeno líquido para la extracción de ARN, utilizando el kit TRIzol™ Reagent (Invitrogen). La cantidad y calidad del ARN se verificó en un espectrofotómetro. Las muestras fueron enviadas a MacroGen Inc. (Seúl, Corea del Sur) para su secuenciación. El análisis de ARN-seq se llevó a cabo en la plataforma Galaxy Europa, obteniéndose datos de secuenciación y mapeo de alta calidad. En cuanto a los resultados, la germinación de conidios alcanzó el 57 % a las 48 horas y el 79 % a las 96 horas. El tratamiento homeopático inhibió el crecimiento de *B. cinerea* en un 6.68 %, frente al 0 % registrado en el control. Solo se identificó un gen diferencialmente expresado, relacionado con procesos de transporte celular.

Palabras clave: *Botrytis cinerea*, ARN-seq, *Tagetes remotiflora*.

Gene expression in *Botrytis cinerea* in response to a homeopathic essential oil. The aim of this study was to identify expressed genes in *Botrytis cinerea* under the influence of a homeopathic essential oil. The viability of conidia was evaluated on PDA medium. Subsequently, the conidia were cultured in NYDA liquid medium to monitor growth and standardize the concentration for bioassays. In the same medium, the effect of the homeopathic substance 6CH, derived from *Tagetes remotiflora* essential oil, was evaluated over 48 hours in comparison with an untreated control. A completely randomized design (CRD) with three replicates was employed. Mycelial growth was estimated by measuring optical density with a spectrophotometer, from which the percentage of inhibition was calculated. A Tukey's mean comparison test was performed ($p < 0.05$). After 48 hours, the cultures were cold-centrifuged, and the mycelium was preserved in liquid nitrogen for RNA extraction using the TRIzol™ Reagent kit (Invitrogen). The quantity and quality of the RNA were verified using a spectrophotometer. The samples were sent to MacroGen Inc. (Seoul, South Korea) for sequencing. RNA-seq analysis was conducted on the Galaxy Europa platform, yielding high-quality sequencing and mapping data. The results showed that conidia germination reached 57% at 48 hours and 79% at 96 hours. The homeopathic treatment inhibited the growth of *B. cinerea* by 6.68%, compared to 0% in the control. Only one expressed gene was identified, which was related to cellular transport processes. **Keywords:** *Botrytis cinerea*, RNA-seq, *Tagetes remotiflora*.

1. Introducción

La homeopatía perdura desde hace más de 200 años, sin embargo, aún se cataloga como pseudociencia debido a que las sustancias homeopáticas usan altas diluciones y no se conoce con

¹Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

²Departamento de Parasitología. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: serratocruz@gmail.com

exactitud su mecanismo de acción (Young, 2014). Aun así, algunos estudios resaltan efectos en el control de plagas y enfermedades (Narváez-Martínez et al., 2014; Oliveira et al., 2017). Algunos autores concluyen que estos resultados son contundentes, por ello, se deben continuar las investigaciones sobre homeopatía (Ochoa, 2018). Si el uso de sustancias homeopáticas se plantea como una alternativa en la agricultura (Abasolo-Pacheco et al., 2020), entonces se requiere investigación para comprender los mecanismos que desencadenan cambios en los organismos. Para esto, es necesario el uso de nuevas herramientas tecnológicas para comprender diferentes procesos biológicos en los organismos. En este sentido, las ciencias ómicas (transcriptómica, proteómica, metabolómica) pueden aportar mucho. Mediante el estudio del transcriptoma se puede conocer la expresión de los genes de un organismo en diferentes tejidos, condiciones o puntos de tiempo. También, aporta información referente a las funciones de los genes (Lowe et al., 2017). En algunos estudios, ya se han utilizado este tipo de tecnologías y han demostrado que los homeopáticos tienen efectos a nivel de genes en plantas y en humanos (Marotti et al., 2014; Arruda-Silva et al., 2021). Aún se requiere más investigación para comprender el mecanismo de acción de varias sustancias homeopáticas, sin embargo, los estudios moleculares son clave en las futuras investigaciones. El objetivo del estudio fue conocer genes diferencialmente expresados en *Botrytis cinerea* debido al efecto de un aceite esencial homeopático.

2. Materiales y métodos

El medio agar dextrosa y papa (PDA) se utilizó para cultivar una cepa de *B. cinerea* resguardada en el Laboratorio de Resistencia Genética (UACH). El hongo se incubó en oscuridad durante 10 días a 22 °C. A partir de la colonia con esporulación se hizo un raspado para obtener conidios y se agregaron a un tubo Falcon que contenía 10 mL de agua bidestilada estéril y 1 µL de Tween 80. El conteo de conidios se hizo en cámara de Neubauer, se obtuvo una suspensión de conidios 1×10^2 conidios µL⁻¹. Nuevamente se preparó medio PDA y se dejó enfriar a temperatura ambiente (17 °C). Después, se colocó 1 µL de la suspensión en el centro de cajas Petri de 90 mm y se vació el medio PDA, se aplicaron movimientos circulares para distribuir los conidios. Cinco repeticiones (cajas Petri) se prepararon. La incubación fue como se indicó anteriormente. Cada 24 h se hizo el conteo de conidios germinadas para estimar el porcentaje de germinación.

Para el cultivo en suspensión de los conidios germinados se preparó medio NYDA que contenía 0.8 g de caldo nutritivo, 0.5 g de extracto de levadura, 1 g de glucosa y 100 mL agua bidestilada. En tubos Falcon de 50 mL se agregaron 10 mL de medio NYDA, se dejó enfriar en una cámara de flujo laminar y se agregaron diferentes concentraciones de conidios (1×10^4 , 1×10^3 , 1×10^2 y 1×10^1). Esto se hizo para observar el crecimiento y determinar el tiempo de muestreo. Se hicieron cuatro repeticiones por cada concentración. Los tubos inoculados se mantuvieron en agitación constante en un orbit shaker y a temperatura ambiente (17-22 °C). Cada 24 h se estimó la densidad óptica en un espectrofotómetro.

Después, se preparó nuevo medio NYDA enriquecido con el homeopático 6CH del aceite esencial de *Tagetes remotiflora* y un control sin la sustancia homeopática. Cada tratamiento se hizo por triplicado y se repitió tres veces para corroborar el efecto. En cada tubo se inocularon 1×10^4 conidios y las mismas condiciones de incubación antes descritas. Cada 24 h se estimó el crecimiento mediante la densidad óptica en un espectrofotómetro, después se estimó la inhibición y se hizo comparación de medias Tukey en Software SAS académico (https://www.sas.com/es_es/software/on-demand-for-academics.html). Transcurridas 48 h los tubos con crecimiento micelial se centrifugaron en frío, el precipitado se colocó en nitrógeno líquido para realizar la extracción de ARN con kit TRIzol™ Reagent (Invitrogen), se hicieron tres réplicas de extracción. La cantidad y calidad del ARN se estimó en un espectrofotómetro NanoDrop™ (ND-1000, Thermo Scientific, EE. UU.). Las muestras de

ARN se enviaron al laboratorio Macrogen Inc. (Seúl, Corea del Sur) para la secuenciación Illumina (Illumina, CA, EE. UU.). Los datos ARN-seq se procesaron en Galaxy Europa (<https://usegalaxy.eu/>) con el método de análisis de datos de RNA-Seq basado en referencia (Batut et al., 2024).

3. Resultados y discusión

Los conidios obtenidos de la colonia de 10 días de crecimiento mostraron viabilidad aceptable para poder usarse en los siguientes experimentos. La germinación fue alrededor de 57% a las 48 h y de 79% a las 96 h (Figura 1A). La concentración 1×10^4 tuvo el mayor crecimiento en el medio NYDA y permitió diferenciar las etapas de crecimiento del hongo. Las demás concentraciones hasta las 72 h no permitieron observar las etapas de crecimiento. Estos resultados fueron de ayuda para definir el tiempo de muestreo (48 h) y la concentración (1×10^4) de conidios a utilizar en la etapa de extracción de ARN (Figura 1B).

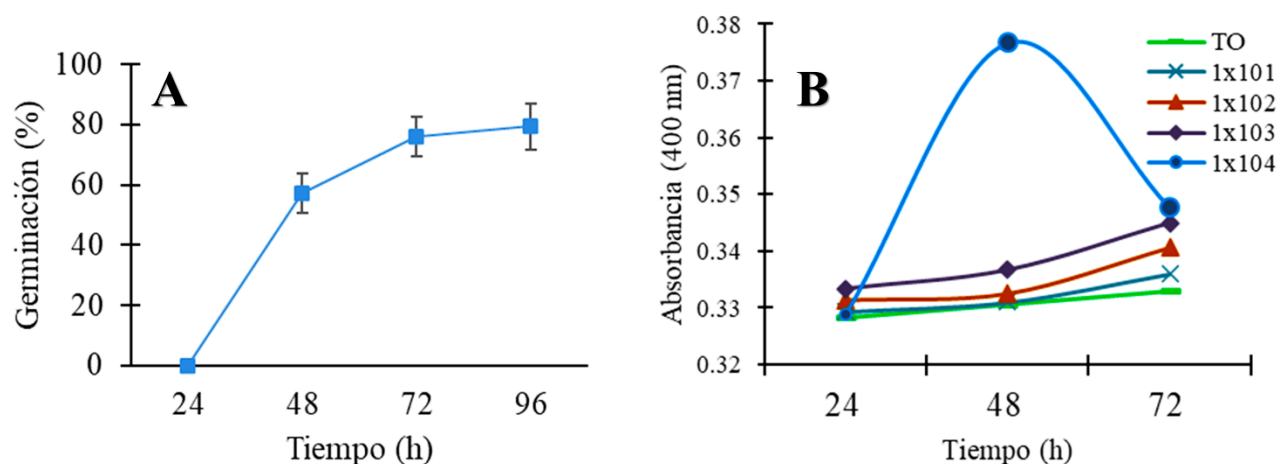


Figura 1. Germinación de conidios de *B. cinerea* a partir de colonias de diez días de crecimiento y con esporulación (A), crecimiento de *B. cinerea* en medio líquido NYDA con diferentes concentraciones de conidios (B) y estimado a partir de densidad óptica.

El homeopático mostró diferencia de inhibición con respecto al control ($p < 0.05$) a las 48 h. El control inhibió 0% el crecimiento del hongo y el tratamiento homeopático lo inhibió 6.68% (Figura 2). Las lecturas obtenidas en el tratamiento control fueron en promedio 19,853,444 y en el homeopático fueron de 20,545,731. El mapeo sobre el genoma de referencia (*Botrytis cinerea* B05.10) fue superior al 95%. En cuanto al perfil de expresión, se observó que el primer componente recopiló el 65% de la variación y el componente dos el 18%. La variación entre las réplicas biológicas de cada tratamiento fue similar. Asimismo, la expresión génica fue similar en ambos tratamientos (Figura 3).

Para extraer los genes diferencialmente expresados debido al efecto del homeopático se usó $|\log FC| > 2$ y p ajustado < 0.05 . En la comparación del homeopático contra el control solo se encontró un gen diferencialmente expresado (BCIN_12g03830), este gen se expresó 11 veces más debido al tratamiento homeopático (Figura 4). La baja inhibición no permitió el efecto sobre más genes.

4. Discusión

La germinación de conidios de *B. cinerea* fue de 57% a las 48 h y de 79% a las 96 h. Este aspecto es importante ya que la viabilidad de los conidios representa la calidad del inóculo y se relaciona con su crecimiento. Además, la rápida o lenta germinación también se asocia con el vigor o la debilidad de los mismos conidios (Faria et al., 2025).

En cuanto a la inhibición del homeopático contra *B. cinerea*, ya existen antecedentes sobre el uso del nosode 7CH de *B. cinerea* y reportan inhibición sobre el mismo hongo (Larios-Palacios et al., 2020). También, los homeopáticos 6, 12, 30, 60, 100 y 200CH derivados de aceites esenciales de *Eucalyptus citriodora* y *Cymbopogon citratus* han inhibido a *Alternaria solani* y *Corynespora cassiicola* (Oliveira et al., 2017). En ambos casos la inhibición no fue superior al 50%.

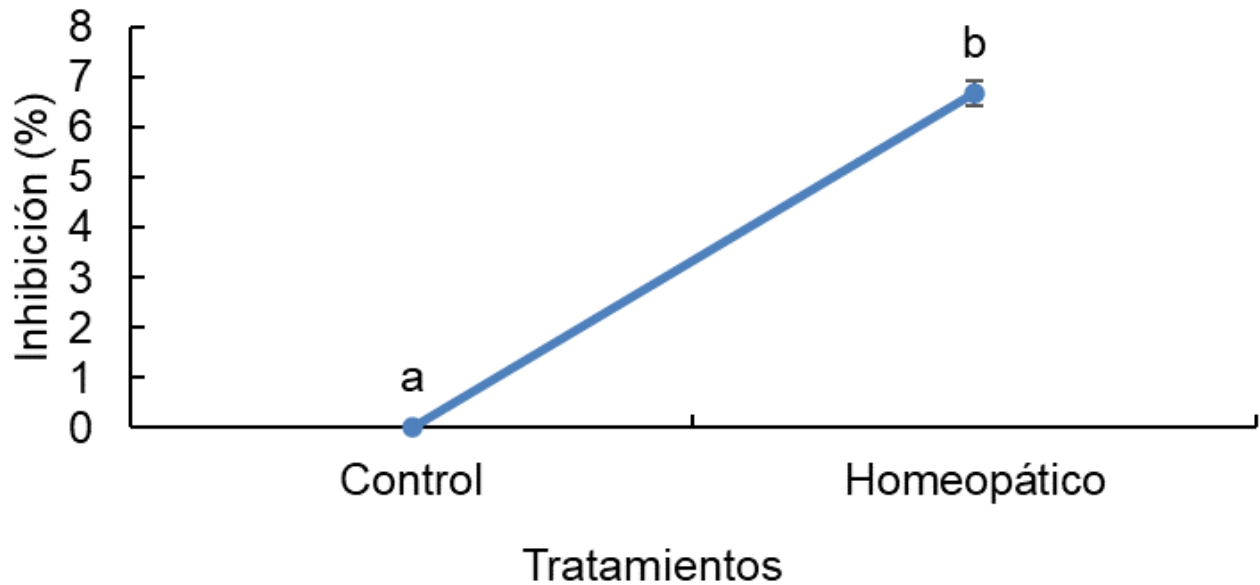


Figura 2. Inhibición del crecimiento micelial de *B. cinerea* estimado mediante densidad óptica a partir de cultivos con crecimiento en medio líquido NYDA a las 48 h. Medias con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($p < 0.05$)

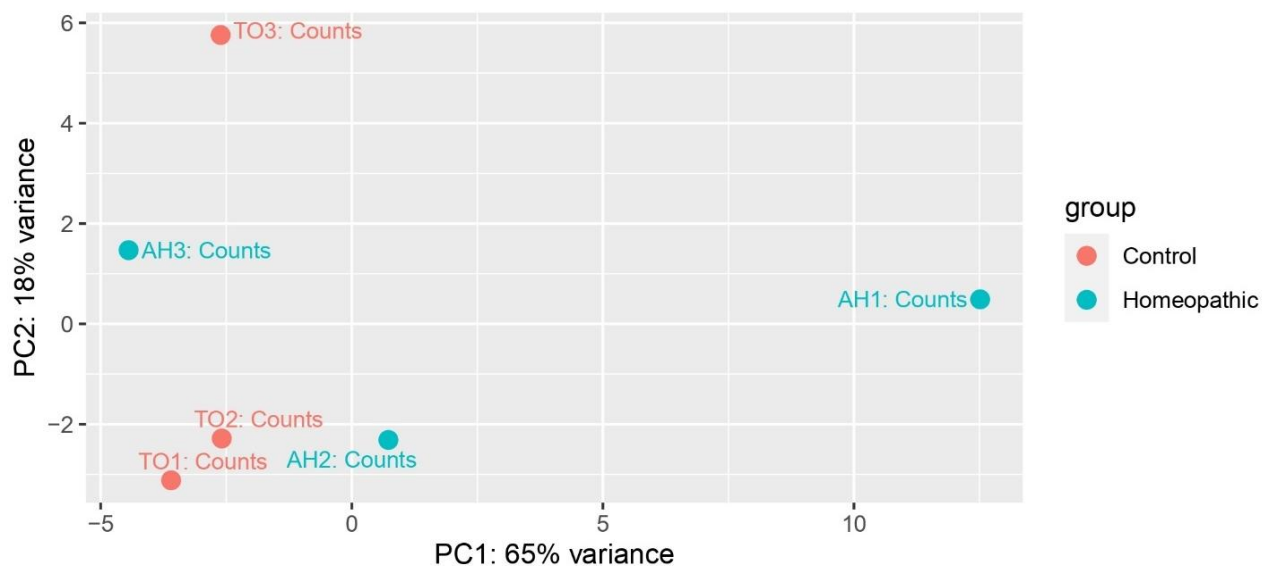


Figura 3. Gráfico ACP que muestra el perfil de expresión génica y la distribución de muestras con el tratamiento homeopático y el control a las 48 h.

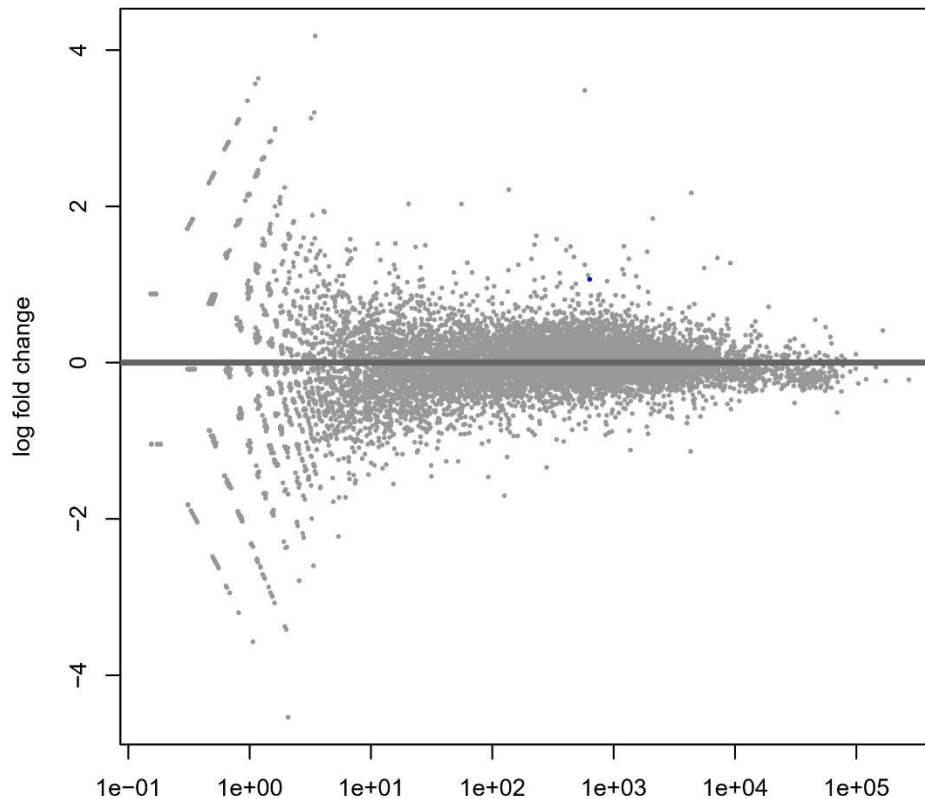


Figura 4. Gráfico de volcán que muestra genes diferencialmente expresados en *B. cinerea* ($(|\log FC| > 2)$ y valor p ajustado < 0.05) con el tratamiento homeopático comparado con el control. Los puntos azules indican genes diferencialmente expresado y sobre-expresados.

Para explicar el mecanismo de acción de algunas sustancias homeopáticas se han realizado diversas pruebas experimentales y algunas confirman sus efectos. Por ejemplo, se ha investigado la acción de los fármacos a nivel de receptores, transducción de señales y expresión génica. Además, se ha mencionado que con algunos homeopáticos se activan o se desactivan genes (Bellavite et al., 2015).

Actualmente, la transcriptómica ha sido de ayuda para comprender muchos procesos biológicos. Mediante el estudio del transcriptoma, se puede conocer o comparar la expresión génica en diferentes condiciones (Yoo et al., 2017). En este estudio, mediante la aplicación de la transcriptómica se encontró que debido al efecto del tratamiento homeopático el gen BCIN_12g03830 (proteína que contiene dominio del perfil de la superfamilia facilitadora principal MFS) fue diferencialmente expresado en comparación con el control. Este gen está involucrado en el proceso de transporte de carbohidratos y el transporte transmembrana (National Center for Biotechnology Information, 2024).

En situación de estrés el hongo activa mecanismos de defensa para obtener fuentes de carbono, así como lo hace durante el proceso de infección; se activan transportadores relacionados con los carbohidratos (Lacrampe et al., 2020). Durante todo este proceso, el transporte transmembrana es vital y está controlado por interacciones complejas entre los lípidos, las proteínas y los carbohidratos de la membrana (Stillwell, 2016).

Aunque en este estudio se encontró que el homeopático tiene efecto sobre el gen BCIN_12g03830, la baja inhibición que tuvo el tratamiento homeopático y el bajo número de genes diferencialmente expresados con este tratamiento no permitió el enriquecimiento de las categorías GO; procesos biológicos, funciones moleculares y componente celular. Por ello, se recomienda investigar el efecto

de sustancias que tengan inhibición superior al 40% y así poder complementar la información referente al mecanismo de acción.

5. Conclusión

El homeopático tuvo expresión génica similar al control, aspecto que se asocia con la baja inhibición contra *B. cinerea*. Con el homeopático se sobre expresó el gen BCIN_12g03830 que está involucrado en procesos de transporte. Este resultado indica que las sustancias que tienen mayor inhibición tendrán efectos mayores sobre los genes.

Referencias Citadas

- Abasolo-Pacheco, F., Bonilla-Montalván, B., Bermeo-Toledo, C., Ferrer-Sánchez, Y., Ramírez-Castillo, A. J., Mesa-Zavala, E., Llerena-Ramos, L., & Mazón-Suástegui, J. M. (2020). Efecto de medicamentos homeopáticos en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Terra Latinoamericana*, 38(1), 103.
- Arruda-Silva, F., Bellavite, P. & Marzotto, M. (2021). Low-dose *Drosera rotundifolia* induces gene expression changes in 16HBE human bronchial epithelial cells. *Sci Rep*, 11, 2356.
- Batut, B., Freeberg, M., Heydarian, M., Erxleben, A., Videm, P., Blank, C., Doyle, M., Soranzo, N., Heusden, P., and Delisle, L. (2024). Reference-based RNA-Seq data analysis (Galaxy Training Materials). <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/transcriptomics/tutorials/ref-based/tutorial.html>
- Bellavite, P., Marzotto, M., Oliosio, D., and Bonafini, C. (2015). Hypotheses and findings on the action mechanism(s) of homeopathic drugs. *Recent Advances in Scientific Research in Homeopathy*. 17 p.
- Faria, M., Lopes, R. B., Souza, D. A., & Wraight, S. P. (2015). Conidial vigor vs. viability as predictors of virulence of entomopathogenic fungi. *Journal of Invertebrate Pathology*, 125, 68-72. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2014.12.012>
- Lacrampe, N., Lopez-Lauri, F., Lugan, R., Colombié, S., Olivares, J., Nicot, P. C., & Lecompte, F. (2020). Regulation of sugar metabolism genes in the nitrogen-dependent susceptibility of tomato stems to *Botrytis cinerea*. *Annals of Botany*, 127(1), 143-154.
- Larios-Palacios, O. E., López-Vázquez, É. Y., Rodríguez, A. C., De Jesús Ruíz-Espinoza, F., Solano-Vidal, R., & Serrato-Cruz, M. Á. (2020). Evaluación in vitro de métodos contra *Botrytis cinerea*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(3), 593-606.
- Lowe, R., Shirley, N., Bleackley, M., Dolan, S., & Shafee, T. (2017). Transcriptomics technologies. *PLoS Computational Biology*, 13(5), e1005457.
- Marotti, I., Betti, L., Bregola, V., Bosi, S., Trebbi, G., Borghini, G., Nani, D., & Dinelli, G. (2014). Transcriptome profiling of wheat seedlings following treatment with ultrahigh diluted arsenic trioxide. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 1-15.
- Narváez-Martínez, E., Torop, H., León-Guevara, J., & Bacca, T. (2014). Evaluación de soluciones homeopáticas para controlar *Neoleucinodes elegantalis* Guenée (Lepidoptera: Crambidae) en cultivo de lulo. *Biotecnología En el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 12(1), 115-123.
- National Center for Biotechnology Information (2024). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Ochoa, O. M. R. (2018). Análisis sobre la homeopatía como ciencia o pseudociencia. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(3), 381-392.
- Oliveira, J. S. B.; Schwan-Estrada, K. R. F.; Bonato, C. M. e Carneiro, S. M. T. P. G. (2017). Homeopatas de óleos essenciais sobre a germinação de esporos e indução de fitoalexinas. *Revista Ciência Agronômica*, 48(1), 208-215.
- Stillwell, W. (2016). Membrane transport. *An introduction to biological membranes*. 423-51.

- Yoo, B. C., Kim, K., Woo, S. M., & Myung, J. K. (2017). Clinical multi-omics strategies for the effective cancer management. *Journal of Proteomics*, 188, 97-106.
- Young, P. (2014). La farsa de la homeopatía. *Revista Médica de Chile*, 142(2), 272-273.

Aplicación de nosodes en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.)

Beatriz Quiroz-González^{1*}, Israel Dionicio-y de Jesús¹, Sabino Honorio Martínez-Tomás¹, Luicita Lagunez-Rivera¹, Rafael Pérez-Pacheco¹

RESUMEN. Los nosodes son preparados homeopáticos elaborados a partir de plagas, los cuales, al ser aplicados a los cultivos, tienen la capacidad de controlar las mismas plagas que contiene dicho preparado. El estudio evaluó el efecto de los nosodes, sobre el cultivo de maíz. Se observó que la aplicación de nosodes cada 8 días incrementó significativamente ($p < 0.05$) el número de raíces en comparación con el testigo, siendo similar al tratamiento convencional. En cuanto al diámetro de tallo, tanto el control positivo como las plantas tratadas con nosodes mostraron un aumento del 14%. El peso de la mazorca también se vio afectado por el tratamiento, con rendimientos similares al control positivo, pero hasta un 30% superiores al testigo. El diámetro del olote mostró un incremento del 33% con la aplicación de nosodes cada 15 días. En cuanto al manejo de plagas, la aplicación de nosodes cada 8 días mantuvo la población de *Spodoptera frugiperda* en niveles similares al control positivo. Al final del ciclo agrícola, el contenido de compuestos fenólicos en las semillas fue 20% mayor en las plantas tratadas con nosodes aplicados tres veces durante el ciclo. Estos resultados sugieren que la agrohomeopatía puede ser una alternativa eficaz y sostenible para aumentar el rendimiento del maíz y mejorar su resistencia, sin necesidad de agrotóxicos.

Palabras clave: Gusano cogollero, rendimiento, agronosodes, homeopatía, fitoquímicos.

Application of nosodes in corn cultivation (*Zea mays* L.). Nosodes are homeopathic preparations derived from pests that, when applied to the crops, can control the same pests present in the preparation. This study evaluated the effect of nosodes on corn crops. Applying nosodes every eight days significantly increased ($p < 0.05$) the number of roots compared to the control, and the results were comparable to conventional treatment. Regarding stem diameter, both the positive control and the nosode-treated plants exhibited a 14% increase. The treatment also influenced cob weight, with yields similar to the positive control and up to 30% higher than the untreated control. Cob diameter increased by 33% with nosode application every 15 days. In terms of pest management, applying nosodes every eight days maintained the population of *Spodoptera frugiperda* at levels comparable to the positive control. At the end of the growing cycle, the phenolic compound content in seeds was 20% higher in plants treated with nosodes applied three times during the cycle. These results suggest agrohomeopathy may be an effective and sustainable alternative for increasing corn yield and enhancing resistance without relying on agrochemicals. **Keywords:** Fall armyworm, yield, agronomics, homeopathy, phytochemicals.

1. Introducción

El maíz (*Zea mays* L.) es un cultivo fundamental para la seguridad alimentaria, ya que proporciona calorías a más de la mitad de la población mundial (Shiferaw et al., 2011; Kaushal et al., 2023). Además de su valor nutricional, el maíz es una rica fuente de compuestos fitoquímicos que benefician la salud humana (Rouf et al., 2016; Tanumihardjo et al., 2020) y tiene un profundo significado cultural (Revilla et al., 2022). Sin embargo, el cultivo enfrenta serias amenazas de plagas, siendo *Spodoptera frugiperda* la más destructiva. Esta plaga puede afectar más del 25 % de las plantas de maíz, provocando pérdidas económicas significativas (Jaramillo-Barrios et al., 2020).

¹Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

*Autor para correspondencia: bquirozg@ipn.mx

En muchas regiones del mundo, los pesticidas químicos son el principal método de control de plagas, pero ni los insecticidas convencionales ni las tecnologías basadas en Bt han logrado un control efectivo del gusano cogollero, esta situación resalta la urgencia de desarrollar estrategias de manejo fitosanitario sostenibles para mitigar la resistencia de esta plaga y proteger la seguridad alimentaria global (Cerna et al., 2022).

Ante las crecientes preocupaciones sobre los efectos adversos de los pesticidas químicos en la salud humana y el medio ambiente, se hace esencial explorar alternativas efectivas, de bajo riesgo y rentables (Pulido et al., 2017; Pierre et al., 2023). En este contexto, la agrohomeopatía ha emergido como una opción prometedora, caracterizada por su enfoque ecológico y sistémico, que favorece la calidad ambiental y la seguridad de los agricultores y consumidores (Deboni et al., 2020; Lorenzo et al., 2021). Además, este método permite a los agricultores mejorar la rentabilidad de sus cultivos al reducir el uso de insumos químicos (Méndez et al., 2021).

Las aplicaciones de la agrohomeopatía en los cultivos son diversas, tiene influencia sobre el crecimiento, germinación, floración, fructificación, producción de metabolitos secundarios, rendimiento de aceites esenciales, tolerancia al estrés ambiental, mejoramiento de suelos, absorción de nutrientes y protección ante el ataque de organismos patógenos (Pereira et al., 2019; Lorenzo et al., 2021; Méndez et al., 2021). El mecanismo de acción de la agrohomeopatía, como controlador de plagas, es a través de la activación de mecanismos celulares (Mazón-Suástegui et al., 2019; Ferreira et al., 2021), donde sus receptores de reconocimiento de patrones moleculares asociados al daño, que están presentes en la membrana plasmática (Zipfel, 2014) tienen la capacidad de enviar a la planta señales de resistencia (Mazón-Suástegui et al., 2019; Ferreira et al., 2021). Entonces, cuando la planta detecta la señal de daño, se desencadenan algunas vías bioquímicas que conducen a la producción de metabolitos secundarios para el control de patógeno (Lorenzo et al. 2021; Quiroz et al., 2024) y/o deteniendo su migración a través de los tejidos vegetales (Ferreira et al. 2021).

Algunos autores han declarado la efectividad de la aplicación de la agrohomeopatía, usando agronosodes (preparados con la misma plaga que se quiere controlar), para el control de patógenos como *Dysaphis plantaginea* Pass (Wyss et al., 2010), *Acromyrmex* spp. (Giesel et al., 2012), *Epilachna varivestis* (Rodríguez-Hernández et al., 2017), *Meloidogyne enterolobii* (Ferreira et al., 2021), *Diabrotica balteata* y *Zabrotes subfasciatus* (Quiroz et al., 2024). Cabe destacar que aún siguen siendo limitados los estudios relacionados con el control de plagas a través de nosodes (Ferreira et al., 2021). Es así que, el presente estudio tuvo el objetivo de evaluar el potencial de la agrohomeopatía en la producción de maíz, mediante la medición de variables agronómicas, fitopatológicas y fitoquímicas, con el objetivo de proponer un manejo agrícola libre de agrotóxicos.

2. Materiales y métodos

Preparación de los agronosodes. Se elaboraron dos preparados agrohomeopáticos, de acuerdo con la metodología propuesta por Hahnemann (1998). El material biológico empleado para la elaboración del agronosode 200 C se obtuvo de cultivos de maíz, las plagas colectadas fueron: araña roja (*Tetranychus* spp.), pulgón (*Rhopalosiphum maidis*), trips (*Frankiniella* spp.), gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), frailecillo (*Macrodactylus mexicanus*), chapulín (*Sphenarium* spp.), gusano elotero (*Helicoverpa zea*), roya (*Puccinia sorghi*), mancha de asfalto (*Phyllachora maydis*), carbón de la espiga (*Sphacelotheca reiliana*), pudrición de raíz (*Fusarium* spp.), damping off (*Botrytis cinerea*, *Alternaria*, *Phytophthora* y *Fusarium* spp.), nemátodos (*Meloidogyne incognita* spp.), gallina ciega (*Phyllophaga* spp.), gusano de alambre (*Agriotes* spp.), gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*) y gorgojo castaño de la harina (*Tribolium castaneum*).

Zona de estudio. El estudio se realizó en el municipio de Trinidad Zaachila, Oaxaca, México, cuyas coordenadas corresponden a 16° 56' 6.077" N, 96° 44' 18.787" W y 1509 m de altitud, con temperatura media anual de 23 °C (Servicio Meteorológico Nacional, 2016).

Experimento en campo. El 17 de agosto de 2023, se sembraron mecánicamente semillas de maíz elotero “variedad 7573” en condiciones de riego, con una distancia de 20 cm entre planta y 55 cm entre surco. La aplicación de los tratamientos (Cuadro 1) se realizó vía foliar en las mañanas (7 a 8 am), a partir de que la planta presentó 3 hojas desplegadas (código 13 de acuerdo con Meier 2018) a los 10 después de la siembra (dds). La frecuencia y el momento de aplicación se muestra en el Cuadro 1, cada tratamiento estuvo constituido de 10 surcos de 100 m. Para la aplicación de los tratamientos se agregó 1 gota del agronosode 200C en 1 L de agua (contenida en un recipiente de 2 L), se sucusionó durante 2 minutos y se agregó en una mochila con 19 L de agua corriente.

Cuadro 1. Tratamientos, aplicados al cultivo de maíz (*Zea mays* L.) durante su desarrollo.

Tratamiento	Descripción	Momento de aplicación
C-	Sin aplicación	Sin código
C+	Manejo convencional con aplicación de insecticida Cipermetrina (Bayer®)	16 y 31
1V	Aplicación del agronosode 1 sola vez durante el ciclo	13
3V	Aplicación del agronosode 3 veces durante el ciclo	13, 31 y 51
15D	Aplicación del agronosode cada 15 días durante el ciclo	13, 18, 30, 51, 61
8D	Aplicación del agronosode cada 8 días	13, 16, 18, 19, 30, 31, 51 y 61

*De acuerdo con el código internacional de etapas de crecimiento (Meier, 2018). Todos los tratamientos recibieron nutrición con fertilizante Urea (Bayer®). A los 40 dds se eliminaron las hierbas con herbicida Uniamina 480® (Ácido 2,4-diclorofenoxiacético). A los 130 dds se realizó la cosecha.

Variables agronómicas. Al momento de la cosecha se evaluó el número de raíces y el diámetro del tallo. Después del secado de las mazorcas al sol, durante 15 d, también se evaluó el peso de la mazorca (g), peso del olote (g), longitud de mazorca (cm), diámetro de la mazorca, número hileras por mazorca, número de granos por hilera y rendimiento por planta (g planta⁻¹). Para evaluar estas variables, se seleccionaron 60 plantas al azar en cada tratamiento. Se descartaron dos surcos laterales en cada tratamiento, para evitar el efecto orilla. Para el cálculo del rendimiento por hectárea (t/ha-1) se tomaron como referencia 90,000 plantas.

Incidencia de *Spodoptera frugiperda*. La incidencia de *S. frugiperda* se obtuvo siguiendo el método de Gaibor et al. (2023) el cual consiste en la identificación del daño en el cogollo ocasionado por el gusano cogollero o la presencia de la larva. La evaluación se realizó en las dos hileras centrales de cada tratamiento, se tomaron 20 zonas con 6 plantas (3 de cada lado) cada 5 metros lineales. Las evaluaciones se realizaron semanalmente a partir de los 10 dds hasta la etapa vegetativa VT (espiga completamente emergida y abierta) o codificada como 61 (Meier, 2018). Los resultados se reportaron como porcentaje de incidencia, el cual se calculó a través de la relación entre el número de plantas dañadas por el gusano cogollero y el número de plantas evaluadas, y el cociente de esta relación se multiplicó por 100 (Singh et al., 2023). Esto se calculó para cada zona, es decir en 20 zonas por cada tratamiento (120 plantas por tratamiento).

Incidencia de Gusano cogollero (%) = (número total de plantas dañadas) / (número total de plantas observadas) x 100

Compuestos fenólicos totales. Las muestras de hojas y granos de maíz se secaron a 50 °C, en un horno convencional, hasta alcanzar un peso constante. Luego, se trituraron en un molino de café hasta obtener un polvo fino, que se tamizó con una malla de 1 mm de apertura. 0.5 g de polvo de las hojas y 5 g de polvo de las semillas se diluyeron en 8 y 10 mL de metanol (99.8 %, J.T. Baker®) al 80 %, y se almacenó, en oscuridad, durante 48 h, finalmente se filtró para la obtención de el extracto metanólico. La determinación del contenido de compuestos fenólicos se realizó con la metodología de Parmar et al. (2017) con modificaciones, 1 mL del extracto de hojas y granos de maíz se diluyó con 4 mL de metanol al 80 %. Se preparó una solución con 500 µL del extracto diluido, 500 µL del reactivo de Folin Ciocalteu (2N, Sigma-Aldrich), 1 mL de Na₂CO₃ (Fermont®) al 10 % y 8 mL de agua desionizada y se almacenó en oscuridad durante 60 minutos. Pasado ese periodo de tiempo se realizó la lectura a 765 nm en un espectrofotómetro (Zeigen®, modelo 1104). Los compuestos fenólicos totales se determinaron con la ecuación $y = 0.005x + 0.01$ ($r^2 = 0.9983$), la cual fue obtenida con una curva estándar de ácido gálico (GA, Sigma-Aldrich®, 0.016 a 0.099 mg mL⁻¹). Los resultados se reportaron como mg de ácido gálico equivalente (GAE) g⁻¹ de peso seco.

Análisis estadístico. Se aplicó un DCA y los datos se sometieron a un análisis de varianza y, las medias del efecto de los tratamientos se compararon con una prueba de Tukey ($\alpha = 0.05$). Los análisis se realizaron con el lenguaje de Programación R, versión 4.2.0.

3. Resultados

Variables agronómicas. El número de raíces fue estadísticamente mayor ($P < 0.05$) en las plantas de maíz tratadas cada 8 días con los nosodes, pero similar al tratamiento convencional (Cuadro 2). Para el caso del diámetro de tallo se observó que tanto las plantas del control positivo, como las tratadas con los nosodes mostraron un diámetro estadísticamente mayor (14%).

Cuadro 2. Número de raíces y diámetro de tallo de plantas de maíz tratadas con nosodes.

Tratamiento	Número de raíces	Diámetro de tallo
T	11.5c	6.1b
C+	17.5a	7.1a
1V	13.4bc	7.1a
3V	11.35c	6.7a
15D	13.3bc	7.1a
8D	16.1a	7.1a

La aplicación del agrohomeopático en el cultivo de maíz tuvo un efecto significativo ($p < 0.05$) en el peso de la mazorca. Independientemente de la frecuencia de aplicación, el rendimiento fue estadísticamente similar al del control positivo. Sin embargo, se logró un aumento de hasta un 30% en el rendimiento en comparación con el testigo. El diámetro del olote también presentó diferencias significativas ($p < 0.05$), con un incremento del 33% en las mazorcas tratadas con la aplicación del agrososode cada 15 días. No obstante, no se observaron diferencias entre el testigo, el control positivo y los otros tratamientos con nosodes. Por su parte, no se observó efecto de los tratamientos sobre el peso de olote, longitud de mazorca, diámetro de mazorca, número de hileras y semillas por hilera.

Rendimiento. La aplicación de nosodes tuvo un efecto significativo sobre el rendimiento, el cual fue similar que el control positivo, pero mayor (36%) que el testigo (Figura 1).

Incidencia de *Spodoptera frugiperda*. Durante el desarrollo de las plantas de maíz, solo la aplicación de nosodes cada 8 días mantuvo la población de *S. frugiperda* en niveles estadísticamente similares

a los observados en el control positivo. Al final de la evaluación, con excepción del testigo, se observó que el control positivo y los tratamientos con nosodes presentaron efectos estadísticamente similares (Figura 2).

Cuadro 3. Peso de mazorca (g), peso de olote (g), longitud de mazorca (cm), diámetro de mazorca (cm), diámetro de olote (cm), número de hileras y semillas por hilera en mazorcas tratadas con nosodes.

Tratamiento	Peso de mazorca (g)	Peso de olote (g)	Longitud de mazorca (cm)	Diámetro de mazorca (cm)	Diámetro de olote (cm)	Núm. de hileras	Semillas por hilera
T	74.1b	15.3a	11.4a	3.8a	0.9b	14.5a	25.2a
C+	96.4a	14.4a	11.2a	3.8a	0.9b	14.6a	28.0a
1V	93.2ab	15.9a	11.8a	3.9a	1b	14.2a	27.0a
3V	84.2ab	14.1a	11.2a	3.7a	1b	14.4a	25.1a
15D	87.2ab	16.1a	11.6a	3.7a	1.2a	14.0a	27.1a
8D	96.7a	16.7a	12.4a	3.8a	1b	14.2a	26.6a

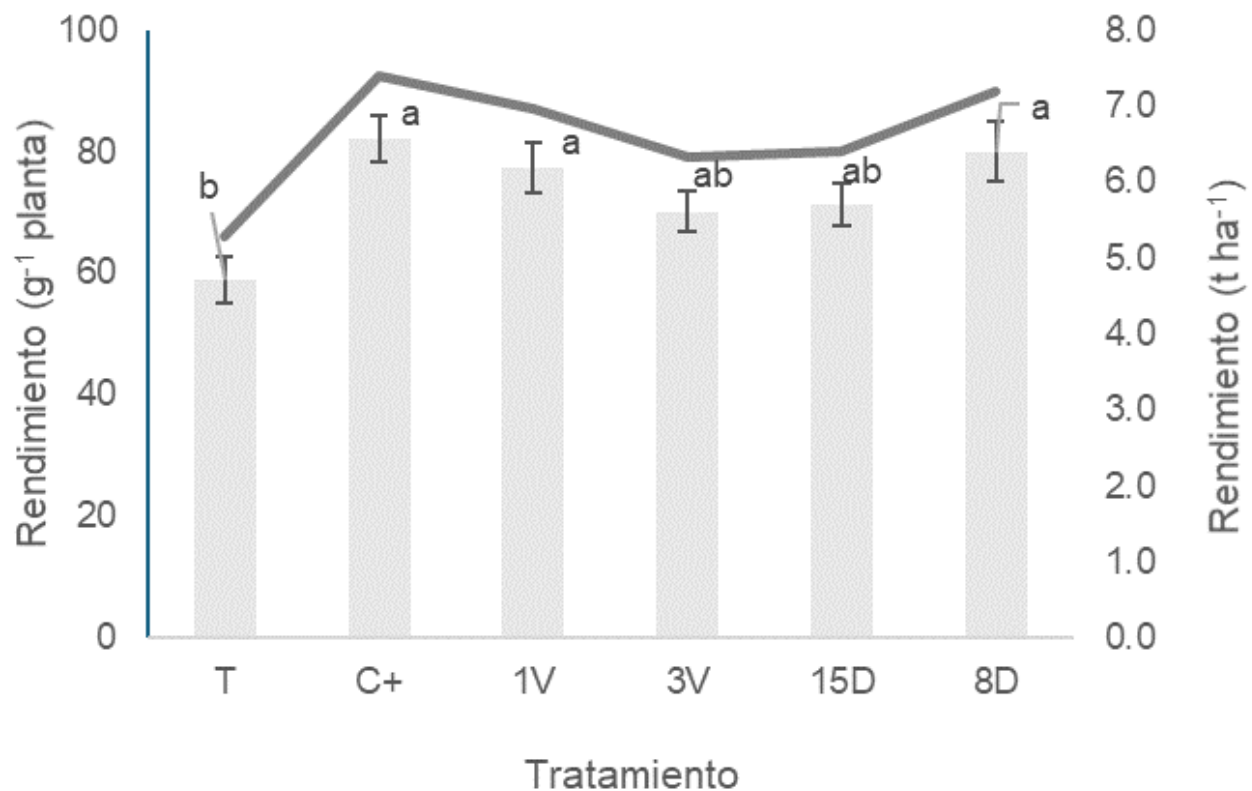


Figura 1. Rendimiento, de plantas de frijol tratadas con nosodes: una vez (1V), tres veces (3V), quincenalmente (15D) y semanalmente (8D) durante el ciclo de producción, se incluyó un control negativo (C-, sin tratamiento) y manejo convencional (C+). Las barras representan el rendimiento de semillas (g de peso fresco por planta) y la línea gris indica el rendimiento de semillas (t de peso fresco por hectárea). Las barras verticales indican la desviación estándar y las letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (prueba LSD de Tukey, $p \leq 0.05$).

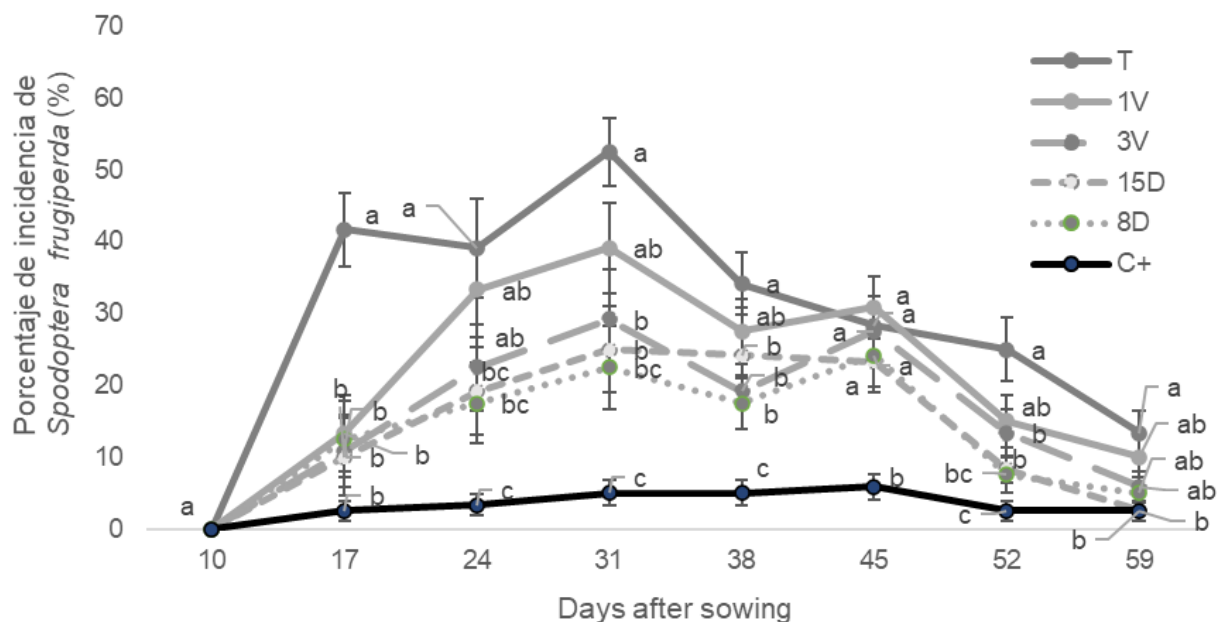


Figura 2. Porcentaje de incidencia de *Spodoptera frugiperda* (%) en plantas de frijol tratadas con nosodes: una vez (1V), tres veces (3V), quincenalmente (15D) y semanalmente (8D) durante el ciclo de producción, se incluyó un control negativo (C-, sin tratamiento) y manejo convencional (C+). Las barras representan el rendimiento de semillas (g de peso fresco por planta) y la línea gris indica el rendimiento de semillas (t de peso fresco por hectárea). Las barras verticales indican la desviación estándar y las letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (prueba LSD de Tukey, $p \leq 0.05$).

Compuestos fenólicos totales. El contenido de compuestos fenólicos totales en las semillas de maíz fue 20% mayor en las plantas cuya aplicación de nosodes se realizó 3 veces durante su ciclo agrícola (Figura 3).

4. Discusión

El beneficio de la homeopatía en la estimulación del crecimiento y la producción de biomasa se basa en su acción directa sobre los procesos fisiológicos de las plantas (Moreno, 2017). Por lo que, el incremento en el rendimiento debido al uso de agromonosomas podría estar vinculado a una mayor inducción de resistencia frente a condiciones de estrés tanto biótico como abiótico (Moreno, 2017; Sen & Chandra, 2018). Esto permitió que las plantas mantuvieran su energía y capacidad fotosintética (Lucietta et al., 2018; Méndez et al. 2021), lo que favoreció una mayor productividad del cultivo (Deboni et al., 2021; Méndez et al., 2021).

La raíz es una estructura fundamental para la absorción de nutrientes, ya que su desarrollo influye directamente en la eficiencia de la planta para captar agua y nutrientes esenciales (Cochavi et al., 2020). En este estudio, se observó un mayor desarrollo de las raíces con la aplicación frecuente de nosodes, lo que sugiere una mejora en la salud y resistencia del sistema radicular. Asimismo, el diámetro de la raíz es favorecido con la aplicación de nosodes. Este efecto podría estar relacionado con una mayor protección del cultivo frente a factores bióticos y abióticos, similar a lo observado en el tratamiento convencional con Cipermetrina. La capacidad de los nosodes para inducir respuestas fisiológicas en la planta puede haber contribuido a esta mejora, favoreciendo la resiliencia y absorción nutrimental. Lo anterior es consistente con la respuesta de las plantas ante la incidencia de S.

frugiperda, ya que la aplicación de nosodes cada 8 días permitió mantener, durante el desarrollo de la planta, una incidencia similar a la observada en las plantas tratadas con Cipermetrina. Por otro lado, variables como peso de olote, longitud de mazorca, diámetro de mazorca, diámetro de olote, núm. de hileras y semillas por hilera, no mostraron diferencias y/o tendencias claras que expliquen el efecto de los nosodes sobre el cultivo de maíz. Finalmente, la concentración de compuestos fenólicos en las hojas de maíz no mostró una tendencia clara en relación con la aplicación de los nosodes. Esto sugiere que los compuestos fenólicos podrían no estar directamente relacionados con la respuesta de la planta de maíz al estrés, y es probable que otros fitoquímicos sean los responsables de dicha respuesta.

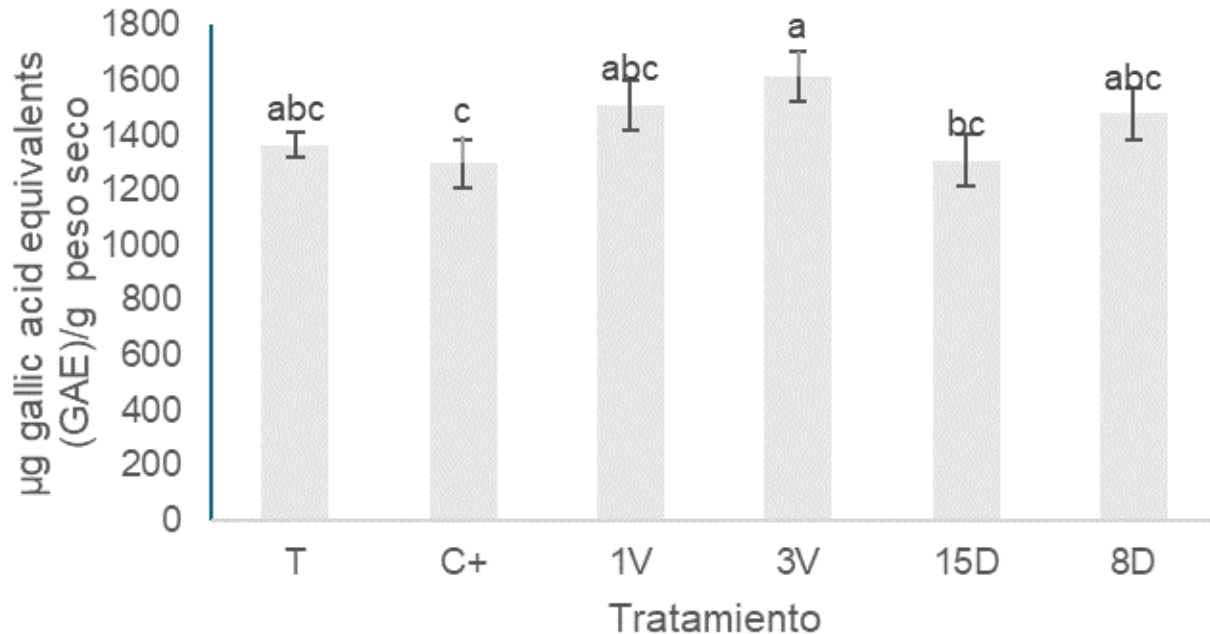


Figura 3. Compuestos fenólicos totales (mg equivalentes de ácido gálico g-1 peso seco) hojas de plantas de maíz tratadas con nosodes: una vez (1V), tres veces (3V), quincenalmente (15D) y semanalmente (8D) durante el ciclo de producción, se incluyó un control negativo (C-, sin tratamiento) y manejo convencional (C+). Las barras verticales indican la desviación estándar y las letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (prueba LSD de Tukey, $p \leq 0.05$).

5. Conclusión

Este estudio proporciona evidencia científica sobre los efectos positivos de la aplicación frecuente de nosodes en el cultivo de maíz, destacando especialmente su impacto en el rendimiento, que se ve favorecido por la estimulación de estructuras físicas como las raíces y los tallos, así como por la reducción en la incidencia de *S. frugiperda*. Sin embargo, es fundamental realizar investigaciones adicionales para explorar más a fondo estos resultados. En particular, se requiere validar las respuestas fitoquímicas asociadas al estrés biótico causado por *S. frugiperda* y otros organismos. Este enfoque permitirá profundizar en la comprensión de los mecanismos involucrados y optimizar el uso de agrohomeopatía como estrategia sostenible en la agricultura.

Referencias Citadas

- Cerna, C. E., Arispe, V. J. L., Mayo, H. J., Aguirre, U. L. A., Ochoa, F. Y. M., Hernández, J. A., & Castro del A. E. (2022). Perspectiva actual del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) y su resistencia desarrollada a insecticidas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 25(2), 057.
- Cochavi, A., Cohen, I., & Rachmilevitch, S. (2020). The role of different root orders in nutrient uptake. *Environmental and Experimental Botany*, 179, 104212.
- Deboni, T. C., Modolon, T. A., Mendonça, A., Cargnelutti, D., Scapini, T., & Petry, C. (2020). Applications of homeopathy in agroecology: Scientific research and field experience. In *Agroecology: Insights, Experiences and Perspectives* (pp. 231–252).
- Ferreira, T. M., Mangeiro, M. Z., Almeida, A. M., Almeida, R. N., & Souza, R. M. (2021). Effect of nosodes on lettuce, parasitized or not by *Meloidogyne enterolobii*. *Homeopathy*, 110(4), 256–262.
- Giesel, A., Boff, M. I. C., & Boff, P. (2012). Atividade de formigas cortadeiras *Acromyrmex* spp. submetidas a preparações homeopáticas. *Acta Scientiarum - Agronomy*, 34(4), 445–451.
- Hahnemann, S. (1998). *Organón de la medicina* (Sexta Edic). Editorial Albatros.
- Jaramillo-Barrios, C. I., Varón-Devia, E. H., & Monje-Andrade, B. (2020). Economic injury level and action thresholds for *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize crops. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 73(1), 9065–9076.
- Kaushal, M., Sharma, R., Vaidya, D., Gupta, A., Saini, H. K., Anand, A., Thakur, C., Verma, A., Thakur, M., Priyanka, & Dileep, K. C. (2023). Maize: An underexploited golden cereal crop. *Cereal Research Communications*, 51(1), 3–14.
- Lorenzo, F. D., Di Dinelli, G., Marotti, I., & Trebbi, G. (2021). Systemic agro-homeopathy: A new approach to agriculture. *OBM Integrative and Complementary Medicine*, 06(03), 1–1.
- Lucietta, B., Trebbi, G., Nani, D., Majewsky, V., Scherr, C., Jäger, T., & Baumgartner, S. (2018). Models with plants, microorganisms and viruses for basic research in homeopathy. In *Signals and Images* (pp. 97–111).
- Mazón-Suástegui, J. M., Ojeda-Silvera, C. M., García-Bernal, M., Avilés-Quevedo, M. A., Abasolo-Pacheco, F., Batista-Sánchez, D., Tovar-Ramírez, D., Arcos-Ortega, F., Murillo-Amador, B., Nieto-Garibay, A., Ferrer-Sánchez, Y., Morelos-Castro, R. M., Alvarado-Mendoza, A., Díaz-Díaz, M., & Bonilla-Montalvan, B. (2020). Agricultural homeopathy: A new insight into organics. In J. Moudry, K. F. Mendes, J. Bernas, R. da S. Teixeira, & R. N. de Sousa (Eds.), *Multifunctionality and impacts of organic and conventional agriculture* (9th ed.). IntechOpen.
- Meier, U. (2018). Growth stages of mono- and dicotyledonous plants: BBCH monograph.
- Méndez, P., García, P., Pérez, H., Morales, Q., & Torres, A. (2021). Agrohomeopathy: New tool to improve soils, crops and plant protection against various stress conditions. *Review. Horticultura Argentina*, 40(101), 43–58.
- Moreno, N. M. (2017). Agrohomeopatía como alternativa a los agroquímicos. *Revista Médica de Homeopatía*, 10(1), 9–13.
- Parmar, N., Singh, N., Kaur, A., & Thakur, S. (2017). Comparison of color, anti-nutritional factors, minerals, phenolic profile and protein digestibility between hard-to-cook and easy-to-cook grains from different kidney bean (*Phaseolus vulgaris*) accessions. *Journal of Food Science and Technology*, 54(4), 1023–1034.
- Pereira, M. M. A., Martins, A. D., Morais, L. C., Dória, J., Cavalcanti, V. P., Rodrigues, F. A., Pasqual, M., & Luz, J. M. Q. (2019). The potential of agro-homeopathy applied to medicinal plants—A review. *Journal of Agricultural Science*, 11(4), 500.
- Pierre, J. F., Jacobsen, K. L., Latournerie-Moreno, L., Torres-Cab, W. J., Chan-Canché, R., & Ruiz-Sánchez, E. (2023). A review of the impact of maize-legume intercropping on the diversity and abundance of entomophagous and phytophagous insects. *PeerJ*, 11, e15640.
- Pulido, E., Boff, P., Duarte, T., & Boff, M. I. (2017). High dilution preparations for organic production system of broccoli. *Agronomía Colombiana*, 35(1), 53–58.
- Quiroz-González, B., Martínez-Tomás, S. H., Lagunez-Rivera, L., Granados-Echegoyen, C., Pérez-Pacheco, R., Dionicio-y de Jesús, I., & Zárate-Nicolás, B. H. (2024). Report on the Influence of

- Homeopathic/Nosode Foliar Applications on *Phaseolus vulgaris* (L.): Agronomic and Phytochemical Changes and Control of *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) and *Diabrotica balteata* (LeConte). *Horticulturae*, 10(10), 1014.
- Revilla, P., Alves, M. L., Andelković, V., Balconi, C., Dinis, I., Mendes-Moreira, P., Redaelli, R., Ruiz de Galarreta, J. I., Vaz Pato, M. C., Žilić, S., & Malvar, R. A. (2022). Traditional foods from maize (*Zea mays* L.) in Europe. *Frontiers in Nutrition*, 8, 683399.
- Rodríguez-Hernández, C., Ruiz-Espinoza, F. D. J., Serrano-Covarrubias, L. M., & Ronquillo-Cedillo, I. (2017). Inducción de resistencia en frijol contra conchuela *Epilachna varivestis* con nutrición y homeopatía. *Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible*, 6, 43–56.
- Rouf, S. T., Prasad, K., Kumar, P., & Yildiz, F. (2016). Maize—A potential source of human nutrition and health: A review. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1), 1166995.
- Sen, S., & Chandra, I. (2018). Agrohomeopathy: An emerging field of agriculture for higher crop productivity and protection of plants against various stress conditions. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 5(4), 52–56.
- Servicio Metereológico Nacional (2016) Normales Climatológica por Estado. 22. Servicio Metereológico Nacional. Normales Climatológica por Estado. 2016. Available online: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado?estado=oax> (11 de junio de 2023).
- Shiferaw, B., Prasanna, B. M., Hellin, J., & Bänziger, M. (2011). Crops that feed the world 6. Past successes and future challenges to the role played by maize in global food security. *Food Security*, 3(3), 307–327.
- Singh, S., Raghuraman, M., Keerthi, M. C., Das, A., Kar, S. K., Das, B., Devi, H. L., Sunani, S. K., Sahoo, M. R., Casini, R., Elansary, H. O., & Acharya, G. C. (2023). Occurrence, distribution, damage potential, and farmers' perception on fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith): Evidence from the Eastern Himalayan region. *Sustainability (Switzerland)*, 15(7), 5681.
- Tanumihardjo, S. A., McCulley, L., Roh, R., Lopez-Ridaura, S., Palacios-Rojas, N., & Gunaratna, N. S. (2020). Maize agro-food systems to ensure food and nutrition security in reference to the Sustainable Development Goals. *Global Food Security*, 25, 100327.
- Wyss, E., Tamm, L., Siebenwirth, J., & Baumgartner, S. (2010). Homeopathic preparations to control the rosy apple aphid (*Dysaphis plantaginea* Pass.). *The Scientific World Journal*, 10, 38–48.
- Zamora-Sánchez, B., & Peraza-Padilla, R. (2021). Agrohomeopatía en la producción agrícola. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 8(2), 1–15. <https://doi.org/10.23913/rics.v8i2.471>
- Zipfel, C. (2014). Plant pattern-recognition receptors. *Trends in Immunology*, 35, 345–351.

Manejo del síndrome de Burnout en médicos pasantes del servicio social

Isabel Raygoza-Osorio^{1*}, Victorina Elizabeth Jiménez-Sánchez¹

RESUMEN. El Síndrome de Burnout (SB) es una respuesta al estrés laboral crónico, caracterizada por agotamiento emocional, despersonalización y disminución en la percepción de logro personal, evaluado comúnmente mediante el cuestionario de Maslach. Aunque existen numerosos estudios en diferentes contextos, son escasas las investigaciones que analizan este fenómeno en Médicos Pasantes de Servicio Social (MPSS). El objetivo de este estudio fue conocer el manejo del SB por parte de los MPSS de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional (ENMH-IPN). La investigación, de enfoque cuantitativo y diseño transversal, se realizó en 204 MPSS egresados de la ENMH-IPN provenientes de distintas regiones de México, durante el periodo febrero 2023–enero 2024. Los resultados indican que la muestra estuvo compuesta por 137 mujeres (67.16 %) y 67 hombres (32.84 %), con edad predominante de 25 a 29 años. La prevalencia del SB fue del 60.3 %, observándose un alto nivel de cansancio emocional en el 55.9 % de los casos, despersonalización en el 29.4 % y bajo nivel de realización personal en el 51.5 %, afectando la percepción de logro profesional. Entre las estrategias utilizadas para afrontar el síndrome, se reportó la práctica de ejercicio (23.03 %), terapia psicológica (11.27 %), hobbies (7.35 %), reuniones con familiares o amigos (6.86 %), escuchar música (5.88 %) y actividades como videojuegos, lectura, descanso o sueño (4.41 %), mientras que un 0.98 % optó por otras acciones. Se confirma la hipótesis planteada, ya que la prevalencia del SB fue del 60.3 % y el 84.3 % de los participantes implementó estrategias de manejo, evidenciando la necesidad de fortalecer programas de prevención y acompañamiento psicológico para MPSS.

Palabras clave: Agotamiento emocional, estrategias de afrontamiento, salud laboral.

Managing burnout syndrome in medical interns doing social service. Burnout Syndrome (BS) is a response to chronic work-related stress, characterized by emotional exhaustion, depersonalization, and a decreased sense of personal accomplishment, commonly assessed using the Maslach Burnout Inventory. Although numerous studies have examined BS in various contexts, there is limited research analyzing this phenomenon among Social Service Interns (SSI). The objective of this study was to understand how SSIs at the National School of Medicine and Homeopathy of the National Polytechnic Institute (ENMH-IPN) manage BS. This quantitative, cross-sectional study was conducted with 204 MPSS graduates from ENMH-IPN, representing different regions of Mexico, during the period from February 2023 to January 2024. The sample consisted of 137 women (67.16%) and 67 men (32.84%), with the predominant age range being 25 to 29 years. The prevalence of BS was 60.3%, with high levels of emotional exhaustion observed in 55.9% of cases, depersonalization in 29.4%, and low personal fulfillment in 51.5%, negatively affecting the perception of professional achievement. Among the coping strategies reported were exercise (23.03%), psychological therapy (11.27%), hobbies (7.35%), meetings with family or friends (6.86%), listening to music (5.88%), and activities such as video games, reading, rest, or sleep (4.41%), while 0.98% engaged in other actions. The hypothesis was confirmed, as the prevalence of BS was 60.3%, and 84.3% of participants implemented management strategies. These findings underscore the need to strengthen prevention and psychological support programs for MPSS. **Keywords:** Emotional exhaustion, coping strategies, occupational health.

¹Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: iraygozao1600@alumno.ipn.mx

1. Introducción

El Servicio Social constituye una etapa decisiva en la formación de los estudiantes de medicina, desarrollada durante el último año académico. En este periodo, los futuros médicos integran y ponen en práctica los conocimientos teóricos y las habilidades clínicas adquiridas a lo largo de su formación previa, enfrentándose a situaciones reales que demandan competencias técnicas, éticas y comunicativas indispensables en la práctica médica. Su propósito esencial es contribuir al beneficio y progreso de la sociedad mediante la atención directa a comunidades vulnerables, la participación en programas de prevención, promoción y educación para la salud, así como en investigaciones orientadas a problemáticas relevantes para la salud pública.

No obstante, esta etapa también representa un desafío considerable para el Médico Pasante de Servicio Social (MPSS), quien se enfrenta a cargas laborales intensas, responsabilidades asistenciales significativas y, con frecuencia, a condiciones limitadas de infraestructura y recursos. La adaptación insuficiente a estas demandas puede generar estrés continuo, agotamiento emocional, cambios conductuales y una disminución en la percepción de logro personal, cuadro que corresponde al Síndrome de Burnout (SB). De no atenderse, este síndrome no solo impacta negativamente la salud física y mental del MPSS, sino que también puede comprometer la calidad de atención brindada a los pacientes.

El SB es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) como un estado de agotamiento emocional, físico y mental derivado de un estrés laboral crónico y excesivo. Es particularmente frecuente en profesiones con alta demanda emocional, como la medicina, la docencia o el trabajo social. Se caracteriza por tres dimensiones interrelacionadas: agotamiento emocional, despersonalización y reducción de la realización personal (Meneses et al., 2024). El término “burnout” fue acuñado por Herbert Freudenberger en 1974, quien lo describió como una condición resultante de la sobrecarga laboral y emocional, especialmente en profesionales de la salud (Saborio & Hidalgo, 2015).

Diversos factores contribuyen a su desarrollo, incluyendo la sobrecarga de trabajo con largas jornadas y expectativas poco realistas (García et al., 2022), la falta de control o autonomía en la toma de decisiones, el reconocimiento insuficiente por los logros alcanzados (Saborio & Hidalgo, 2015), un ambiente laboral negativo caracterizado por relaciones tensas o conflictivas (García et al., 2022) y la ausencia de equilibrio entre la vida laboral y personal (Saborio & Hidalgo, 2015).

En los últimos años, el SB en médicos ha sido ampliamente documentado debido a su alta prevalencia y a las consecuencias adversas que implica tanto para los profesionales como para la calidad de la atención. En Brasil, Jarruche & Mucci (2021) reportaron que el 86.2 % de los médicos presentaban al menos un síntoma de burnout y el 64.1 % cumplía con los criterios diagnósticos completos, en un contexto de sobrecarga laboral y carencia de recursos. En Ecuador, Pillasagua (2021) encontró prevalencias que oscilaban entre el 2 % y el 76 % en estudiantes de medicina y médicos, dependiendo del contexto, asociadas a una elevada carga académica, extensas jornadas y estrés emocional constante, agravado por la falta de apoyo institucional. En el Reino Unido, Rafferty et al. (2022) documentaron una prevalencia del 57.8 % en médicos de atención primaria, identificando la presión asistencial y la burocratización como factores determinantes. En Estados Unidos, Dyrbye et al. (2020) informaron una prevalencia del 62.8 %, con mayor incidencia en médicos de atención primaria y emergencias, evidenciando una fuerte asociación con depresión, menor satisfacción profesional y personal, aumento en los errores médicos y reducción en la calidad asistencial.

Ante este panorama, la investigación aquí presentada tuvo como objetivo conocer las estrategias empleadas por los MPSS de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico

Nacional para el manejo del Síndrome de Burnout, partiendo de su definición, sus dimensiones diagnósticas, los antecedentes documentados y la aplicación del cuestionario de Maslach como herramienta de evaluación.

2. Materiales y métodos

Para la evaluación del Síndrome de Burnout (SB) se empleó el cuestionario de Maslach, conocido como Maslach Burnout Inventory (MBI), desarrollado por Christina Maslach y Michael P. Leiter en 1986, considerado el instrumento más utilizado a nivel mundial para medir este síndrome (Aceves et al., 2006). Se utilizó la versión MBI Human Services Survey (HSS), diseñada para profesionales de servicios humanos y compuesta por 22 ítems distribuidos en tres subescalas: Agotamiento emocional (9 ítems), Despersonalización (5 ítems) y Realización personal (8 ítems) (Juárez et al., 2014).

Cada ítem se responde en una escala tipo Likert de 7 puntos, que evalúa la frecuencia con la que el encuestado experimenta cada situación: 0 = nunca, 1 = pocas veces al año o menos, 2 = una vez al mes o menos, 3 = unas pocas veces al mes, 4 = una vez a la semana, 5 = pocas veces a la semana, 6 = todos los días.

En la subescala de Agotamiento emocional, los ítems exploran sensaciones de cansancio extremo, fatiga matutina, tensión derivada del trabajo con personas, frustración laboral, sobrecarga de trabajo y la sensación de no poder dar más de sí. La subescala de Despersonalización evalúa actitudes impersonalizadas o apáticas hacia los pacientes, endurecimiento emocional, disminución de la preocupación por los problemas de los demás y percepciones de conflicto interpersonal. La subescala de Realización personal mide la percepción de eficacia profesional, la capacidad para influir positivamente en los pacientes, la creación de un ambiente relajado, la estimulación derivada del trabajo y el logro de metas significativas en la profesión.

La clasificación de los resultados se realizó siguiendo los puntos de corte establecidos por Carrillo-Esper et al. (2012): en Agotamiento emocional, grado bajo <19, grado medio 19–27, grado alto >27; en Despersonalización, grado bajo <6, grado medio 6–9, grado alto >9; y en Realización personal, grado bajo >40, grado medio 34–39, grado alto <33.

La identificación de casos positivos de SB se basó en la presencia de altos puntajes en Agotamiento emocional y/o Despersonalización, combinados con bajos puntajes en Realización personal. Además de la aplicación del MBI, se consideró la caracterización clínica del SB, la cual incluye manifestaciones como fatiga crónica, insomnio, irritabilidad, cefalea, mialgias y síntomas somáticos diversos (Maslach & Jackson, 1996; Rodríguez-Rey et al., 2020). En el ámbito laboral, se ha documentado una disminución en el rendimiento, incremento de errores médicos y un mayor desapego hacia los pacientes (López-Valcarce et al., 2021).

Las manifestaciones clínicas se categorizaron de acuerdo con Carrillo-Esper et al. (2012) en: síntomas de alarma en fase temprana (incremento en el compromiso de objetivos personales y profesionales, agotamiento), disminución en el compromiso (hacia pacientes, hacia otros en general, hacia el trabajo, incremento de demandas), reacciones emocionales (depresión, agresión), reducción (en el desempeño cognitivo, motivación, creatividad, juicio), aplanamiento (emocional, social, intelectual), reacciones psicosomáticas y desesperación. Esta categorización permitió una interpretación integral de los resultados, complementando la evaluación cuantitativa del MBI con una valoración cualitativa del estado emocional y funcional de los participantes.

3. Resultados

La muestra estuvo conformada por 204 Médicos Pasantes de Servicio Social (MPSS), de los cuales 137 (67.16 %) fueron mujeres y 67 (32.84 %) hombres. La edad predominante fue de 25 a 29 años, con 175 participantes (85.78 %). Del total, 153 (75 %) realizaron su Servicio Social en la Ciudad de México y 32 (15.69 %) en el Estado de México. En cuanto a la clasificación global del Síndrome de Burnout (SB), 106 MPSS (52 %) presentaron un nivel moderado, 17 (8.3 %) un nivel alto, 7 (3.4 %) un nivel mínimo y 74 (36.3 %) un nivel leve. Por dimensiones, en el agotamiento emocional, 114 MPSS (55.9 %) presentaron nivel alto, 23 (11.3 %) nivel medio y 67 (32.8 %) nivel bajo. En despersonalización, 60 (29.4 %) se ubicaron en nivel alto, 28 (13.7 %) en nivel medio y 116 (56.9 %) en nivel bajo. En realización personal, 105 (51.5 %) obtuvieron nivel alto, 33 (16.22 %) nivel medio y 66 (32.4 %) nivel bajo. La prevalencia global del SB fue del 60.3 % en la población estudiada. Respecto a las estrategias empleadas para afrontar el síndrome, las más frecuentes fueron la práctica de ejercicio en 47 casos (23.03 %), la terapia psicológica en 23 (11.27 %), la realización de hobbies en 15 (7.35 %), reuniones con amigos o familiares en 14 (6.86 %) y escuchar música en 12 (5.88 %). Otras actividades reportadas incluyeron videojuegos, lectura, dormir o descansar en 9 casos (4.41 %), y finalmente, otras estrategias no especificadas en 2 casos (0.98 %).

4. Discusión

Los resultados de esta investigación evidencian una prevalencia elevada del Síndrome de Burnout (SB) en los Médicos Pasantes de Servicio Social (MPSS) de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional, alcanzando el 64.96 %. Esta cifra se sitúa en el rango alto al compararse con estudios previos realizados en América Latina, donde la prevalencia en estudiantes de medicina y profesionales de la salud presenta una amplia variabilidad. Pillasagua (2021) señala que las tasas pueden oscilar entre el 2 % y el 76 %, observándose niveles particularmente elevados en su población de estudio. Este rango sugiere que los factores inherentes a la formación médica, como la carga académica, el contacto constante con el sufrimiento humano y las exigencias prácticas, ejercen un impacto considerable sobre la salud mental de los estudiantes.

En el contexto regional, investigaciones en países como Brasil, Argentina, Colombia, México y Ecuador han reportado cifras igualmente preocupantes. En Brasil, Jarruche & Mucci (2021) documentaron que el 86.2 % de los médicos presentaban al menos un síntoma de burnout y el 64.1 % cumplían con los criterios diagnósticos completos. Este hallazgo refleja una tendencia creciente de desgaste emocional entre los profesionales de la salud, posiblemente asociada a la sobrecarga laboral, la escasez de recursos, la falta de apoyo institucional y las condiciones laborales adversas en las que frecuentemente se desempeñan.

En el presente estudio, el 60.3 % de los MPSS presentó sintomatología destacada de SB, con un 55.9 % mostrando un alto nivel de agotamiento emocional. Este resultado coincide con las descripciones clásicas de Maslach & Jackson quienes identifican el agotamiento emocional como la fase más crítica del síndrome, caracterizada por la sensación de no poder continuar debido al agotamiento total de los recursos internos.

Asimismo, el 29.4 % de los participantes manifestó altos niveles de despersonalización, lo que implica la adopción de actitudes distantes o cínicas hacia los pacientes y las responsabilidades profesionales. Este patrón de respuesta es característico en contextos de estrés laboral crónico y prolongado, donde la pérdida de empatía y la desconexión emocional se convierten en mecanismos de defensa frente a la presión constante.

De igual forma, el 51.5 % reportó un bajo nivel de realización personal, lo que afecta de manera negativa la percepción de eficacia y satisfacción en el trabajo. Este componente del burnout reviste especial gravedad en profesiones de ayuda como la medicina, pues la disminución del sentido de logro personal puede erosionar el compromiso profesional y aumentar la probabilidad de errores médicos, afectando así la calidad de la atención.

En conjunto, los hallazgos de este estudio confirman que el SB constituye un problema relevante entre los MPSS y que sus dimensiones —agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal— se manifiestan con una intensidad que demanda la implementación de estrategias preventivas y de intervención a nivel institucional.

5. Conclusión

Los resultados de este estudio confirman la hipótesis planteada, al evidenciar una prevalencia del 64.96 % del Síndrome de Burnout (SB) entre los Médicos Pasantes en Servicio Social (MPSS) de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional. Este hallazgo refleja la existencia de múltiples factores que generan distintos niveles de estrés en esta población. En particular, el 60.3 % de los MPSS presentó síntomas significativos de SB, con un alto nivel de agotamiento emocional en el 55.9 % de los casos, un grado notable de despersonalización en el 29.4 % y un bajo nivel de realización personal en el 51.5 %, lo que afecta de manera directa su percepción de logro profesional y bienestar psicológico. Estos resultados subrayan la necesidad de establecer medidas preventivas y correctivas desde las instituciones médicas y educativas para reducir la incidencia del SB. Entre las acciones prioritarias se propone la implementación de una línea telefónica de atención psicológica que brinde apoyo inmediato a los MPSS ante la aparición de síntomas; la elaboración de informes trimestrales por parte de las instituciones educativas sobre el estado y desempeño de los pasantes, acompañados de investigaciones que permitan generar políticas más eficaces para su bienestar; y el incremento de la beca otorgada, considerando que asumen responsabilidades equiparables a las de un médico adscrito. Asimismo, se sugiere la reducción del periodo de Servicio Social a seis meses, con el fin de salvaguardar la salud mental de los pasantes y garantizar la calidad de la atención que brindan. Finalmente, se resalta la importancia de fomentar la investigación específica sobre el SB en esta población, lo que permitiría diseñar programas y lineamientos ajustados a las condiciones reales de trabajo que enfrentan en las instituciones médicas donde se desempeñan.

Referencias Citadas

- Aceves, G. A., López, M. Á. C., Moreno, S., Jiménez, F. F. S., & Campos, J. D. J. S. (2006). Síndrome de burnout. *Archivos de Neurociencias*, 11(4), 305-309.
- Carrillo-Esper, R., Gómez -Hernández, K., Espinoza de los Monteros Estrada, I. (2012). Síndrome de burnout en la práctica médica. *Med Int Mex*. 28(6):579-584.
- Dyrbye, L.N., West, C.P., Sinsky, C.A., Goeders, L.E., Satele, D.V., & Shanafelt, T.D. (2020). Burnout and Satisfaction With Work-Life Integration Among Physicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(7), 1376-1387.
- García, M. M. Á. (2022). Síndrome de burnout en el personal de salud ante la pandemia por Covid-19 en la Unidad de Medicina Familiar No 11 (UMF-11) en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Delegación Aguascalientes, México.
- Jarruche, S., & Mucci, N. (2021). Prevalence of Burnout Among Physicians in Brazil: A National Study. *Journal of Occupational Health*, 63(2), 101-108.
- Juárez, G. A., Idrovo, Á. J., Camacho-Ávila, A., & Placencia-Reyes, O. (2014). Síndrome de burnout en población mexicana: Una revisión sistemática. *Salud mental*, 37(2), 159-176.

- López-Valcarce, M. et al. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on healthcare professionals in Latin America: A cross-sectional study. *International Journal of Health Sciences*, 5(2), 23-30.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1996). *Leiter MP Maslach burnout inventory manual*. Palo Alto: California Consulting Psychological Press Inc.
- Meneses, J. C., Quintero, V. J. L., Pinto, V. K. E., & Jaimes, M. M. L. (2024). Síndrome de burnout en personal médico y de enfermería del área de urgencias generales, pediátricas y obstétricas de una Institución de Salud Pública de Norte de Santander.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11)*. WHO.
- Pillasagua, J. (2021). Síndrome de Burnout en estudiantes de medicina y médicos en Ecuador: Prevalencia y factores asociados. *Revista Médica del Ecuador*, 45(3), 23-35.
- Rafferty, J.P., Godlee, F., & Robertson, D. (2022). Burnout and stress among primary care physicians in the UK: An observational study. *Journal of Internal Medicine*, 291(5), 502-514.
- Rodríguez-Rey, R. et al. (2020). Psychological Impact and Associated Factors During the Initial Stage of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Among the General Population in Spain. *Frontiers in Psychology*, 11, 1540.
- Saborío, M. L., & Hidalgo, M. L. F. (2015). Síndrome de burnout. *Medicina Legal de Costa Rica*, 32(1), 119-124.

Trastorno de sueño tratado con homeopatía: Reporte de caso

Victorina Elizabeth Jiménez-Sánchez^{1*}

RESUMEN. En los últimos años, los trastornos del sueño han aumentado de manera significativa, ya sea como parte de una enfermedad o como manifestación aislada. Esta condición impacta directamente en la calidad de vida, dado que el sueño es un proceso fisiológico esencial para la salud integral del ser humano. El presente trabajo expone el caso de un paciente que, en julio de 2023, inició con alteraciones persistentes para conciliar el sueño, somnolencia diurna excesiva, sensación constante de cansancio o agotamiento, olvidos frecuentes y cambios notorios en el estado de ánimo, caracterizados por irritabilidad, intolerancia y tristeza asociada a una sensación de falta de energía. Estas manifestaciones afectaron negativamente su desempeño laboral, así como sus relaciones familiares y vecinales. En octubre del mismo año acudió a consulta con su psiquiatra, recordando que en 2022 había sido diagnosticado con depresión post-COVID. Se instauró tratamiento convencional para depresión y se recomendó retomar sesiones con un psicoterapeuta. Sin embargo, al no percibir mejoría, en junio de 2024 decidió acudir a consulta homeopática. Siguiendo los principios fundamentales de la Homeopatía y mediante un proceso de anamnesis detallada, se prescribió *Natrum muriaticum* 0/6 y *Passiflora* 6C, junto con medidas generales como caminatas diarias, prácticas de relajación (yoga, musicoterapia, entre otras) y la reducción progresiva de la dosis del medicamento convencional, bajo estricta supervisión médica. La respuesta al tratamiento homeopático fue positiva e inmediata. Tras tres meses de seguimiento, el paciente presentó normalización del sueño, mejor estado de ánimo y actitud optimista; su aspecto personal mejoró notablemente y se observó una recuperación de sus relaciones familiares, sociales y laborales, así como una reducción significativa de la medicación convencional. El éxito del abordaje homeopático radica en considerar la totalidad de los síntomas expresados por el paciente y contextualizarlos según los fundamentos de la Homeopatía, lo que resalta la importancia de una historia clínica completa e individualizada. Asimismo, la disminución de los medicamentos convencionales debe realizarse con criterio médico y bajo supervisión, para evitar descompensaciones y garantizar la seguridad del paciente.

Palabras clave: Homeopatía, trastorno del sueño, anamnesis, historia clínica.

Report of a case of sleep disorder treated with homeopathy. In recent years, the prevalence of sleep disorders has increased, occurring either as part of an underlying disease or as an isolated condition. Sleep disorders directly impact quality of life, as sleep is an essential physiological process vital to overall human health. This paper presents the case of a patient who, in July 2023, began experiencing persistent difficulty falling asleep, excessive daytime sleepiness, constant fatigue or exhaustion, frequent forgetfulness, and noticeable mood swings characterized by irritability, intolerance, and sadness associated with a lack of energy. These symptoms affected his work performance and his family and neighbors. In October of the same year, he told his psychiatrist that he had received a diagnosis of post-COVID depression in 2022. The doctor started conventional treatment for depression, and he advised the patient to resume sessions with a psychotherapist. However, as he did not perceive any improvement, in June 2024 he sought homeopathic consultation. Following the fundamental principles of homeopathy and a detailed anamnesis, the homeopath also prescribed *Natrum muriaticum* 0/6 and *Passiflora* 6C, besides general measures: daily walks, relaxation practices including yoga and music therapy, and a progressive reduction of conventional medication under strict medical supervision. The response to homeopathic treatment was positive and immediate. After three months of follow-up, the patient exhibited normalized sleep patterns, improved mood, and an optimistic attitude. His personal appearance improved, and the family, social, and work relationships also recovered, with a significant reduction in conventional medication. The success of the homeopathic approach lies in considering all symptoms expressed by the patient and contextualizing them according to homeopathic principles, which underscores the importance of a comprehensive and individualized medical history. Medical professionals

¹Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional, México.

*Autor para correspondencia: vjimenez@ipn.mx

must reduce conventional medications under medical supervision to prevent decompensation and ensure patient safety. **Keywords:** Homeopathy, sleep disorders, anamnesis, medical history.

1. Introducción

El sueño es un proceso fisiológico vital para el óptimo funcionamiento físico y mental del ser humano, ya que cumple funciones relacionadas con el restablecimiento o conservación de la energía, la eliminación de radicales libres acumulados durante el día, la regulación y restauración de la actividad eléctrica cortical, la regulación térmica, metabólica y endocrina, la homeostasis sináptica, la activación inmunológica y la consolidación de la memoria, entre otras (Huallanca-Pillaca, 2025). El sueño normal varía con la edad: los recién nacidos duermen hasta 18 horas al día, los preescolares entre 11 y 12 horas, los adultos mayores entre 5 y 6 horas, y el promedio óptimo para un adulto es de 8 horas diarias para alcanzar un descanso reparador (Robles, 2023).

En México, los trastornos del sueño se han convertido en un problema de salud pública. Según Carrillo-Mora et al. (2018), se están reconociendo cada vez más las consecuencias que una disminución de la cantidad y calidad del sueño puede tener en la salud a mediano y largo plazo. La Clínica de Trastornos del Sueño de la UNAM (CTS-UNAM, 2019) señala que pueden presentarse como manifestaciones aisladas o asociadas a otras enfermedades, afectando a todas las edades, con mayor incidencia en adolescentes, adultos jóvenes y adultos mayores con ansiedad, depresión o altos niveles de estrés (Alonso, 2023). Existen más de 100 trastornos de sueño y vigilia (Tango, Inc., 2023), agrupados en cuatro categorías: a) insomnio, b) somnolencia diurna excesiva, c) alteraciones del ritmo circadiano y d) conductas anormales durante el sueño. Su origen se relaciona con el ritmo de vida moderno, cambios en hábitos alimenticios, reducción de actividad física y alteración de rutinas de descanso (Carrillo-Mora et al., 2018). Además, casi cualquier enfermedad puede afectar el sueño, lo que ha motivado que se clasifiquen como entidades clínicas propias (Gallego Pérez-Larraya et al., 2007).

La falta de sueño aumenta la susceptibilidad a infecciones, retrasa la recuperación, incrementa el riesgo de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares (Olson, 2018). Zeitzer et al. (2004) en un estudio con 75 mil adultos de la Universidad de Stanford, hallaron que dormir después de la 1:00 a.m. incrementa el riesgo de depresión y ansiedad (20-40%), favorece decisiones impulsivas y deteriora el juicio. El presente trabajo expone el caso de un paciente con insomnio crónico, abordado mediante tratamiento homeopático.

2. Definición de insomnio

El insomnio es el trastorno del sueño más frecuente en la población, afectando hasta el 80% en forma transitoria al menos una vez en la vida. Se define como dificultad para conciliar o mantener el sueño con sensación de descanso no reparador, a pesar de contar con condiciones ambientales óptimas (Márquez-Romero & Chiquete, 2013). Factores predisponentes: estrés, ansiedad, depresión, pesadillas, enfermedades crónicas (asma, artritis, diabetes, insuficiencia cardíaca, cáncer), uso de medicamentos como antidepresivos, factores ambientales (ruido, temperaturas extremas), consumo de alcohol, cafeína, nicotina u otras drogas, y otros trastornos del sueño como apnea obstructiva. Manifestaciones clínicas: fatiga diurna, disminución de atención y concentración, olvidos, bajo rendimiento laboral o escolar, irritabilidad, ansiedad, hiperactividad, impulsividad y alteraciones emocionales que incrementan el riesgo de depresión. Tratamiento: puede ser no farmacológico (higiene del sueño, terapia cognitivo-conductual, relajación, ejercicio) o farmacológico (benzodicepinas, hipnóticos), individualizado según cada caso.

3. Presentación del caso

Paciente: Masculino, 62 años, originario y residente de Ciudad de México, casado, licenciado en Odontología, jubilado. Consulta el 5 de junio de 2024 en servicio médico homeopático por insomnio persistente pese a tratamiento convencional. Presenta despertares nocturnos frecuentes, somnolencia diurna, cansancio, irritabilidad, tristeza, olvidos y desmotivación. Antecedentes: COVID-19 en agosto de 2022, con depresión post-COVID tratada por psiquiatra y psicoterapeuta, antecedente de intento suicida. Medicación previa: quetiapina y clonazepam. Desde octubre de 2023, empeoramiento de síntomas y aumento de dosis de fármacos sin mejoría. Niega tabaquismo, alcoholismo, alergias y antecedentes familiares psiquiátricos. Examen físico: Paciente delgado, orientado, sin signos de deshidratación ni alteraciones relevantes en exploración general.

4. Tratamiento homeopático

Se prescribió *Natrum muriaticum* 0/6 (tres veces al día) y *Passiflora* 6C (dos horas antes de dormir), junto con recomendaciones de higiene del sueño, actividad física ligera y técnicas de relajación. Se indicó reducción progresiva de medicación convencional bajo supervisión médica debido a los riesgos asociados con quetiapina y benzodiacepinas. *Natrum muriaticum* útil en trastornos emocionales con tristeza silenciosa, deseo de soledad, insomnio por hiperactividad mental, irritabilidad matutina, adelgazamiento, sequedad de mucosas y estreñimiento (Vijnovsky, 1980). *Passiflora*, sedante seguro, indicado en insomnio por excitación nerviosa, preocupaciones y fatiga mental.

5. Evolución y seguimiento

Tras tres meses de tratamiento, el paciente reportó normalización del sueño, mejoría del estado de ánimo, recuperación de relaciones familiares y sociales, reducción significativa de medicación convencional y aumento del bienestar general.

6. Conclusión

El éxito terapéutico observado se atribuye a un abordaje individualizado, considerando la totalidad de los síntomas del paciente y su contexto, en consonancia con los principios homeopáticos. La disminución de medicación convencional debe realizarse con criterio médico y de forma supervisada para evitar descompensaciones. El manejo integral, con colaboración entre homeópatas y especialistas, es esencial para preservar la salud mental y física del paciente.

Referencias Citadas

- Alonso, P. (2023). El Hábito común que no debes realizar jamás si sufres insomnio. Diario El Universal. Disponible en: <https://www.eluniversal.com.mx/tendencias/el-habito-comun-que-no-debes-realizar-jamas-si-sufres-de-insomnio/>.
- Carrillo-Mora, P., Barajas-Martínez, K. G., Sánchez-Vázquez, I., & Rangel-Caballero, M. F. (2018). Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias?. Revista de la Facultad de Medicina (México), 61(1), 6-20.
- Clínica de Trastornos del Sueño (CTS-UNAM). Trastornos del sueño. Disponible en: <https://clinicadelsueno.facmed.unam.mx/trastornos.php#>.
- Gállego Pérez-Larraya, J., Toledo, J.B., Urrestarazu, E., & Iriarte, J. (2007). Clasificación de los trastornos del sueño. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 30(Supl. 1), 19-36.
- Huallanca-Pillaca, E. C. D. (2025). Asociación entre calidad de sueño y depresión en estudiantes de medicina de la Universidad Continental, Lima 2023.

- Márquez-Romero, J. M., Chiquete, E. (2013). Frecuencia de insomnio y sus consecuencias diurnas en pacientes mexicanos: Subanálisis del estudio EQUINOX. *Rev Mex Neuroci.* 14:314-320.
- Olson, E. (2018). Clínica Mayo. Falta de sueño: ¿puede enfermarte?. Disponible en: <https://goo.su/NwSI8y>.
- Robles; D (2023). Gaceta UNAM, En México más de 45% padecen insomnio. Desponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/en-mexico-mas-de-45-de-adultos-padecen-insomnio/>.
- Tango, Inc. (2023). MedlinePlus. Trastornos del sueño. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000800.htm>.
- Vijnovsky, M. B. (1980). Tomo II y III. Tratado de Materia Médica Homeopática, Argentina.
- Zeitzar, J. (2004) ¿Qué le pasa a tu cerebro si duermes después de la 1 de la madrugada”, Publicado en el Diario “El Universal. Recuperado en: <https://www.eluniversal.com.mx/tendencias/que-le-pasa-a-tu-cerebro-si-duermes-despues-de-la-1-de-la-madrugada/>.

Evaluación de la aplicación de homeopáticos en cultivos con equipo Healy

Sabino Honorio Martínez Tomás^{1,*}, Rafael Pérez Pacheco¹, Felipe de Jesús Ruiz-Espinoza², Cesáreo Rodríguez-Hernández³, Beatriz Quiroz-González¹, Israel Dionicio y de Jesús¹, Carlos Granados Echegoyen⁴, Nancy Alonso Hernández¹, Balamero Zárate-Nicolas¹, Yolanda Donají Ortiz-Hernández¹

RESUMEN. Las plantas, al igual que otros organismos vivos, están rodeadas por energía sutil que puede desequilibrarse debido a diversos factores, provocando enfermedades y debilitando su capacidad de defensa. Este desequilibrio altera la biosíntesis de compuestos secundarios, haciéndolas más vulnerables a plagas, las cuales se consideran indicadores del desbalance fisiológico, no su causa directa. La agrohomeopatía propone restituir la salud de las plantas mediante preparados homeopáticos que, a través de ultradilución y succusión, modifican la energía del disolvente y actúan sobre la energía sutil de los cultivos. Estos preparados no combaten directamente a las plagas, sino que inducen resistencia natural, aumentan el vigor y estimulan la producción. En este estudio, se evaluó el efecto del Nosode 200CH, elaborado a partir de plagas y enfermedades del frijol, aplicado en cultivos de *Phaseolus vulgaris* en Oaxaca, México, entre noviembre de 2022 y marzo de 2023. El tratamiento mostró mejoras significativas frente al testigo: hasta 108% más rendimiento, 26% mayor biomasa, 32% más longitud de raíz, 34% más vainas y hasta 227% menos daño. Se utilizó el equipo Healy para medir la energía sutil de las plantas, observándose un incremento significativo de los tipos de energía celeste y amarilla tras la aplicación del nosode. También se compararon datos en *Capsicum annuum*, donde los productos homeopáticos elevaron la energía total a 79% frente a 35% del testigo, y el tipo de energía celeste alcanzó 87.2% frente a 39% en las plantas no tratadas, evidenciando su efecto bioenergético positivo.

Palabras clave: Agrohomeopatía, energía sutil, nosode 200CH.

Evaluation of homeopathic applications in crops using the Healy device. Plants, like other living organisms, are surrounded by subtle energy that can become imbalanced due to various factors, leading to diseases and weakening their defense capacity. This imbalance alters the biosynthesis of secondary metabolites, making them more vulnerable to pests, which are considered indicators of physiological imbalance rather than its direct cause. Agrohomeopathy proposes restoring plant health through homeopathic preparations that, by means of ultradilution and succussion, modify the energy of the solvent and act upon the subtle energy of crops. These preparations do not directly combat pests but induce natural resistance, enhance vigor, and stimulate productivity. In this study, the effect of the 200CH Nosode, prepared from pests and diseases of common bean, was evaluated in *Phaseolus vulgaris* crops in Oaxaca, Mexico, between November 2022 and March 2023. The treatment showed significant improvements compared to the control: up to 108% higher yield, 26% greater biomass, 32% longer roots, 34% more pods, and up to 227% less damage. The Healy device was used to measure the subtle energy of plants, revealing a significant increase in the celestial and yellow energy types after application of the nosode. Data were also compared in *Capsicum annuum*, where homeopathic products increased total energy to 79% compared to 35% in the control, and celestial energy reached 87.2% compared to 39% in untreated plants, demonstrating their positive bioenergetic effect.

Keywords: Agrohomeopathy, subtle energy, nosode 200CH.

¹Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

²Investigador Jubilado de Universidad Autónoma de Chapingo, México.

³Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, Texcoco. Edo. de México, México.

⁴SECIHTI-Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, México.

*Autor para correspondencia: smartinez@ipn.mx

1. Introducción

La homeopatía aplicada a la agricultura, denominada agrohomeopatía, consiste en la elaboración de agnoscodes a partir de plagas, los cuales poseen la capacidad de controlar en los cultivos a la misma plaga de origen (Rodríguez-Hernández et al., 2017). Este enfoque representa un modelo ecológico y económicamente viable, con potencial para reducir de manera significativa el uso de agroquímicos (Mazón-Suástegui et al., 2020). Se estima que su implementación podría incrementar la sostenibilidad ambiental en un 37 % y disminuir el potencial de ecotoxicidad en un 91.4 %, además de generar beneficios en indicadores socioeconómicos (Córdoba et al., 2022). La base de la homeopatía radica en el principio de la similitud terapéutica (*similia similibus curentur*), descrito desde la antigüedad por Hipócrates y consolidado por Hahnemann como “ley natural de curación” (Hahnemann, 1998). Este principio se sustenta en la capacidad del organismo de activar una reacción curativa frente a sus propios desórdenes mediante la administración de dosis infinitesimales.

Durante años persistió la controversia acerca de cómo diluciones que exceden el límite de Avogadro, aparentemente sin contener moléculas del material de partida, podían mantener propiedades terapéuticas. Sin embargo, investigaciones recientes han aportado evidencia: Chikramane et al. (2010) demostraron, mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM), difracción de electrones y espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente (ICP-AES), la presencia de nanopartículas metálicas en estas diluciones extremas. Asimismo, Montagnier et al. (2015) reportaron que soluciones acuosas altamente diluidas de ADN bacteriano y viral emiten señales electromagnéticas de baja frecuencia y conservan información genética detectable por PCR. A su vez, Henry (2017), a partir de la teoría cuántica de campos, explicó que el agua puede almacenar información estructural en dominios de coherencia generados por la sucusión.

En cultivos estratégicos como frijol, maíz y chile, se han registrado efectos positivos de nosodes y preparados homeopáticos comerciales tanto en la reducción de plagas —*Epilachna varivestis*, *Spodoptera frugiperda* y *Myzus persicae*— como en la recuperación de tejidos vegetales y el fortalecimiento de la resistencia sistémica (Rodríguez-Hernández et al., 2017; Fernandes et al., 2019; Silva et al., 2021; Quiroz-González et al., 2024). Tradicionalmente, el manejo de enfermedades en humanos y plantas ha dependido de compuestos químicos organosintéticos con acción directa sobre síntomas físicos. Sin embargo, hoy se reconoce que muchos trastornos tienen su origen en desequilibrios energéticos que alteran la homeostasis. En plantas, está documentada su respuesta a campos electromagnéticos; de hecho, la aplicación de campos magnéticos puede mejorar la germinación, el crecimiento y la síntesis de metabolitos secundarios clave para la defensa frente a plagas y patógenos (Meirelles de Melo et al., 2025).

La agrohomeopatía, en este sentido, busca restablecer el equilibrio energético de las plantas mediante preparados altamente diluidos que han demostrado favorecer el crecimiento, estimular la producción de compuestos defensivos y fortalecer la resistencia contra enfermedades (Oliveira et al., 2014). Diversos estudios reportan que la aplicación de nosodes induce la síntesis de compuestos fenólicos, lo que mejora la calidad de semillas y frutos (Quiroz-González et al., 2024). Incluso se ha explorado la posibilidad de transmitir a distancia la información energética de estos preparados, fundamentada en la capacidad del agua para almacenar estructuras coherentes (Giudice & Tedeschi, 2009).

En este contexto, la incorporación del dispositivo Healy para evaluar el campo bioenergético de las plantas constituye una innovación relevante. Este equipo permite registrar frecuencias vibratorias y la coherencia del campo electromagnético en organismos vivos, detectando cambios sutiles tras la aplicación de preparados homeopáticos. Su uso abre la posibilidad de anticipar respuestas fisiológicas

antes de que sean observables en parámetros agronómicos convencionales, ofreciendo un enfoque holístico para el monitoreo y manejo de cultivos estratégicos como frijol, maíz y chile.

2. Materiales y métodos

El dispositivo Healy, particularmente en sus versiones Resonance y Professional, ofrece una herramienta para el análisis del aura basada en principios de bioresonancia, modelos cuánticos de información y conceptos de medicina energética (Healy World, 2021). Este tipo de análisis tiene como finalidad representar el estado del campo bioenergético de una persona o planta, entendido como la manifestación vibracional o sutil que rodea el cuerpo físico (Schmieke, 2022).

Se tomaron de 10-20 fotos de plantas de frijol en fructificación de cada tratamiento incluyendo el testigo (Figura 1). Una vez conectado el dispositivo a través bluetooth al sistema mediante la aplicación HealAdvisor Analyse, se carga la foto tomada con la Tablet o celular y a cada foto se le registra sus datos, el proceso inicia con la creación de un perfil de planta, que incluye nombre científico fecha de germinación, edad, y una fotografía, ubicación, el dispositivo utiliza un sistema interno de medición que, según sus desarrolladores, capta la frecuencia de resonancia individual de la persona o planta, al dar click en Aura. Esta frecuencia es considerada una representación de la vibración energética del usuario en el momento del análisis (Healy World, 2023).

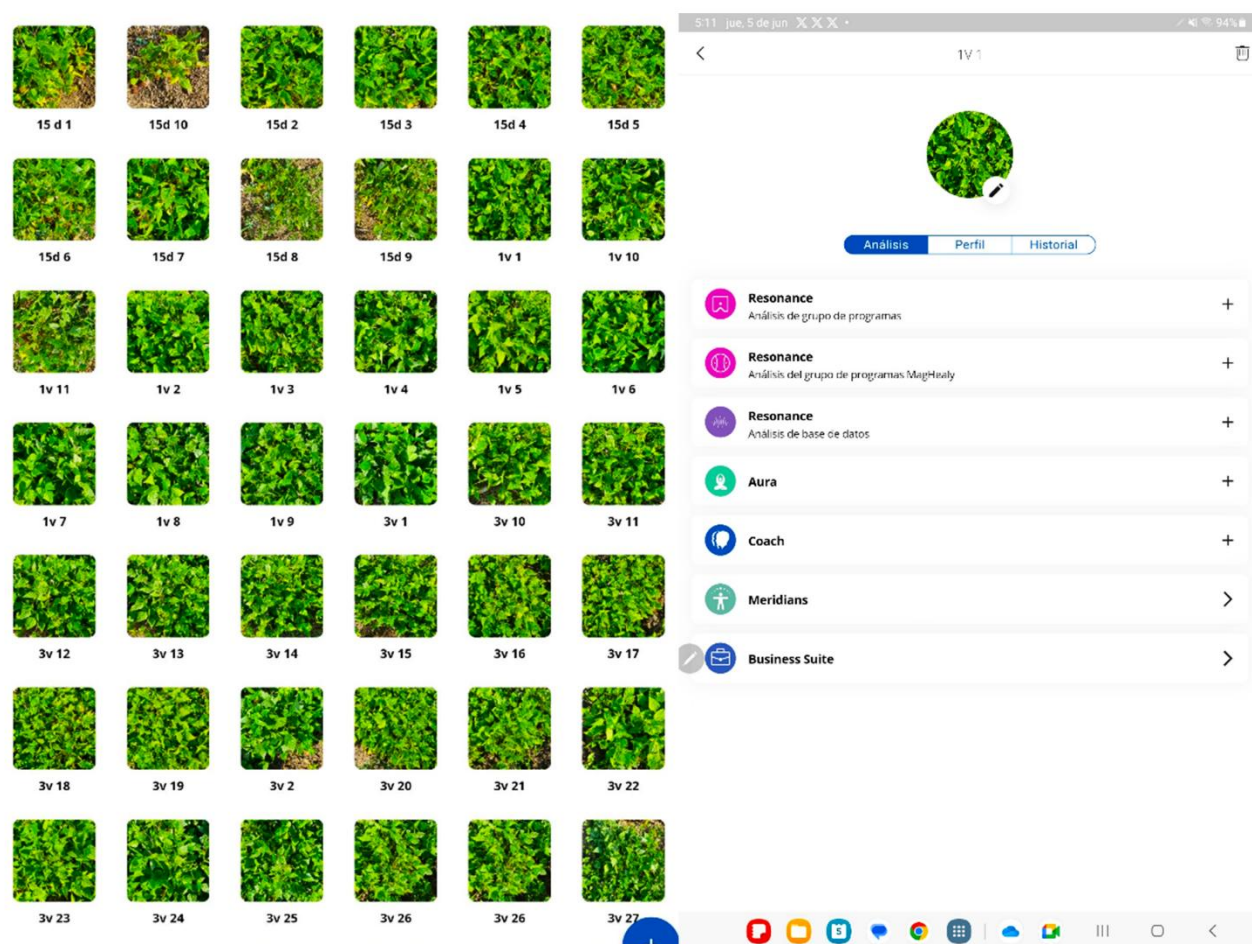


Figura 1. Fotos de plantas de frijol tomadas en campo y terminación de registro de planta en el sistema app HealAdvisor Analyse.

La metodología empleada se basa en la tecnología desarrollada originalmente para el sistema TimeWaver, el cual interpreta la información del campo cuántico o “campo de información”, como lo denomina Marcus Schmiede, físico y creador de esta tecnología. El Healy transforma esta lectura en un análisis gráfico del aura, el cual se presenta como una visualización de los colores predominantes y los niveles de activación de los siete chakras principales: raíz, sacro, plexo solar, corazón, garganta, tercer ojo y corona (TimeWaver, s.f.). Cada chakra se representa con un porcentaje de actividad, el cual se interpreta en términos de salud emocional, mental, espiritual y energética (Figura 2). A través de un sistema de comparación con valores ideales preestablecidos, el software identifica los desequilibrios energéticos y genera un informe interpretativo basado en una base de datos textual asociada a cada chakra. Esta interpretación se presenta como una guía que describe posibles estados emocionales o bloqueos energéticos del usuario (Healy World, 2021; TimeWaver, s.f.).

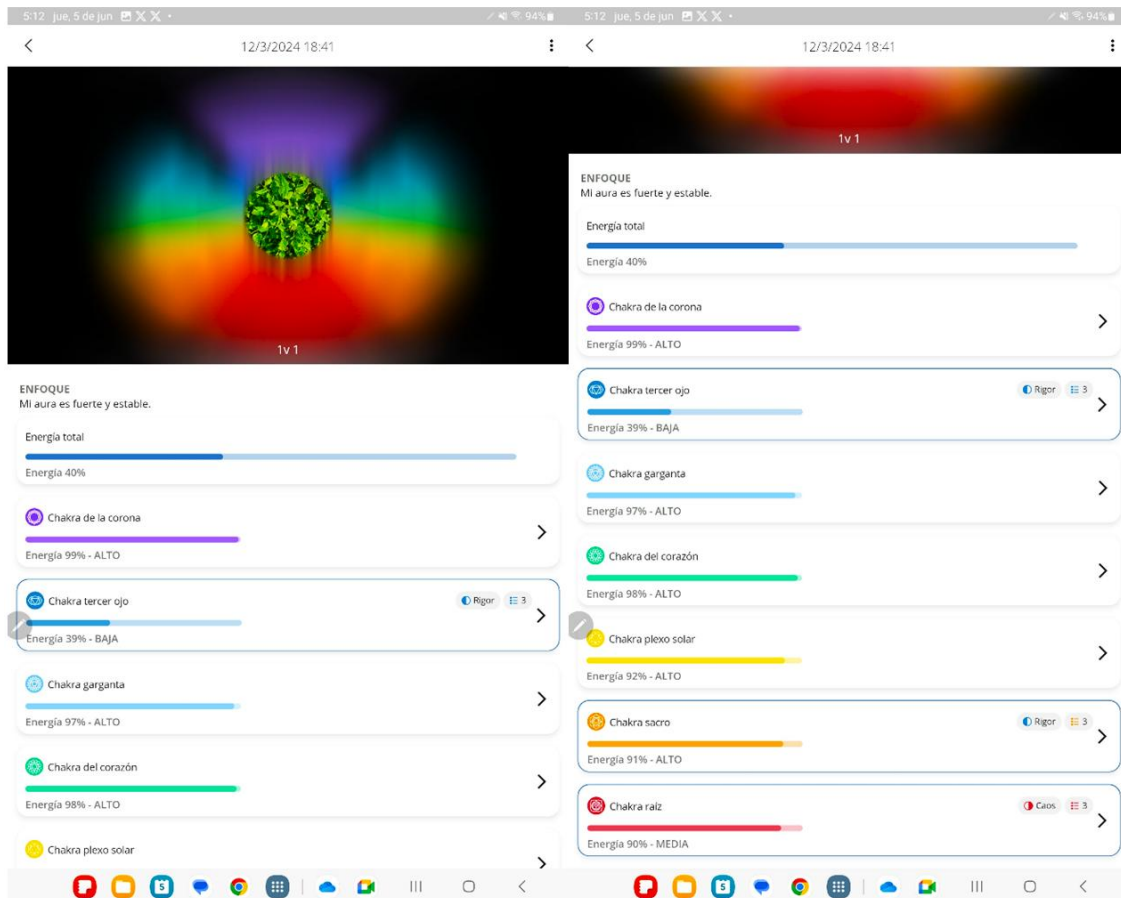


Figura 2. Resultados de análisis de aura de planta de frijol.

En caso de que se detecten desequilibrios, el dispositivo puede sugerir un proceso de armonización, transmitiendo frecuencias específicas diseñadas para restablecer el equilibrio vibratorio de los centros energéticos comprometidos. Estas frecuencias se basan en algoritmos desarrollados por el sistema y en principios de resonancia cuántica, aunque no existe una validación científica convencional que respalde sus mecanismos (Schmiede, 2022). Es importante subrayar que el análisis del aura mediante Healy no constituye un diagnóstico médico, ni pretende sustituir una evaluación profesional de salud. Se trata de una herramienta dentro del ámbito de las terapias alternativas, cuya interpretación y aplicación se fundamenta en modelos energéticos tradicionales y modernos, pero no en

biomarcadores fisiológicos ni en evidencia clínica replicable bajo estándares científicos (Healy World, 2021).

3. Resultados

La aplicación de preparados agrohomeopáticos en frijol (*Phaseolus vulgaris*), maíz (*Zea mays*) y chile (*Capsicum annuum*) mostró efectos positivos en variables agronómicas, fisiológicas y bioenergéticas. En el caso del frijol, una sola aplicación del nosode 200CH durante la etapa de prefloración incrementó significativamente el rendimiento del cultivo, con un aumento del 108% respecto al testigo negativo y del 32% en comparación con el manejo convencional. Este tratamiento también mejoró la biomasa (+26%), la longitud de raíz (+32% vs. testigo negativo, +48% vs. manejo convencional) y redujo el daño en vainas hasta en un 227%. La incidencia de larvas de *Diabrotica balteata* fue inferior al 1.3% en las plantas tratadas, frente al 7.4% en el testigo. Asimismo, se incrementó en un 37% el índice de estabilidad de membrana en hojas. Estos datos provienen de las evaluaciones agronómicas realizadas durante el ensayo en campo, y no de los cuadros energéticos.

En maíz, los tratamientos con nosode 200CH y con un paquete homeopático comercial generaron un incremento en la energía total, alcanzando valores de hasta 89% con aplicaciones cada 15 días, frente al 54% del testigo sin aplicación (Cuadro 1).

Cuadro 1. Plantas de *Zea mays* tratadas con nosode maíz 200CH y con paquete homeopático Maute del libro Homeopatía para plantas y sin (Testigo), próximas a espigar.

Energía	Testigo (Sin aplicación) Final (%)	Una vez Final (%)	Tres veces Final (%)	Cada 8 días Final (%)	Cada 15 días Final (%)
Total	54	78	81	87	89
Morada	95	88	94	91	85
Azul	53	86	78	65	86
Celeste	86	78	77	95	98
Verde	54	72	90	97	90
Amarillo	97	87	89	99	89
Anaranjado	100	100	96	93	94
Rojo	63	74	72	95	92

Respecto a la energía biofotónica medida con el dispositivo Healy, el tratamiento con una aplicación del nosode frijol 200CH indujo un aumento significativo en la energía de tipo celeste (13.95%) en comparación con el testigo (8.79%), y una disminución en la energía amarilla (5.69% vs. 11.64%), indicando una menor exigencia energética para defensa fisiológica (Cuadro 2). No se observaron diferencias significativas en la energía verde, relacionada con la salud general de la planta. Para *C. annuum*, el uso del paquete homeopático Maute elevó la energía total promedio al 79%, significativamente superior al 35% registrado en el testigo. En particular, la energía tipo celeste se incrementó hasta un 87.2% frente al 39% del testigo, reflejando un efecto bioenergético positivo atribuible al tratamiento homeopático (Cuadro 3, 4).

La investigación sobre el efecto de un agrohomeopático en el cultivo de frijol reveló que su aplicación tiene un impacto significativo en diversas variables agronómicas y de protección. Particularmente, una sola aplicación del agrohomeopático en la etapa de prefloración demostró ser altamente beneficiosa, incrementando el rendimiento del frijol en un 108% en comparación con el control negativo y un 32% en relación con el manejo convencional. Si bien una mayor frecuencia de aplicación del agrohomeopático resultó en una disminución del rendimiento, este aún se mantuvo un

27% por encima del control negativo. La biomasa de las plantas también se vio favorecida por una única aplicación, superando en un 26% al control negativo y en un 58% al control positivo, aunque la eficiencia de la planta (relación fruto-biomasa) fue menor que la del control positivo.

Cuadro 2. Medición de energía con equipo Healy de fotos de plantas de los tratamientos, con agrososede frijol 200C, aplicados al cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en la etapa de fructificación.

Tratamiento	Energía total (%)	Morada (%)	Azul (%)	Celeste (%)	Verde (%)	Amarillo (%)	Anaranjado (%)	Rojo (%)
	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)	Medias (Rangos)
S/N	6.24 (38.18) a	10.81 (50.36) ab	8.75 (42.18) a	8.79 (42.27) ab	10.05 (43.86) ab	11.64 (52.23) b	7.07 (37.59) a	11.24 (47.00) a
Una vez	9.98 (54.55) a	11.11 (50.55) ab	11.27 (42.82) a	13.95 (63.09) c	9.62 (45.27) ab	5.69 (25.82) a	10.93 (58.09) a	8.46 (35.82) a
Tres veces	8.68 (50.46) a	10.50 (50.96) b	11.04 (48.11) a	9.07 (44.00) ab	9.81 (42.89) a	11.50 (52.50) b	9.61 (49.54) a	13.31 (52.11) a
Cada 8 días	6.26 (38.98) a	6.65 (32.95) a	11.00 (47.30) a	7.94 (36.95) a	9.88 (45.05) ab	8.26 (36.20) ab	9.74 (49.55) a	10.04 (43.70) a
Cada 15 días	10.88 (55.35) a	10.24 (43.60) ab	10.42 (49.40) a	12.80 (59.10) bc	13.60 (62.10) b	14.02 (55.90) b	5.72 (34.20) a	10.64 (42.50) a

S/N: Sin aplicación

Cuadro 3. Medición de energía con Healy de plantas *Capsicum annuum* tratadas con paquete homeopático Maute del libro Homeopatía para plantas y sin (Testigo) a inicios de la floración.

Energía	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5	Testigo
	Final (%)	Final (%)	Final (%)	Final (%)	Final (%)	Final (%)
Total	87	90	78	61	79	35
Morada	87	93	71	89	80	87
Azul	97	87	99	61	90	96
Celeste	92	98	76	92	78	39
Verde	71	84	99	92	93	76
Amarillo	94	99	92	94	75	89
Anaranjado	89	91	77	53	83	96
Rojo	97	89	74	71	85	95

El estudio también destacó mejoras en el desarrollo radicular y la calidad de las vainas. Las plantas tratadas con el agrohomeopático presentaron raíces más largas, hasta un 32% y un 48% más extensas que el control negativo y positivo, respectivamente. Además, se observó una notable reducción en el número de vainas dañadas, siendo hasta un 227% y un 218% menos que en los controles. La aplicación única del agrohomeopático favoreció el mayor número y tamaño de vainas, aunque el número de vainas vanas fue similar al control negativo.

En cuanto a la protección del cultivo, la incidencia de larvas de *D. balteata* en las vainas de frijol fue considerablemente menor en las plantas tratadas con agrohomeopatía y en el control positivo, con valores inferiores al 1.3%, en contraste con el 7.4% observado en el control negativo. Un hallazgo relevante fue el aumento del índice de estabilidad de la membrana celular en las hojas de frijol, que fue un 37% mayor con una sola aplicación del agrohomeopático. En lo que respecta a la calidad del grano y la protección poscosecha, el contenido de compuestos fenólicos totales en las semillas

aumentó con tres aplicaciones o aplicaciones semanales del agrohomeopático. En las hojas, la aplicación semanal y el control positivo indujeron la mayor síntesis de estos compuestos. La evaluación poscosecha demostró que tanto una sola aplicación del agrohomeopático como el manejo convencional durante precosecha, y el tratamiento con fosforo de aluminio en poscosecha, incrementaron la mortalidad de *Zabrotes subfasciatus* en las semillas de frijol en un 80% en comparación con las semillas sin tratar.

Cuadro 4. Medición de tipos de energía con Healy de plantas *Capsicum annuum* tratadas con paquete homeopático Maute del libro Homeopatía para plantas y sin (Testigo) a inicios de la floración.

Tipo de energía	Medias
Total	79.0 a
Total (Testigo)	35.0 b
Morada	84.0 a
Morada (Testigo)	87.0 a
Azul	86.8 a
Azul (Testigo)	96.0 a
Celeste	87.2 a
Celeste (Testigo)	39.0 b
Verde	87.8 a
Verde (Testigo)	76.0 a
Amarillo	90.8 a
Amarillo (Testigo)	89.0 a
Anaranjado	78.6 a
Anaranjado (Testigo)	96.0 a
Rojo	83.2 a
Rojo (Testigo)	95.0 a

4. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que la aplicación de preparados agrohomeopáticos, como el nosode 200CH, puede inducir respuestas agronómicas y bioenergéticas positivas en cultivos estratégicos como frijol, maíz y chile. En frijol, el incremento significativo en rendimiento, biomasa, longitud radicular, así como la reducción del daño por *D. balteata* y la mejora en la estabilidad de membranas celulares, sugieren una activación de mecanismos fisiológicos de defensa inducida, previamente descritos por Sen et al. (2018). Estos efectos coinciden con investigaciones que reportan el papel de los nosodes en la mejora de la tolerancia al estrés y en la modulación del crecimiento vegetal (Ferreira et al., 2021).

Particularmente relevante fue la observación de que una sola aplicación del preparado homeopático en la etapa de prefloración generó mejores resultados que aplicaciones múltiples. Este patrón sugiere que, en homeopatía vegetal, una estimulación adecuada puede bastar para activar respuestas endógenas sin sobrecargar el sistema, lo que es consistente con lo señalado por Jütte y Riley (2005), quienes documentan que no existe una relación dosis-efecto lineal en homeopatía, y que frecuencias elevadas pueden incluso reducir la efectividad del tratamiento.

Desde una perspectiva bioenergética, las mediciones realizadas con el equipo Healy revelaron diferencias notables entre plantas tratadas y no tratadas. Las plantas que recibieron tratamiento

mostraron un aumento significativo en la energía total y particularmente en la energía de tipo celeste, lo cual se asocia con mayor vitalidad, equilibrio metabólico y regeneración tisular. Este resultado sugiere que los tratamientos homeopáticos no solo actúan a nivel fisiológico visible, sino también sobre el campo sutil del organismo vegetal, un concepto desarrollado por Schmiede (2022) y sustentado en la teoría de dominios de coherencia del agua propuesta por Giudice & Tedeschi (2009).

El efecto protector observado también podría deberse a la activación de rutas bioquímicas asociadas a receptores de reconocimiento de patrones moleculares (PRRs), los cuales desencadenan la producción de metabolitos secundarios como compuestos fenólicos (Bhattacharya et al., 2010). En este estudio, los mayores niveles de fenoles en hojas y semillas tratadas con agrohomeopatía sugieren una defensa inducida eficaz, posiblemente epigenética, como plantean Di Lorenzo et al. (2021). Este mecanismo no solo protege durante el ciclo del cultivo, sino que puede prolongarse hasta la poscosecha, como se evidenció en la elevada mortalidad del gorgojo *Z. subfasciatus* en semillas tratadas. El caso de *C. annuum* también demostró efectos bioenergéticos positivos con el uso del paquete homeopático Maute, registrándose un incremento de hasta 87.2% en energía celeste y una energía total del 79%, en comparación con el 35% del testigo. Esto coincide con lo reportado por Pereira et al. (2019), quienes observaron mejoras en el desarrollo y vigor del pimiento tras la aplicación de homeopatía vegetal. Estos hallazgos aportan evidencia empírica en favor de la agrohomeopatía como una herramienta ecológica, de bajo costo y libre de residuos para la agricultura sustentable. No obstante, se requiere profundizar en el estudio de los mecanismos moleculares subyacentes, así como en el efecto de la potencia y frecuencia de aplicación, considerando las interacciones específicas entre genotipo, etapa fenológica y tipo de nosode.

5. Conclusión

Los resultados de este estudio demuestran que la aplicación de preparados agrohomeopáticos, particularmente del nosode 200CH, puede mejorar significativamente variables agronómicas, fisiológicas y bioenergéticas en cultivos de frijol, maíz y chile. Una sola aplicación del nosode en etapa de prefloración resultó ser la estrategia más efectiva para incrementar el rendimiento, la biomasa, la integridad celular y reducir el daño causado por plagas, en comparación con tratamientos múltiples o sin tratamiento. Desde la perspectiva bioenergética, el análisis mediante el dispositivo Healy evidenció que las plantas tratadas presentaron mayor energía total y un incremento significativo en el tipo de energía celeste, asociado con equilibrio metabólico y vitalidad. Esto sugiere que los preparados homeopáticos no sólo inducen respuestas agronómicas visibles, sino que también actúan a nivel del campo energético sutil de los organismos vegetales. El aumento de compuestos fenólicos en hojas y semillas, así como la elevada mortalidad poscosecha del gorgojo *Z. subfasciatus*, indican que los efectos protectores de la agrohomeopatía pueden extenderse más allá del ciclo vegetativo, posiblemente a través de mecanismos epigenéticos o de defensa inducida. La agrohomeopatía se consolida así como una alternativa sustentable y ecológica para el manejo de cultivos, sin generar residuos tóxicos ni alterar la calidad del producto. Sin embargo, se recomienda profundizar en estudios experimentales que evalúen distintas potencias, frecuencias y momentos de aplicación, así como su interacción con factores edafoclimáticos y genéticos, para optimizar su uso en condiciones agrícolas diversas.

Referencias Citadas

Bhattacharya, A., Sood, P., & Citovsky, V. (2010). The roles of plant phenolics in defence and communication during *Agrobacterium* and *Rhizobium* infection. *Molecular plant pathology*, 11(5), 705-719.

- Chikramane, P. S., Kalita, D., Suresh, A. K., Kane, S. G., & Bellare, J. R. (2010). Why extreme dilutions reach non-zero asymptotes: A nanoparticulate hypothesis based on froth flotation. *Homeopathy*, 99(4), 231–242.
- Córdoba, J., Silva, E. A., & Ortega, A. (2022). Homeopathic strategies in agroecology: Sustainability indicators and environmental impact. *Revista Latinoamericana de Agroecología*, 18(1), 45–59.
- Di Lorenzo, F., Dinelli, G., Marotti, I., & Trebbi, G. (2021). Systemic agro-homeopathy: a new approach to agriculture. *OBM Integrative and Complementary Medicine*, 6(3), 1-12.
- Fernandes, A. M., Silva, F. D. B., & Andrade, M. L. (2019). Uso de preparados homeopáticos na indução de resistência de plantas a pragas e doenças. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 14(2), 112–118.
- Ferreira, T. M., Mangeiro, M. Z., Almeida, A. M., Almeida, R. N., & Souza, R. M. (2021). Effect of nosodes on lettuce, parasitized or not by *Meloidogyne enterolobii*. *Homeopathy*, 110(04), 256-262.
- Giudice, E. D., & Tedeschi, A. (2009). Water and autocatalysis in living matter. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 28(1), 46-52.
- Hahnemann, S. (1998). *Organon of medicine* (6th ed.). New Delhi: B. Jain Publishers.
- Healy World. (2021). *Manual del usuario: Healy Resonance & Healy Professional* [versión digital]. <https://www.healyworld.net>
- Healy World. (2023). *HealAdvisor Analyse App Guide*. Healy International AG.
- Henry, M. (2017). Quantum field theory and the organization of living matter. *BioSystems*, 152, 1-6.
- Jütte, R., & Riley, D. (2005). A review of the use and role of low potencies in homeopathy. *Complementary therapies in medicine*, 13(4), 291-296.
- Mazón-Suástegui, J. M., Hernández-Llamas, A., & Medina-Santos, S. (2020). Agrohomeopatía: una alternativa viable para la agricultura sustentable. *Ciencia y Mar*, 24(70), 43–58.
- Meirelles de Melo, L., da Silva, P. S., & Ferreira, C. A. (2025). Magneto-homeopathy and plant immunity: A synergistic approach for pest resistance. *Journal of Plant Bioenergetics*, 5(1), 22–35.
- Montagnier, L., Aïssa, J., Ferris, S., Montagnier, J. L., & Lavallée, C. (2015). Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences. *Interdisciplinary Sciences: Computational Life Sciences*, 7(1), 81–91.
- Oliveira, J. S. B., Bonato, C. M., Carneiro, S. M. T. P. G., & Picoli, M. H. S. (2014). Activation of biochemical defense mechanisms in bean plants for homeopathic preparations. *African Journal of Agricultural Research*, 9(11), 971-981.
- Quiroz-González, B., Martínez-Tomás, S. H., Lagunez-Rivera, L., Granados-Echegoyen, C., Pérez-Pacheco, R., Dionicio-y de Jesús, I., & Zárate-Nicolás, B. H. (2024). Report on the Influence of Homeopathic/Nosode Foliar Applications on *Phaseolus vulgaris* (L.): Agronomic and Phytochemical Changes and Control of *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) and *Diabrotica balteata* (LeConte). *Horticulturae*, 10(10), 1014.
- Rodríguez-Hernández, A., Martínez-Tomás, S. H., & Pérez-Pacheco, R. (2017). Agronosodes en frijol: una estrategia agrohomeopática para el manejo de plagas. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 35(2), 245–252.
- Schmieke, M., & Marmann, P. (2022). Two Arm Stratified Pilot Study to Assess the Efficacy of the New Individualized Microcurrent Frequencies (IMF) Programs “Power of 3” in Comparison with Standard Healy Applications in Participants Under COVID-19 Crisis Induced Stress. *Health Educ. Public Health*, 5, 508-516.

- Sen, S., Chandra, I., Khatun, M. A., Chatterjee, S., & Das, S. (2018). Agrohhomeopathy: an emerging field of agriculture for higher crop productivity and protection of plants against various stress conditions. *IJRAR*, 5(4), 52-54.
- Silva, A. R., Oliveira, L. S., & Lima, P. H. (2021). Eficácia de nosódios no controle de *Spodoptera frugiperda* em milho (*Zea mays* L.). *Revista Brasileira de Agroecologia*, 16(4), 1–8.
- TimeWaver. (s.f.). How the Aura Analysis Works in the Healy System. <https://www.timewaver.com>

Homeopatía contra la garrapata tropical de los bovinos *Rhipicephalus (Boophilus)*

Cesáreo Rodríguez-Hernández^{1*}

RESUMEN. La homeopatía se ha posicionado como una alternativa eficaz frente a los métodos convencionales para el manejo de la garrapata tropical del bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Su aplicación ha demostrado reducir significativamente la oviposición, el peso y la eclosión de los huevos, la población larvaria, el peso de las hembras, la eficiencia reproductiva y hasta en un 97.6 % la cantidad de hembras repletas en el hospedero. Bajo su efecto, las garrapatas presentan un desarrollo más lento, con apariencia amarillenta, deshidratada y sin brillo; muestran abdomen arrugado, tamaño reducido y, generalmente, mueren a los cuatro días, ya sea secas o colapsadas sobre el animal. A los siete días, la población también disminuye en los pastizales, en el ambiente y en los propios animales. Hasta el momento se han ensayado 73 preparados homeopáticos (comerciales y no comerciales), incluyendo nosodes solos o en combinación, elaborados en escalas decimales y centesimales, con mezclas de hasta 19 ingredientes. Los resultados indican que superan en eficacia a los garrapaticidas convencionales y a los extractos vegetales. Además, en el hospedero favorecen la ganancia de peso, estimulan los mecanismos de defensa, inducen respuestas inmunomoduladoras y aumentan el número de linfocitos. El procedimiento de preparación inicia con la colecta de garrapatas vivas, a las que se perfora con un palillo para luego conservarlas durante 14 días en alcohol al 70 %. Posteriormente, se añaden cinco gotas de este material a 20 mL de alcohol al 70 % y se succiona 100 veces de manera continua para obtener la dilución 1CH. La potencia 6CH puede administrarse en agua de bebida, en soluciones de azúcar con sal, en una mazorca de maíz u otro alimento, o bien aplicarse directamente en el lomo o por aspersión sobre el cuerpo del animal. Entre sus principales ventajas destacan que no contamina, no deja residuos tóxicos ni en el animal ni en el ambiente, y puede integrarse con otros nosodes para tratar diversos desequilibrios o problemas de salud en el ganado, contribuyendo incluso a la regulación del agroecosistema ganadero.

Palabras clave: Homeopatía, *Rhipicephalus microplus*, Nosodes.

Homeopathy against the tropical cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus)*. Homeopathy has emerged as an effective alternative to conventional methods for the control of the tropical cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Its application has been shown to significantly reduce oviposition, egg weight and hatching, larval populations, female weight, reproductive efficiency, and up to 97.6% of engorged females on the host. Under its effect, ticks exhibit slower development, a yellowish and dehydrated appearance with lack of sheen; their abdomen becomes wrinkled, their size diminishes, and they usually die within four days, either desiccated or collapsed on the animal. By the seventh day, population levels also decline in pastures, in the environment, and on the animals themselves. To date, 73 homeopathic preparations (both commercial and non-commercial) have been tested, including nosodes used alone or in combination, prepared in decimal and centesimal scales, with mixtures containing up to 19 ingredients. Results indicate that they surpass conventional acaricides and plant extracts in effectiveness. In addition, in treated animals they promote weight gain, stimulate defense mechanisms, induce immunomodulatory responses, and increase lymphocyte counts. The preparation process begins with the collection of live ticks, which are perforated with a toothpick and then preserved for 14 days in 70% alcohol. Subsequently, five drops of this material are added to 20 mL of 70% alcohol and succussed 100 times without interruption to obtain the 1CH dilution. The 6CH potency may be administered in drinking water, in sugar-salt solutions, on a corn cob or other feed, or applied directly along the animal's back or sprayed onto the body. Among its main advantages are that it does not contaminate, leaves

¹Programa de Entomología y Acarología, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: crhernan@colpos.mx

no toxic residues in animals or the environment, and can be integrated with other nosodes to address various health imbalances and problems in livestock, even contributing to the regulation of the livestock agroecosystem. **Keywords:** Homeopathy, *Rhipicephalus microplus*, nosodes.

1. Introducción

La demanda de la sociedad de cosechar productos sanos, sin deterioro del ambiente ha propiciado la alineación de las políticas públicas y sobretudo la redirección de la investigación en diversos centros públicos para buscar métodos y técnicas agrícolas y ganaderas que signifiquen una real alternativa a los plaguicidas organosintéticos. Aunque hay varias opciones, aun se persigue la mortalidad de las plagas, incluso su manejo; se sigue poniendo el énfasis en el síntoma, en el signo, sin atender la verdadera causa del problema. Mientras se siga actuando de esta manera, no habrá un verdadero cambio de paradigma. La causa radica en el cultivo y en el ganado; organismos vivos que están desequilibrados en su biosíntesis, en su metabolismo, en su fisiología y que no construyen sus compuestos de defensa. Entre varias alternativas destaca la homeopatía, la cual fortalece, balancea, equilibra, vitaliza, vigoriza y estabiliza a los organismos vivos. Al equilibrar al huésped, se dejan de producir sustancias nutritivas y la plaga desaparece. Ha mostrado este efecto bioestimulante en ácaros, hormigas, mosquitos, roya del café y virus (Rodríguez, 2021ab y 2022; Rodríguez-Hernández, 2018 y 2023; Rodríguez-Hernández et al., 2013 y 2019). En ganado no es la excepción, ha demostrado actividad contra la garrapata tropical de los bovinos *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*.

2. Efectos en la población de garrapatas

Los homeopáticos han mostrado diversos efectos en huevos, larvas y adultos de la garrapata. En huevos se reduce la oviposición, el peso de huevos y la eclosión. Se reduce en 8.7 y 33.1 % la oviposición a los 120 días cuando las vacunas ECOVAC y NOSOVAC se inyectan cada 15 días vía subcutánea en el cuello del animal infestado artificialmente con larvas de *R. microplus* (Solórzano, 2008). Se reduce el peso de la masa de huevos cuando se mezcla el bioterápico de la garrapata viva del ganado *R. microplus* a la 12 y 30CH en la sal de vacas lecheras de raza holandesa (Gazim et al., 2010), y también cuando se adiciona el homeopático ENDECTHON en polvo a la alimentación de animales resistentes y luego afecta a los huevos puestos por las teleóginas de 4.5 a 8 mm recolectadas de los animales tratados (Paz et al., 2021). Se inhibe in vitro en 50.4 y 81.8 % la eclosión de los huevos con el homeopático de ruda *Ruta graveolens* a la 6CH, suministrado a hembras ingurgitadas (teleóginas) de *Amblyomma cajennense* y *R. microplus*, en tanto que con el extracto de ruda *R. graveolens* se inhibe en 32.5 y 21.4 %, respectivamente (Aurnheimer et al., 2012), y no eclosionan los huevos de las hembras de la garrapata *R. microplus*, tratadas por 6 meses con homeopatía en el alimento (Carvalho & de Oliveira, 2019). En larvas, la homeopatía se difunde a través del excremento de los animales en el pasto, por eso hay una disminución de larvas y garrapatas en las vacas; hipótesis corroborada por observaciones realizadas en 3 años en dos granjas productoras de leche (Deffune & de Oliveira, 2003). En adultos, los homeopáticos reducen el peso de las hembras, la eficiencia reproductiva y la población de garrapatas. Se reduce el peso de las hembras de *R. microplus* ingurgitadas a los 28 meses de tratamiento con el nosode de la garrapata *R. microplus* viva, a la 12CH, cambiado a los 6 meses por la 30CH, mezclado en la sal proporcionada a vacas lecheras de raza holandesa (Gazim et al., 2010), al igual que el homeopático ENDECTHON en polvo a 1 año (Paz et al., 2021).

Se reduce la eficiencia reproductiva con el producto homeopático FACTOR C&MC, mezcla de varios nosodes, entre ellos el de *R. microplus* 12CH, que provoca que las garrapatas se enfermen; interrumpiendo la reproducción (Hoyos, 2014). De la misma manera el homeopático ENDECTHON

en polvo, adicionado a la alimentación, controla el proceso reproductivo y el ciclo de la garrapata en 1 año (Paz et al., 2021). Se disminuye in vitro en 22.0 % la eficiencia reproductiva de las garrapatas con el bioterápico de la garrapata viva de *R. microplus* a 12 y 30CH, mezclado con la sal de vacas lecheras de raza holandesa (Gazim et al., 2010). Se inhibe en 46.0 y 81.1 % la reproducción a los 120 días con las vacunas ECOVAC y NOSOVAC inyectadas vía subcutánea en el cuello del animal infestado artificialmente con larvas de *R. microplus* (Solórzano, 2008). Se disminuye la población de *R. microplus* con los nosodes de *R. microplus* 12DH y 12CH en vacas lecheras (Deffune & de Oliveira, 2003), así como también a la 6CH (Veríssimo, 1988) y a la 12CH; este último integrante de una mezcla comercial de nosodes (FATOR C&MC) (Signoretti et al., 2010). Con homeopáticos comerciales, como los productos ENDECTOSIGO1 (Cucco et al., Sf) y ENDECTOSIGO2 (Oshiro et al., 2022), también se reduce la población de garrapatas, de manera general.

La disminución de la población de la garrapata se ha cuantificado desde 24.4 % con el complejo de azufre, nosode de *R. microplus*, Nux vómica y staphisagria (Paixão et al., 2021); a 37.0 y 49.3 % con las vacunas ECOVAC y NOSOVAC (Solórzano, 2008), a 50.5 % con FATOR C&MC (Silva et al., 2008), a 53.4 % con el nosode de larvas de *R. microplus* a la 6CH (Dos Santos et al., 2015), a 54.8-68.9 % con el homeopático comercial ECTODERM (De Moraes, 2014), a 71.4 y 84.6 % con el nosode 6CH y una mezcla comercial, respecto al tratamiento de baños garrapaticidas (Cavalheiro, 2021), a 82.8 % con el nosode de hembra viva de la garrapata *R. microplus* repleta de sangre a la 30CH (Dovale & Valencia, 2008), y hasta 96.2-97.6 % con *Ledum palustre* y *Psorinum* 200CH (López et al., 2008). De manera general, desde 1988 hasta 2022 se ha reportado el uso de preparados homeopáticos para disminuir la población de adultos de la garrapata tropical de los bovinos *R. microplus*. De 14 fuentes bibliográficas que han evaluado varios homeopáticos (nosodes, plantas y comerciales, solos y en mezcla), ocho cuantifican la reducción de la población de 24.4 a 97.6 %.

3. Síntomas en la garrapata

La homeopatía propicia el desarrollo lento de la garrapata, por lo que se encuentran fases jóvenes sobre el animal (Gazim et al., 2010; De Moraes, 2014). La hembra que recibe alimentación deficiente o sangre tóxica, por alimentarse de animales tratados con homeopatía, luce amarilla desde los 4 días (Hoyos, 2014), sin brillo, con arrugas profundas en el abdomen y es de tamaño menor (De Moraes, 2014; Cavalheiro, 2021), tiene menor peso y esta deshidratada, lo que ocasiona la muerte arriba del animal (Arenales & Coelho, 2002; Ballesteros, 2007); quedando seca o colapsada, incluso la ninfa (Dovale & Valencia, 2008; De Moraes, 2014). En consecuencia, baja la población (Dos Santos et al., 2015), la hembra oviposita menos huevos y se reduce cada vez más la infestación en los pastos, en las propiedades, en el ambiente y en los animales (Gazim et al., 2010; Hoyos, 2014; Paz et al., 2021).

4. Tiempos de efectividad

A los 4 días después del tratamiento con homeopatía se observa que los ectoparásitos mueren encima del animal; quedando colapsados, tanto ninfas como adultos; a los 7 días postratamiento del nosode de hembra viva y llena de sangre de la garrapata *R. microplus* a 30CH reduce en 82.8 % la población de hembras de 4.5 y 8 milímetros (Dovale & Valencia, 2008). A los 28 días se constata la eficacia del producto homeopático, lo cual aumenta con el tiempo y se mantiene hasta los 98 días (Cucco et al., Sf). A los 60 días se disminuye la población de garrapatas *R. microplus* teleóginas mayores a 4 milímetros adheridas a la piel del animal y el efecto continua aun a los 3 meses (De Moraes, 2014). A los 6 meses de suministrar la homeopatía en el alimento disminuye la población de garrapatas *R. microplus* (Carvalho & de Oliveira, 2019).

5. Homeopáticos efectivos

Los homeopáticos que han mostrado efecto contra hembras de garrapatas son los siguientes:

- ❖ Nosode comercial de la garrapata *R. microplus* seca y triturada (Vacuna NOSOVAC) (Solórzano, 2008).
- ❖ Nosodes de *R. microplus* 12DH y 12CH (Deffune & de Oliveira, 2003).
- ❖ Nosode de *R. microplus* 6CH (Veríssimo, 1988; Trucolo et al., 2015; Cavalheiro, 2021).
- ❖ Mezcla de dos homeopáticos: *Ledum palustre* y *Psorinum* 200CH (López et al., 2008).
- ❖ Mezcla de tres homeopáticos con un nosode; azufre, nux vómica, staphisagria y nosode de *R. microplus* (Paixão et al., 2021).
- ❖ Mezcla comercial de tres homeopáticos con un nosode (ECTODERM); *Daphne mezereum* 6CH, *Haematobia irritans* 30CH, *Rhus toxicodendron* 6CH y *R. microplus* 30CH (De Moraes, 2014).
- ❖ Mezcla comercial de cinco homeopáticos (ENDECTOSIGO1); *Anthos sylvestris* 12CH, *Apis mellifica* 7CH, *Artemisia lercheana* 12CH, *Psorinum* 12CH y *Sulphur* 12CH (Cucco et al., Sf).
- ❖ Mezcla comercial de cinco homeopáticos (ENDECTOSIGO2); *Apis mellifica* 7CH, *Cina* 12CH, *Ledum palustre* 12CH, *Psorinum* 12CH y *Sulphur* 12CH (Oshiro et al., 2022).
- ❖ Mezcla comercial de seis homeopáticos y un nosode; *China officinalis*, *Juglans regia*, *Natrum sulphuricum*, *Silicea terra*, *Sulphur iodatum*, *Zincum metallicum* y *R. microplus* (Cavalheiro, 2021).
- ❖ Mezcla comercial de seis homeopáticos y un nosode (vacuna ECOVAC); extracto metanólico de *Artemisia sodiroi* 4DH, extracto metanólico de hojas frescas de tabaco *Nicotiana tabacum* 1DH, aceite esencial y extracto metanólico de hojas frescas de *Brugmansia arborea* 2DH, aceite esencial de *Salvia officinalis* 3DH, aceite esencial de *Eucalyptus globulus* 1DH, aceite esencial de *Zingiber officinale* 2DH y nosode de la garrapata *R. microplus* seca y triturada 2DH (Solórzano, 2008).
- ❖ Mezcla comercial de 15 homeopáticos con un nosode (FACTOR C&MC o FATOR C&MC); *Amblyomma cajennense*, *Bunostomum* sp., *Cysticercus cellulosae*, *Dermatobia hominis*, *Eimeria* sp., *Haematobia irritans*, *Hemonchus contortus*, *Hemonchus placei*, *Musca domestica*, *Nematodirus* sp., *Oesophagostomum* sp., *Strongyloides* sp., *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichuris* sp. y *R. microplus*; todos a la 12CH (Signoretti et al., 2010).
- ❖ Mezcla comercial de 17 homeopáticos con dos nosodes (ENDECTHON); ascaridinum 12CH, *Bixa orellana*, cina 9CH, cisticerco 30CH, garrapata de equino 19CH, gusano barrenador del ganado 9CH, jalapa 6CH, mosca del cuerno 12CH, mosca doméstica 12CH, oxiuros 12CH, silicea 12CH, staphisagria 12CH, strongyloides 30CH, sulfur 12CH, *Taenia saginata* 21CH, garrapata de bovino 12CH y garrapata de campo 12CH (Paz et al., 2021).

Entre estos homeopáticos aplicados contra la garrapata *R. microplus* los hay comerciales y no comerciales, nosodes solos y combinados, escala decimal y centesimal, mezclas desde dos hasta 19 componentes, con larvas y hembras de la garrapata *R. microplus*, con fuentes animales, minerales, plantas (aceites esenciales y extractos) y elementos inorgánicos, y con garrapatas de bovinos y de otros animales, y de otras plagas tanto ectoparásitas como endoparásitas.

De estos 12 preparados homeopáticos que se aplican contra la garrapata *R. microplus*, ocho son comerciales. Entre los homeopáticos que se repiten en estos 12 formulados se encuentran *Apis mellifica* 7CH que se repite dos veces; *silicea terra* que se repite dos veces: una como *silicea* 12CH y la otra como *silicea terra*; *staphisagria* que se repite dos veces: una como *staphisagria* y la otra como

staphisagria 12CH; psorinum que se repite dos veces a la 12CH y una vez a la 200CH; sulphur se repite cinco veces: una como azufre, una vez como sulfur 12CH, dos veces como sulphur 12CH y otra como sulphur iodatum; y el nosode de la garrapata se repite 12 veces, tres veces sin potencia y ocho veces con potencia: 2 y 12DH y 6 (tres veces), 12 (tres veces) y 30CH. Respecto a los nosodes de *R. microplus*, del total de 12 preparados usados contra garrapata *R. microplus*, ocho lo contienen; tres solos y en cinco mezclas. En los tres no mezclados, uno tiene tres citas, en otro hay dos nosodes y otro es comercial. De las cinco mezclas, una tiene dos nosodes y de las cinco, cuatro son comerciales. De los ocho nosodes, cinco son comerciales.

Es más utilizada la escala centesimal que la escala decimal y la potencia más usada es 12CH. De la escala decimal se usan 1, 2, 3 y 4, y de la escala centesimal se usan 6, 7, 9, 12, 19, 21, 30 y 200. Se aplican poco las potencias altas. Al preparado de la garrapata *R. microplus* se le han mezclado los nosodes de otras plagas o parásitos de bovinos, como Ascaridinum 12CH que sirve contra el nematodo endoparásito *Ascaris vermicularis*, Cisticerco 30CH y *Cysticercus cellulosae* 12CH que sirven contra el platelminto endoparásito *Taenia solium*, garrapata de equino 19CH, gusano barrenador del ganado 9CH, *Haematobia irritans* 30CH y mosca del cuerno 12CH que sirven contra la mosca del cuerno, mosca doméstica 12CH, oxiuros 12CH que sirve contra el nematodo endoparásito *Enterobius vermicularis*, y *Taenia saginata* 21CH que sirve contra el platelminto endoparásito tenia bovina. La mezcla de los 73 homeopáticos del Cuadro 1, tendrá mejor efectividad que cualquiera de los 12 formulados aplicados contra la garrapata *R. microplus*.

Cuadro 1. Relación de homeopáticos que conforman los formulados que disminuyen la población de garrapata *R. microplus*.

Productos homeopáticos	
<i>Amblyomma cajennense</i> 12CH	<i>Musca domestica</i> 12CH
<i>Anthos sylvestris</i> 12CH	Natrum sulphuricum
Apis mellifica 7CH (dos citas)	<i>Nematodirus</i> sp. 12CH
<i>Artemisia lercheana</i> 12CH	<i>Nicotiana tabacum</i> 1DH
<i>Artemisia sodiroi</i> 4DH	Nux vomica
Ascaridinum 12CH	<i>Oesophagostomum</i> sp. 12CH
Azufre	Oxiuros 12CH
<i>Bixa orellana</i>	Psorinum 12 (dos citas) 200CH
<i>Brugmansia arborea</i> 2DH	<i>Rhipicephalus microplus</i>
<i>Bunostomum</i> sp. 12CH	<i>Rhipicephalus microplus</i> 2DH
<i>China officinalis</i>	<i>Rhipicephalus microplus</i> 12DH
Cina 9, 12CH	<i>Rhipicephalus microplus</i> 6CH
Cisticerco 30CH	<i>Rhipicephalus microplus</i> 12CH
<i>Cysticercus cellulosae</i> 12CH	<i>Rhipicephalus microplus</i> 30CH
<i>Daphne mezereum</i> 6CH	<i>Rhus toxicodendron</i> 6CH
<i>Dermatobia hominis</i> 12CH	<i>Salvia officinalis</i> 3DH
<i>Eimeria</i> sp. 12CH	Silicea 12CH
<i>Eucalyptus globulus</i> 1DH	Silicea terra
Garrapata de bovino 12CH	Staphisagria
Garrapata de campo 12CH	Staphisagria 12CH
Garrapata de equino 19CH	<i>Strongyloides</i> sp. 12, 30CH
Gusano barrenador del ganado 9CH	Sulfur 12CH
<i>Haematobia irritans</i> 12, 30CH	Sulphur 12CH
<i>Hemonchus contortus</i> 12CH	Sulphur iodatum

Productos homeopáticos	
<i>Hemonchus placei</i> 12CH	<i>Taenia saginata</i> 21CH
Jalapa 6CH	<i>Trichostrongylus axei</i> 12CH
<i>Juglans regia</i>	<i>Trichostrongylus colubrifomis</i> 12CH
<i>Ledum palustre</i> 12, 200CH	<i>Trichuris</i> sp. 12CH
Mosca del cuerno 12CH	Zincum metallicum
Mosca doméstica 12CH	<i>Zingiber officinale</i> 2DH

Además, podrán añadirse otros homeopáticos que ayuden en la ganancia de peso, al desestrés y que sean nosodes de otras plagas e incluso de plantas repelentes (como ajo *Allium sativum* y nim *Azadirachta indica*), entre otros. Otros homeopáticos pueden utilizarse en el control de garrapatas, como *Chelidonium*, *Graphites* y *Mercurius solubilis* (Fulber et al., 2013).

6. Contraste con otros métodos de combate

Los homeopáticos complementan a los garrapaticidas y reducen su uso, y bajo ciertas circunstancias pueden ser mejores que los garrapaticidas y que los extractos vegetales. El uso complementario de homeopatía reduce la utilización de garrapaticidas convencionales (Borges et al., 2019); debido a que disminuye hasta en 91.6 % el número de baños garrapaticidas cuando se aplica el producto homeopático FACTOR C&MC, compuesto con varios nosodes, entre ellos el de *R. microplus* a la 12CH (Arenales & Coelho, 2002), por lo tanto, se requieren menos baños (De Moraes, 2014). En general, los productos homeopáticos son complementarios con otras alternativas de manejo de garrapatas (Arenales & Coelho, 2002; Ballesteros, 2007). Al disminuir el número de baños, se baja la intensidad de uso de los productos (Cipermetrina, Citronelol y Clorpirifós), se reduce la presión de selección, por ende, se disminuye el desarrollo de la resistencia y se reduce la cantidad de residuos químicos en la carne y en la leche (Borges et al., 2019).

Los homeopáticos llegan a ser mejores que los garrapaticidas, pues los nosodes de *R. microplus* 12DH y 12CH reducen la población de garrapatas *R. microplus* en vacas lecheras, más que el garrapaticida (Deffune & de Oliveira, 2003). Son más efectivos que el Amitraz, como el producto homeopático ENDECTOSIGO1 (Cucco et al., Sf). Reducen en 82.8 % la población de garrapatas de 4.5 y 8 milímetros con el isopático de hembra viva de la garrapata *R. microplus* repleta de sangre, a la 30CH, adicionado al alimento concentrado, en tanto que con el garrapaticida se disminuye en 51.3 %, a los 7 días postratamiento (Dovale & Valencia, 2008). No obstante, pueden disminuir en 84.6 y 71.4 % la población de teleóginas iguales o mayores a 4 milímetros en los novillos con la mezcla comercial de siete homeopáticos y el nosode 6CH respecto al 100% del tratamiento con baños garrapaticidas (Cavalheiro, 2021).

Los homeopáticos pueden ser mejores que algunos extractos vegetales. Los nosodes de *R. microplus* 12DH y 12CH reducen la población de garrapatas *R. microplus* en vacas lecheras, más que el extracto oleoso de nim *A. indica* (Deffune & de Oliveira, 2003), y el homeopático de ruda *R. graveolens* a la 6CH inhibe in vitro la eclosión más que el extracto de ruda *R. graveolens* (Aurnheimer et al., 2012). Ambos métodos, como epazote, nim, tefrosia o timbó en el caso de extractos vegetales, hacen más intenso y rápido el manejo de la garrapata (Arenales, 2002).

7. Elaboración, efectos y suministro al animal (Casali, 2009)

Los homeopáticos aplicados contra la garrapata propician incremento de peso e inducen respuesta inmunomoduladora en el animal. Incrementan en 4.9 % el peso del animal con el complejo homeopático de azufre, nux vómica, staphisagria y nosode de *R. microplus*, además de disminuir en 24.4 % la población de la garrapata (Paixão et al., 2021).

Estimulan los mecanismos de defensa del huésped (Cucco et al., Sf), influyen en la respuesta inmunomoduladora del animal con la administración de antígenos ultradiluidos (Almeida, 2006), e incrementan el número de linfocitos a los 15 días, permaneciendo alto, con las vacunas ECOVAC y NOSOVAC, inyectadas vía subcutánea en el cuello del animal infestado artificialmente con larvas de *R. microplus*, siendo NOSOVAC más regular y efectiva (Solórzano, 2008).

Se colectan garrapatas vivas y se llena una tapa (una parte) con éstas, luego se perforan con un palillo y se ponen aun vivas en cinco tapas (cinco partes) de alcohol al 70 % en un frasco ámbar u oscuro. Se dejan 14 días en reposo y luego de colar en paño limpio se obtiene la tintura madre de garrapata. De esta se ponen cinco gotas en un frasco ámbar de 30 mililitros de capacidad con 20 mililitros de alcohol 70 % y se sucusiona; es decir, se sacude el frasco, golpeteándolo sobre un material duro por 100 veces sin interrupción. Así se obtiene la primera Centesimal Hahnemanniana; 1CH. Luego se añaden cinco gotas de la 1CH en 20 mililitros de alcohol 70 % y se sucusiona 100 veces para obtener la 2CH. Así se continúa hasta obtener la 6CH, la cual se pone en agua o en azúcar-sal y se le proporciona al animal o se asperja al cuerpo del animal.

En el agua que bebe el animal, el procedimiento consiste en colocar 30 gotas de la 6CH, u otro homeopático que se quiera usar, en un 1 litro de agua limpia, contenida en una botella. Luego se perfora la tapa, se invierte y se acondiciona para que esté goteando sobre el agua. Se repite hasta obtener los resultados deseados. En azúcar-sal, se gotean 45 gotas de la 6CH en 1 kilogramo de azúcar contenido en un balde o una bolsa de plástico limpia y se mezcla con una cuchara de madera. En caso de usar otra preparación homeopática se debe mezclar al mismo tiempo en la misma azúcar. Por otro lado, se esparcen 30 kilogramos de sal mineral en una lona limpia y luego se añade el azúcar sobre la sal mineral y se mezcla. No utilizar recipientes de aluminio en la preparación ni usar azúcar húmeda. Para pocos animales deben considerarse partes proporcionales, incluso puede gotearse el preparado homeopático en la mazorca de maíz u otro alimento y dar directamente. También se asperja sobre el animal o simplemente se dejan caer varias gotas sobre el lomo del animal.

8. Ventajas del uso de preparados homeopáticos

Los homeopáticos son de fácil manipulación (Hoyos, 2014) y administración (Cucco et al., Sf); basta mezclarlos en la comida o diluirlos en el agua para que el ganado lo consuma y comience a contrarrestar a las garrapatas, creando en el animal un repelente contra estos ectoparásitos (Hoyos, 2014), sin interferir en la palatabilidad de los alimentos de los animales (Cucco et al., Sf). Son más eficaces que el modelo químico tradicional (Cucco et al., Sf; Arenales & Coelho, 2002; López et al., 2008), por lo que minimizan el uso de garrapaticidas organosintéticos (Cavalheiro, 2021). No intoxican a los animales ni a los operadores (Cucco et al., Sf), no provocan efectos secundarios, debido a que tratan la enfermedad sin atacar al organismo (Hoyos, 2014). Son inocuos, por lo que representan una alternativa a los garrapaticidas químico organosintéticos, los cuales son caros, y tóxicos a los animales y al ambiente (López et al., 2008). No contaminan ni dejan residuos tóxicos en el animal ni en el ambiente (Cucco et al., Sf; Arenales & Coelho, 2002), tampoco transmiten residuos a los derivados de origen animal (Hoyos, 2014). No dañan (Hoyos, 2014), ni estresan a los animales (López et al., 2008), por el contrario, están más tranquilos y serenos, con el pelo brillante (Casali, 2009); son más saludables (Arenales & Coelho, 2002), y estimulan en éstos, la ganancia de peso (Paixão et al., 2021). No existen riesgos o son mínimos para el ganado, pájaros, peces y otra fauna salvaje (López et al., 2008). No contaminan la producción (Casali, 2009); reducen o inhiben la presencia de residuos químicos en carne y leche (Borges et al., 2019). No requieren periodo de espera para la cosecha (Arenales & Coelho, 2002; Ballesteros, 2007). Promueven cambios en el suelo por lo que aparecen escarabajos coprófagos, como *Digitonthophagus gazella*, que tendían a desaparecer (Cavalheiro, 2021). Son de bajo costo (Arenales & Coelho, 2002; López et al., 2008). No desarrollan

resistencia (Arenales & Coelho, 2002; Ballesteros, 2007), o tienen menor posibilidad de inducirla (Arenales & Coelho, 2002). No es una alternativa tradicional en el control de garrapatas (Hoyos, 2014), es un enfoque diferente, por lo que se debe incorporar a la ganadería de consumo humano (López et al., 2008).

9. Integración de homeopáticos contra diversos problemas

Los homeopáticos pueden usarse de manera integrada para todos los desequilibrios, problemas de salud y todas las enfermedades y plagas de los animales, no solamente contra la garrapata *R. microplus*. *Anacardium orientale* puede emplearse en becerros que no quieran destetar; *Arnica* 3CH, para desinflamar la zona hinchada; y *Arnica montana* 6CH para evitar la retención de la placenta, prevenir el estrés y la hipertensión, contribuir a la bajada de la leche y facilitar el parto. Actúa en los traumas (“shock”, susto, trastorno) del parto, de las vacunas y de los azotes; seis gotas al día por 14 días antes y después del parto o 30 gotas en 1 litro de agua, salpicada en la ración o en la hierba picada (Casali, 2009). FATOR C&MC sirve contra varias enfermedades y plagas de los animales, entre estas contra larvas, ninfas, hembras y machos de la garrapata *R. microplus*; FATOR ESTRESSE para el estrés; FATOR M&P para mastitis e infecciones de pezuñas; y FATOR PRÓ para la digestión (Signoretti et al., 2010). Ignatia para el caso de que el ternero haya muerto; *Natrum muriaticum* 6CH para vacas que gritan berreando porque están sentidas por la separación del becerro; *Nux vomica* 6CH para desintoxicación en general; *Staphylococum* 200CH como preventivo y curativo de la mastitis; y *Thuya* 6CH para el mal de vacuna y contra verrugas (Casali, 2009).

10. Armonización del agroecosistema

Los nosodes abren mecanismos de curación, pero por sí solos no brindan la curación total, total; no obstante, los varios casos de éxito, por lo que se deben utilizar medicamentos y prácticas de manejo que sean capaces de enfocarse a otras enfermedades o desequilibrios del agroecosistema, como la desintoxicación de suelo y agua; prácticas de control de la erosión; aumento de la biodiversidad animal y vegetal; aumento de materia orgánica y la biodiversidad del suelo. Se debe realizar un trabajo más extenso para armonizar el agroecosistema, pues la salud de este no está sólo en el animal, sino en todos sus componentes y relaciones (Neves et al., 2009).

6. Consideraciones generales

El enfoque se ha realizado principalmente a la hembra y no a otros estados biológicos de la garrapata, muy poco en el animal, en las instalaciones y en el pastizal. La presencia de garrapata en el ganado, pasto y predio en general indica que hay un desequilibrio de energía, lo cual se subsana con la aplicación de homeopatía. La muestra, tomada para hacer el preparado homeopático, transmite la energía al alcohol o azúcar, sin cambiar su forma química. En consecuencia, la energía del homeopático equilibra la energía del animal y del predio, propiciando condiciones para regular el ecosistema y revertir la salud en todos los niveles. Por ende, no hay riesgo de contaminación química en el ambiente, en el animal, en las personas, ni en carne y leche. La homeopatía permite el cumplimiento de las normas orgánicas, pero durante el periodo de conversión a orgánico se recomienda continuar en el primer año con los baños garrapaticidas; aunque más distanciados, con Amitraz y Piretorides, que poco interfieren con la acción de los homeopáticos. Con el uso de homeopatía aparecen depredadores, como arañas e insectos (avispa chinchas, hormigas y mayates entre otros), que reducen la población de larvas en el pasto. Además de aves, como la garza, que disminuyen la población de adultos. Aunque se protege al animal contra la garrapata tropical en varios lugares poco se hace contra todos los ecto y endoparásitos. Los nosodes de todas estas plagas ayudarán a evitar enfermedades transmitidas por estos vectores en los animales, así como en el

hombre, al cual le ocasionan Anaplasmosis humana, Babesiosis, Debonel/Tibola, Encefalitis, Enfermedad de Lyme, Fiebre botonosa mediterránea, Fiebre hemorrágica Crimea-Congo, Fiebre recurrente endémica, linfangitis asociada a Rickettsia, Neoehrlichiosis y Tularemia (Guillén et al., 2023), así como Enfermedad de Powassan, Erliquiosis y Fiebre de las Montañas Rocosas.

No obstante que la homeopatía reduce altamente la población de garrapatas, no la elimina totalmente; la baja a un nivel que no interfiere con la salud ni el bienestar del animal (De Morais, 2014; Cavalheiro, 2021). Sin embargo, algunas fallas deben subsanarse. En el 61.0 % de los establecimientos donde se utilizó el nosode, se observó 100 % de control de la infestación, en contraste con el 39.0 % de las predios, donde el control no fue eficiente debido a: mala elaboración y preparación de los homeopáticos, incorrecta almacenaje de los homeopáticos, deficiencias en el tratamiento, no suministro a todos los animales, introducción de nuevos animales en el rebaño sin respetar el período de cuarentena y fallas en el manejo de los pastos entre otros (Fulber et al., 2013). Estos aspectos deben revisarse, pues se ha encontrado que se disminuye la población de garrapatas pero sin diferencia significativa (Trucolo et al., 2015), no interfiere en el peso de las hembras ingurgitadas ni reduce los parámetros reproductivos (Bastos et al., 2018), no se reduce el número de teleóginas a los 3 meses de tratamiento (Neves et al., 2009), no se observa eficacia (Figueiredo, 2017), y que inyectado una sola vez no funciona (Gómez & Vélchez, 2018).

Referencias Citadas

- Almeida, L. R. (2006). Pesquisa em bioterápicos. *Cultura Homeopática*, 5(1), 6–17.
- Arenales, M. C. do (2002). Homeopatia em gado de corte. In I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. University of Contestado & Embrapa Pantanal, Concórdia, Santa Catarina, Brasil. 11p.
- Arenales, M. C. do, & Coelho, E. N. (2002). Controle complementar de carrapatos (*Boophilus microplus*) em gado leiteiro (*Bos taurus*) – Holandês (puro e cruzado) com a administração de produto homeopático – Fator C&MC, na Fazenda da EPAMIG. In I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. EMBRAPA, Brasil. 2p.
- Aurnheimer, R. C. M., Costa Pereira, M. A. V., Vita, G. F., & Damas, S. L. (2012). Eficácia in vitro de *Ruta graveolens*, nas formas fitoterápica e homeopática, para o controle de carrapatos. *Ars Veterinaria*, 28(2), 122–127.
- Ballesteros, L. P. (2007). Homeopatia en rodeos productivos. *Revista Supercampo*, junio. Buenos Aires, Argentina.
- Bastos, T. S. A., Couto, L. F. M., Cruvinel, L. B., Nicaretta, J. E., Assis, A. S., Zapa, D. M. B., Rezende, T. S., Souza, J. G., Pires, K. M., Iuasse, H. V., Nogueira, N. G., Costa Neto, E. J., Heller, L. M., & Lopes, W. D. Z. (2018). Avaliação do uso da homeopatia sobre os parâmetros reprodutivos de fêmeas de *Rhipicephalus microplus* coletadas de bovinos naturalmente infestados e submetidos ao referido tratamento. *Anais do III Congresso Latinoamericano de Acarologia e VI Simpósio Brasileiro de Acarologia*, Pirenópolis, Goiás, Brasil. Protocolo 252.
- Borges, J. L., Fernandes Junior, F. J., Santussi, E., Haddad, M. P., Bertolla, F. S., & Piau Junior, R. (2019). Uso do núcleo homeopático parasitário associado a tratamento convencional no controle de carrapatos em bovinos leiteiros: relato de caso. *IV Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e XVIII Encontro Anual de Iniciação Científica da UNIPAR*, Paraná, Brasil.
- Carvalho, A. L. R. de A., & Oliveira, D. M. de (2019). Eficiência da homeopatia no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. *Trabalho de Formação Técnica, Curso Técnico em Agropecuária*, Centro Educacional LIMASSIS, Fundação Roge, Delfim Moreira, Minas Gerais, Brasil. 41p.

- Casali, V. W. D. (2009). Caderno de homeopatia (3ª ed.). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 50p.
- Cavalheiro, G. da S. (2021). Utilização da homeopatia no controle do carrapato de bovinos de corte em situação de pastejo. Trabalho de Bacharelado em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul, Brasil. 47p.
- Cucco, M. A., Souza, M. F. A. de, Abreu, B. A., Costa, E. D. da S. D., Dias, F. R. C., Magalhães, C. J., Silva, D. A. da, & Brum, K. B. (s.f.). Uso da homeopatia no controle de carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae).
- De Moraes, P. G. S. (2014). Homeopatia no controle de carrapatos (*Rhipicephalus microplus*) em bovinos mestiços leiteiros (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. 39p.
- Deffune, G., & Oliveira, W. C. de (2003). Comparação entre sistemas orgânicos e convencionais de controle de ectoparasitas em bovinocultura leiteira sustentável. 1º Seminário Interno de Pesquisas da UNIUBE, Universidade de Uberaba, Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 107–111.
- Dos Santos, T. R. B., Aguiar, C. L. G., Prestes, L., Daneluz, M. O., Alves, B. F., & Torres, M. I. de T. e. (2015). Avaliação da eficácia de produtos isoterápicos no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Arquivos do Instituto Biológico, 82, 1–5.
- Dovale, P. L. F., & Valencia, C. L. M. (2008). Utilización de un medicamento isopático para el control de garrapatas en el trópico medio (Tesis de Médico Veterinario). Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. 126p.
- Figueiredo, A. (2017). Avaliação dos efeitos de princípios fitoterápicos e homeopáticos no controle de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e comparação de técnicas para estimativa de eclosão de larvas in vitro (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. 73p.
- Fulber, V. M., Muller, S. F., Schmoeller, M., Favorito, P. A., & Wengrat, A. P. G. S. (2013). Prevenção e controle de carrapatos em bovinos com o uso de medicamentos homeopáticos. II Conferência Internacional de Homeopatia na Agricultura, Maringá, Paraná, Brasil.
- Gazim, Z. C., Ferreira, F. B. P., Silva, A. V. da, Bolognese, K. C., Merlin, E., Messa, V., Jesus, R. A. de, Coutinho, C. A., & Silva, L. C. M. da (2010). Efficiency of tick biotherapeutic on the control of infestation by *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in Dutch dairy cows. Int J High Dilution Res, 9(33), 156–164.
- Gómez, C. L., & Vélchez, J. E. C. (2018). Estudio comparativo del antígeno BM 86 y tratamiento homeopático para control de garrapatas en vacas lecheras; Palacagüina, Madriz, enero–abril 2018 (Tesis de Licenciatura). Universidad Católica del Trópico Seco, Estelí, Nicaragua. 40p.
- Guillén, M. S., Callejas, I., & Oteo, J. A. (2023). Enfermedades transmitidas por garrapatas. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Pediatría, 2, 421–439.
- Hoyos, V. P. (2014). Homeopáticos en alimentos para combatir garrapatas: Control de garrapatas vía oral y de forma natural.
- López, L. R. J., Guajardo, G. H., Fleitas, E. L., Reyes, R., Domínguez, M. L., López, G., & Alfonso, R. (2008). Evaluación de la efectividad de los medicamentos homeopáticos *Ledum* 200 CH y *Psorinum* 200 CH en el control de las garrapatas del ganado bovino. In Encuentro Internacional sobre Homeoprolaxis, Inmunización Homeopática y Nosodes contra las Epidemias (NOSODES/2008). Palacio de Convenciones de la Habana, Cuba. 10p.
- Neves, H. H., Mata, M. G. F., & Mell, D. F. M. (2009). Manejo agroecológico de carrapato com a utilização de preparados homeopáticos em assentamento de reforma agrária. Rev Bras Agroecologia, 4(2), 2278–2281.

- Oshiro, L. S. N., Correa, E. B., Souza, M. F. A., Cucco, M. A., Cucco, P. H. S., Juliano, R. S., & Brum, K. B. (2022). Control of *Rhipicephalus microplus* ticks in dairy cattle using homeopathic therapy. *Int J High Dilution Res*, 21(1), 06–06.
- Paixão, J. L. F., Prata, M. C. A., Furlong, J., Tassinari, W. S., Bittencourt, V. R. E. P., & Pires, M. F. A. (2021). Assessment of weight gain and control of parasitism by *Rhipicephalus microplus* in dairy cattle in the field using organosynthetic parasiticide, phytotherapies and homeopathy. *Arq Bras Med Vet Zootec*, 73(5), 1001–1013.
- Paz, V. C. D., Paz, C. J., & Santana, S. C. (2021). Avaliação in vitro de formulação homeopática no controle do carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *PUBVET*, 15(12), a976, 1–6.
- Rodríguez, H. C. (2021a). Fortalecer y proteger cultivos más que manejar y matar plagas en la agricultura orgánica.
- Rodríguez, H. C. (2021b). Homeopáticos contra mosquitos, su picadura y las enfermedades que transmiten. In *Memoria del XVI Foro Interinstitucional de Homeopatía: La salud de los seres vivos y los nosodes* (pp. 141–154). Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México.
- Rodríguez, H. C. (2022). Un cambio de visión en el combate de plagas. *Revista AgroExcelencia*, 47, 16–20.
- Rodríguez-Hernández, C. (2018). Reducción de actividad y forrajeo de la hormiga arriera con productos homeopáticos. *La Homeopatía Hoy*. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México, 90–102.
- Rodríguez-Hernández, C. (2023). Homeopáticos contra ácaros fitófagos. In *Memoria del XX Foro Interinstitucional: La terapéutica homeopática y la prevención en los seres vivos* (pp. 72–79). Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México.
- Rodríguez-Hernández, C., Cruz, N., Hernández, C., & Ruiz-Espinoza, F. J. (2013). Homeopáticos contra virus fitopatógenos y el caso del agronosode del virus del mosaico de la calabaza. In C. Rodríguez-Hernández & R. Guzmán-Mendoza (Eds.), *Métodos bioracionales para el manejo de plagas*. CONACyT, Colegio de Postgraduados & Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible, Montecillo, Texcoco, México, 75–90.
- Rodríguez-Hernández, C., Ramos-Reyes, S., Escamilla-Prado, E., & Ruiz-Espinoza, F. J. (2019). Reducción del desarrollo de la roya anaranjada del café con mezcla de homeopáticos. *Rev Mex Cienc Agríc*, 10(5), 1047–1056.
- Signoretti, R. D., Veríssimo, C. J., Souza, F. H. M., Oliveira, E. M., & Dib, V. (2010). Aspectos produtivos e sanitários de vacas mestiças leiteiras tratadas com produtos homeopáticos. *Arquivos do Instituto Biológico*, 77(4), 625–633.
- Silva, N. L., Moletta, J. L., Minho, A. P., & Filippesen, L. F. (2008). Use of biotherapeutic in the control of natural infestation by *Boophilus microplus*: Pilot study. *Int J High Dilution Res*, 7(22), 36–38.
- Solórzano, C. K. A. (2008). Elaboración y evaluación comparativa de dos compuestos inmunológicos para el control de garrapatas *Boophilus microplus* en bovinos *Bos taurus* (Informe técnico). Facultad de Ciencias Agropecuarias Santo Domingo, Escuela Politécnica del Ejército, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. 126p.
- Trucolo, L. R. Y., Pereira, F. C., Bolzan, F. F., Machado, T. M. P., Thomazi Neto, R. L., Machado Filho, L. C. P., & Bricarello, P. A. (2015). Uso de preparados homeopáticos no controle de ectoparasitas em novilhas de corte e leite. In *Memorias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología* (Archivo digital, 5p). La Plata, Argentina.
- Veríssimo, C. J. (1988). Utilização do nosódio carrapatinum em bovinos sensíveis ao carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini). *Pesquisa Homeopática*, 5(1), 21–25.

La energía de los homeopáticos equilibra la energía sutil, restituye la salud, de las plantas

Cesáreo Rodríguez-Hernández^{1*}

RESUMEN. Los organismos vivos, incluidas las plantas, están rodeados por una energía sutil que, al desequilibrarse por diversos factores, puede dar origen a la enfermedad. Este desajuste altera la biosíntesis de compuestos secundarios de defensa, volviendo a las plantas más susceptibles al daño de plagas, las cuales no representan la causa verdadera del problema, sino un indicador del desequilibrio fisiológico del cultivo. En la restitución de la salud vegetal han demostrado eficacia los preparados homeopáticos, que mediante procesos de ultradilución y succusión transforman la información de la muestra y transmiten al disolvente las cualidades de la energía sutil. De este modo, la acción de los homeopáticos actúa sobre la causa, equilibrando la energía de los cultivos y generando cambios metabólicos que inducen resistencia natural contra las plagas, incrementan el vigor y la vitalidad, y estimulan una mayor producción. Cabe destacar que esta energía de los preparados homeopáticos puede incluso transmitirse a distancia, siempre con la intención de atender la causa y no el síntoma, de restituir la salud de la planta y no simplemente eliminar la plaga, favoreciendo así un auténtico cambio de paradigma.

Palabras clave: Energía sutil, preparados homeopáticos, resistencia de las plantas.

Homeopathic preparations rebalance the subtle energy field and contribute to the restoration of plant health. Living organisms, including plants, are surrounded by subtle energy which, when disrupted by various factors, can lead to disease. This imbalance alters the biosynthesis of secondary defense metabolites, making plants more susceptible to pest damage. Thus, pests are not the true cause of the problem but rather indicators of the physiological disequilibrium of crops. In restoring plant health, homeopathic preparations have shown relevance. Through processes of ultradilution and succussion, they transform the informational content of the sample and imprint the qualities of subtle energy onto the solvent. In this way, the action of homeopathic remedies addresses the underlying cause, rebalances the subtle energy of crops, and triggers metabolic changes that enhance natural resistance against pests, increase vigor and vitality, and stimulate greater production. It is noteworthy that the energy of these homeopathic preparations can even be transmitted at a distance, always with the aim of treating the cause rather than the symptom, restoring plant health rather than simply eliminating pests, thereby fostering a true paradigm shift. **Keywords:** Subtle energy, homeopathic preparations, plant resistance.

1. Introducción

La manera de curar las enfermedades ha sido con químicos organosintéticos, que actúan en la parte física, para desaparecer los síntomas, pero ahora se sabe que la enfermedad proviene del desequilibrio de la energía que circunda al organismo. De esta manera, la causa está en el desequilibrio del espectro electromagnético, así que equilibrar esta fuerza vital, reestablecerá la salud, dará más vigor y fortalecerá el organismo; se atenderán las causas y no se combatirán los síntomas. En la agricultura ha sucedido lo mismo en los últimos 65 años; se han atendido los síntomas. Las plagas se convierten en tales por el desequilibrio de energía en las plantas, que altera la biosíntesis de compuestos de defensa y las hace susceptibles a enemigos naturales. Equilibrar el espectro electromagnético de las plantas, normaliza la biosíntesis de compuestos secundarios, induce resistencia y las plagas dejan de

¹Programa de Entomología y Acarología, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: crhernan@colpos.mx

alimentarse. Entre varias alternativas para estabilizar a las plantas, destaca la homeopatía, la cual es energía y equilibra la fuerza vital, con la consiguiente regularización de su metabolismo, emisión normal de compuestos de defensa y proyección contra patógenos y plagas. La incidencia de la energía del preparado homeopático se puede cuantificar en la energía sutil de la planta y ahora ya se ha comprobado que la energía del homeopático se puede enviar a distancia para equilibrar las capas de energía de los organismos entre éstos las plantas

2. Energía en los organismos vivos

El campo universal circunda los cuerpos con energía universal, invisible y sutil, de la que todas las otras energías se forman (Cetin, 1999), como la electricidad, la vital, la magnética, la espiritual, etc (Schulte, 2011). La energía universal, o energía primordial o única conocida como Om, Orgón, Prana, etc (Schulte, 2011), sostiene la vida, proporcionando energía vital a todos los sistemas vivientes (Cetin, 1999). La energía incide en los patrones sutiles del cuerpo etéreo, el cual rodea el cuerpo físico y esta matriz energética entra a través de puntos específicos al cuerpo físico y fluye por canales no visibles hacia las estructuras profundas de tejidos, órganos, células y núcleos, a los que aporta una energía nutritiva invisible, un alimento vital de naturaleza energética sutil que orienta el crecimiento y el desarrollo del cuerpo físico (Gerber, 1993). Las plantas son seres complejos donde se entretienen acciones del plano físico-material-mineral con acciones procedentes de esferas superiores a dicho plano y no perceptibles para los sentidos físicos (Nastati, 2001). Poseen esencia espiritual (alma) (Schulte, 2021). Están dotadas de cuatro cuerpos o envolturas (Figura 1): físico, etérico, astral y principio individual de especie. El cuerpo físico es lo que se manifiesta a los sentidos físicos, es el soporte para las otras envolturas y sólo hay fuerzas de muerte y descomposición. El cuerpo etérico es el primer cuerpo invisible a los sentidos físicos ordinarios y organiza los procesos vitales en el cuerpo físico. El cuerpo astral está arriba de la flor, envuelve la parte superior de la planta y la relaciona con la esfera planetaria; tiene que ver con el aroma, color y forma. El principio individual de especie o yo de grupo, representa al miembro espiritual que todo lo entretiene y tiene su origen en la esfera de los planetas y su centro de conciencia, justo debajo de la raíz (Nastati, 2001).

3. Energía y homeopatía

Homeopatía significa en griego “tratamiento mediante los similares”, indicando que el tratamiento se basa en la ley de la similitud y consiste en administrar un homeopático que produzca síntomas “similares” a los de la enfermedad (Gerber, 1993), pero no solamente sustancias que causan síntomas parecidos a los que se quieren corregir, sino también la consideración de sustancias que producen dichos síntomas (lo que es el más similar), que luego de ser ultradiluidas y sucusionadas se aplican al agro, creándose así la agrohomeopatía (Ruiz & Rivadeneira, 2023).

La agrohomeopatía se enfoca principalmente en recuperar la salud de los cultivos y de la tierra, reestablece el equilibrio entre los diferentes organismos (bacterias, hongos, insectos, mamíferos, pájaros y virus entre otros), y fortalece a las plantas sin dejar rastros peligrosos (Tichavsky, 2016). En general, los preparados agrohomeopáticos se aplican a la semilla para reforzar su vitalidad y capacidad germinativa, al suelo para fertilizarlo y vitalizar la planta, contra plagas para repeler y controlar casi a la totalidad de bacterias, hongos, insectos y virus, y a la finca para depurar, armonizar y equilibrar las distintas alteraciones del sitio (Nastati, 2001). Al realizar las ultradiluciones, una parte fundamental de la homeopatía, se forma una red de estructuras acuosas que no puede vibrar si no está suficientemente diluida. Se requiere que las estructuras estén relativamente separadas, por lo que deben diluirse a concentraciones de -17 y -18, en las que no hay moléculas pero hay señales, lo que sustenta que hay una fuerte probabilidad de que exista una estructura acuosa que es la emisora. Estas

señales electromagnéticas persisten cuando se aplica un tratamiento con vórtex durante 15 segundos, como lo descubrió el Dr. Luc Montagnier (Landa et al., 2017).

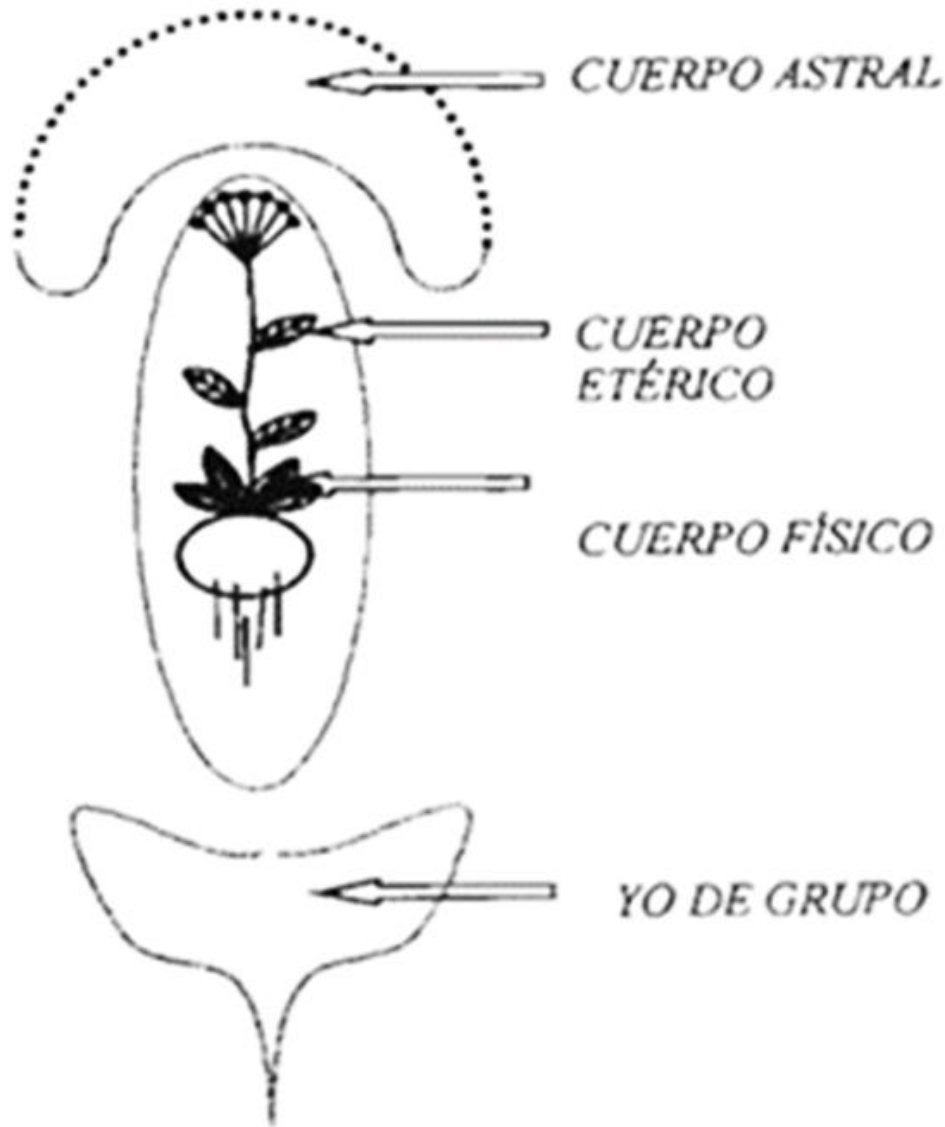


Figura 1. Planta con tres capas de energía sutil (Nastati, 2001).

Cuerpo etérico o fuerza vital: La fuerza etérica, sin la cual no hay vida, ha sido nominada de diversas maneras; anima por Stahl, archeus por Paracelso, fuerza vital por Samuel Hahnemann y spiritus por Galeno. No tiene color, olor y sabor, ni se puede escuchar y tocar. Necesita de un soporte material, como el agua, para manifestarse y animar todos los órganos del cuerpo (Ruiz, Sf). Esta fuerza vital sutil o energía vital o Chi restaura y renueva constantemente su propio vehículo celular y cuando se reduce o abandona al organismo, disminuye sus vibraciones y pierde energía por debajo del nivel aceptable, entonces el mecanismo físico se desestabiliza, se degrada poco a poco y se enferma hasta que queda una serie desorganizada de compuestos químicos y se convierte en materia muerta (Gerber, 1993; Cetin, 1999; Almeida, 2001; Paterra, 2016).

De esta manera, la energía contenida en cada unidad celular, cada tejido y cada órgano debe entenderse como el “ánima”, la causa del origen y mantenimiento de la vida que coordina la energía interna, y que responde por la armonía, sincronía, perfección, plenitud e integridad de las funciones vitales y que ordena los sistemas biológicos y la vida del organismo, de allí que, por consecuencia, sea vital (Novelo, 2017).

Samuel Hahnemann indicó que todo ser vivo cuenta con fuerza vital, una energía invisible de naturaleza espiritual, ininteligente e instintiva que anima al cuerpo material, mantiene el funcionamiento armónico e interviene directamente en los procesos de salud y enfermedad (Mejía, 2014). En los organismos, los preparados homeopáticos actúan sobre la energía vital del ser, intensificándola y estimulándola (Andrade et al., 2001).

Los preparados homeopáticos tienen energía: A partir de cualquier sustancia, orgánica o inorgánica, se elaboran remedios homeopáticos mediante el principio de dinamización o potenciación. En este proceso, la dilución progresiva con agitación enérgica elimina los elementos moleculares de la parte física de la sustancia, permite liberar las fuerzas del mensaje constituido por la materia de partida y deja sólo en el disolvente las cualidades de la energía sutil, que permanecen absorbidas en el disolvente (Gerber, 1993; Nastati, 2001).

Al aumentar la dilución, se incrementa la potencia de las propiedades curativas del preparado; cuanto más diluido, más potente el efecto fisiológico, de manera que cada remedio contiene las cualidades vibracionales específicas del material original (Gerber, 1993). Los preparados homeopáticos, que son energía, inciden sobre el aspecto cualitativo de la planta cuando se aplican en la mañana y favorecen la parte cuantitativa y el vigor cuando se asperjan por la tarde (Nastati, 2001).

En este sentido, los efectos benéficos curativos no son producidos por las propiedades moleculares de la sustancia sino por su signatura vibracional. Al aportar una energía sutil de la frecuencia idónea, el remedio homeopático produce una resonancia en los sistemas energéticos del organismo, que los reconduce al modo vibracional conveniente y esta activación energética ayuda al cuerpo a librarse de la toxicidad. Así que al tratar los niveles energéticos superiores, el cuerpo etéreo, el cual se encuentra íntimamente vinculado con el cuerpo físico, incide en la estructura física celular (Gerber, 1993).

Desequilibrio de la fuerza vital (enfermedad): El cuerpo físico, compuesto de materia, participa de la dualidad onda/partícula; tiene propiedades de ambas clases. Las características ondulatorias de la materia confieren determinadas frecuencias específicas a los cuerpos etéreo y físico. Cuando el cuerpo físico se encuentra en estado de salud está en resonancia con una vibración o frecuencia energética dominante, por ejemplo 300 Hz (hercios, ciclos por segundo), y cuando se encuentra enfermo, vibra a una frecuencia diferente, a 475 Hz; entonces sus mecanismos de homeostasis energética procurarán devolver al sistema a condiciones normales para recuperar el estado de bienestar (Gerber, 1993).

El desequilibrio de la energía invisible que rige el funcionamiento del organismo propicia la enfermedad, de acuerdo con la teoría vitalista, esencial para comprender la homeopatía (Mejía, 2014). Las distorsiones del patrón sano de organización de la energía sutil en la plantilla etérea originan anomalías a nivel celular. De manera que las enfermedades pueden detectarse en el plano etéreo, semanas y meses antes de manifestarse en el cuerpo físico (Gerber, 1993). Se manifiestan primero en el periespíritu y luego pasan al físico (Schulte, 2011). Los síntomas de la enfermedad son las manifestaciones de la disrupción de la fuerza vital, que trata de reordenarse para recuperar el equilibrio. En este sentido, el preparado homeopático potencia la fuerza vital, la armoniza, modula y reorienta para estimular y dirigir las defensas del organismo y recuperar el orden y la salud (Mejía, 2014).

La enfermedad es una perturbación de la energía vital y la homeopatía provoca el restablecimiento del equilibrio, según Hahnemann (Pattera, 2016).

La mayoría de las enfermedades, si no todas, son causadas por el desequilibrio de la energía vital que los cuerpos reciben del campo de energía universal. Usar la energía universal para sanar propicia la oportunidad de alcanzar el centro de las enfermedades; permite eliminar la causa principal en lugar de combatir los síntomas (Cetin, 1999). El medicamento homeopático actúa energéticamente y no químicamente, o sea, su acción terapéutica se da en el plano dinámico o energético del organismo, que se localiza en el periespíritu. El preparado homeopático estimula energéticamente al periespíritu, que por resonancia vibratoria equilibra las disfunciones existentes. Por eso la homeopatía además de tratar dolencias físicas, actúa también en el tratamiento de los desequilibrios emocionales y mentales, promoviendo, entonces, el reequilibrio físico-espiritual, indicó Emmanuel (mentor espiritual de Chico Xavier), en el programa “Pinga-Fogo II”, en el cuadro “Plantón de respuestas” a la pregunta ¿Es verdad que la homeopatía actúa en el periespíritu? (Xavier, 1994; Pattera, 2016).

Incremento de la energía del homeopático y modo de acción: La elaboración de los productos homeopáticos u homeodinámicos en un período muy particular del año, las doce noches santas, entre el 24 de diciembre y el 6 de enero, ayuda a que estos preparados sumen la mayor energía posible. En este lapso, entre el ciclo de la luna sideral (relacionado con las constelaciones) y el de la luna sinódica (relacionado con los planetas), tiene lugar el diálogo entre las conciencias mineral y vegetal de la tierra. Descienden las fuerzas celestes que el cosmos entrega a la tierra, las fuerzas espirituales que impregnadas durante la aspersión harán posible que en los sucesivos meses del año las plantas crezcan, se desarrollen y fructifiquen en abundancia. Otra manera de incrementar la energía en el homeopático es con el difusor, un pequeño aparato estático que multiplica la capacidad irradiante de los productos homeopáticos tanto en superficie como en velocidad de acción (Nastati, 2001).

Los remedios homeopáticos, que utilizan las distintas frecuencias energéticas de la naturaleza, son medicamentos energéticos sutiles que contienen la signatura vibracional de la sustancia original. Al recibir el organismo una dosis de energía sutil de frecuencia específica, a través del preparado homeopático, se excita al electrón y salta a un nivel o estado energético más alto, suministrando el quantum de energía sutil que induce a un modo de resonancia específica que restablece el orden y el equilibrio energético en el que los sistemas retornan al estado de salud o bienestar. Esta aportación de energía cambia el sistema, pasando de un modo vibracional enfermizo a la órbita de salud; no obstante, este modo vibracional curativo propicia la exageración de los síntomas de la enfermedad y se experimenta la crisis curativa (Gerber, 1993). Los homeopáticos actúan sobre el mecanismo de defensa, una de las funciones vitales encargadas de restablecer el equilibrio (Andrade et al., 2001).

4. Cuantificación de energía en los organismos

Los seres vivos están rodeados y controlados por campos electrodinámicos, también llamados campos electromagnéticos, los cuales se desequilibran. El análisis de los cambios disfuncionales del cuerpo etéreo ayudará a entender la relación con la parte física y dará información para incidir en el equilibrio de este holograma. Será imprescindible, entonces, entender las energías vitales sutiles y hacerlas visibles, pero sobretodo cuantificarlas. Existen varios métodos para cuantificar las energías sutiles de las plantas, a través del color de la hoja, clorofila, radiancia y reflectancia entre otros.

Color de la hoja: El color de la hoja indica la salud de la planta. Al principio se cuantificó con una escala visual y sencilla, luego con cámaras digitales a través de la reflectancia y la transmitancia; propiedades espectrales. Las cámaras digitales o escáner en combinación con las computadoras y el software adecuado se utilizan para fotografiar, escanear y evaluar el color de la hoja con relativa facilidad a un costo accesible (Aguilar, 2011). La imagen digital y el análisis de color se ha empleado

en roya del café *Hemileia vastatrix* (Price et al., 1993), mildiú *Sphaerotheca fuliginea* en pepino (Kampmann y Hansen, 1994), virus del rayado del maíz (Martin y Rybicki, 1998), y en el mildiú *Podosphaera clandestina* en cerezo silvestre (Olmstead et al., 2001).

Clorofila: La clorofila foliar se mide con el instrumento SPAD-502 de manera inmediata, no destructiva y en repetidas ocasiones para conocer el color de la hoja y los cambios fisiológicos en la planta a través del tiempo (Hawkins et al., 2009).

Radiancia: La energía de la radiación electromagnética puede medirse con un radiómetro y luego correlacionarse esta radiancia con algún fenómeno de interés (Alonso et al., 1999).

Reflectancia: Al incidir la radiación electromagnética sobre una superficie, una parte de la energía se refleja, otra se absorbe y otra parte se transmite. De manera que cada objeto tiene una distribución única de radiación reflejada, absorbida y transmitida (Soria et al., 1998). La energía reflejada o emitida por un objeto se puede medir a larga distancia, sin estar en contacto físico con éste, con percepción remota o teledetección. Las plantas que reflejan más luz verde tienen crecimiento saludable; las plantas que reflejan colores marrones o amarillos están enfermas (Aguilar, 2011).

La reflectancia en diferentes longitudes de onda genera la firma espectral (Soria et al., 1998), y frecuentemente se referencia como índices vegetales espectrales para determinar la salud vegetal, tanto para una hoja como para la cubierta vegetal (Curran et al., 2001). El Índice de Vegetación Diferencial Normalizada (NDVI por sus siglas en inglés), estima a través de la medición de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja, la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación. El NDVI varía entre -1.0 y +1.0; valores altos indican vegetación sana, por tener alta reflectancia en el infrarrojo cercano y baja en el visible (Verdin et al., 2003). El NDVI se puede medir con el reflectómetro GreenSeeker, un sensor óptico portátil que emite breves ráfagas de luz roja (660~25 nm) e infrarroja cercana (780~25 nm) hacia las plantas y simultáneamente mide la luz que reflejan las hojas, calculando el NDVI, el cual va de 0.00 a 0.99, donde 0.00 es ausencia de vegetación y 0.99 indica plantas verdes, sanas y vigorosas, que absorben más luz roja y reflejan más luz infrarroja (Gutiérrez-Soto et al., 2011).

El GreenSeeker se ensayó en un experimento donde se efectuaron nueve aplicaciones del preparado homeopático Polifármaco de cítricos (PFC) a seis plántulas de cítricos de invernadero (tres plántulas procedentes de la cría masiva de *Diaphorina citri* y sin HLB y a tres plántulas procedentes de la cría masiva de ácaros y escamas), y a tres plántulas sin plaga, sin homeopatía y con aspersión de agua sin sucusionar, consideradas como testigo. En todas las plántulas hubo incremento de vigor, respecto a la lectura inicial. Los incrementos de vigor en las plántulas testigo oscilaron de 0.02 a 0.22 con promedio de las 27 lecturas de 0.126, en las plántulas con daño de *Diaphorina* el rango de incrementos osciló de 0.23 a 0.33 con promedio de 0.283, en tanto que en las plántulas con daño de ácaros y escamas los incrementos variaron de 0.04 a 0.45 con promedio de 0.277. Estos datos muestran que la aplicación del preparado homeopático PFC en plántulas de cítricos obtenidas de la cría de insectos incrementó en más del doble el vigor, respecto a las plántulas no tratadas con homeopatía. El GreenSeeker es confiable para detectar el incremento de vigor de la plántula de cítricos después de la aplicación del nosode de las plagas de cítricos. La plántula 2 con ácaros y escamas tuvo el menor vigor desde el principio y al final tuvo el mayor vigor de todas las plántulas tratadas con homeopatía. Esta metodología servirá para encontrar el tiempo de efectividad del homeopático, el mejor preparado o nosode y la mejor potencia, entre otras interrogantes de responder actualmente en la homeopatía.

A los datos de cada lectura, se les realizaron los dos supuestos experimentales, la normalidad de los errores con la prueba de Shapiro-Wilks modificada y la homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene, y se utilizó la estadística paramétrica con el análisis de comparación de medias con la prueba

de Tukey al 0.05 % de significancia. Estos análisis estadísticos se efectuaron en el Instituto Politécnico Nacional-Oaxaca por el Dr. Sabino Honorio Martínez Tomás con el programa Infostat versión 2014 (Di Rienzo et al., 2014).

Acorde al promedio de vigor, las plántulas con daño de diaforina siempre tuvieron la mayor vitalidad, respecto al testigo, en tanto que en las plántulas con ácaros y escamas, dos lecturas fueron estadísticamente iguales al testigo; no obstante que en cinco lecturas tuvo mejor vigor en el experimento, incluso mejor que diaforina (Cuadro 1). Al final, en las últimas dos lecturas, después de siete aspersiones, los tratamientos con homeopatía fueron significativamente iguales entre ellos pero diferentes al tratamiento sin homeopatía. Las plántulas con el mayor incremento en vigor, en todo el experimento, fueron las del tratamiento ácaros y escamas, destacando la plántulas de la segunda repetición como una evidencia muy notable.

Cuadro 1. Incrementos promedios de vigor en plántulas de cítricos, con y sin la aplicación del PFC.

Tratamiento	Lec 1	Lec 2	Lec 3	Lec 4	Lec 5	Lec 6	Lec 7	Lec 8	Lec 9
Diaforina	0.29 a	0.31 a	0.25 ab	0.25 ab	0.32 a	0.25 ab	0.28 ab	0.32 a	0.29 a
A + E	0.16 ab	0.12 b	0.34 a	0.34 a	0.19 b	0.34 a	0.33 a	0.32 a	0.34 a
Testigo (agua)	0.10 b	0.10 b	0.14 b	0.14 b	0.12 b	0.14 b	0.15 b	0.13 b	0.12 b

A + E fueron plántulas con ácaros y escamas. Letras diferentes en las columnas denotan diferencia significativa con Tukey 0.05 %.

La Fotografía electrográfica o bioelectrografía: La fotografía Kirlian capta el reflejo que provocan las ondas de alta frecuencia cuando inciden sobre cualquier forma de vida u objeto a fotografiar. Hace visible la energía que rodea al cuerpo físico, conocida como bioelectrografía, electrofotografía, electrografía o fotografía electrográfica (Armond, 2003; Kirlian, 2003), y como aura, cuerpo bioplasmático, fuerza vital o perianto. Se obtienen imágenes del sistema etéreo; capturando en la planta el efecto de “hoja fantasma”. Reproducen exactamente la estructura de la hoja; aunque le falten partes. Este fantasma es parte del cuerpo etéreo de la hoja, el patrón de crecimiento o guía de ondas que colabora a la expresión de la fuerza vital a través del potencial genético de la planta. Es un efecto reproducible que hace visible lo invisible y que demuestra la existencia de un campo de energía dotado de propiedades holográficas (Gerber, 1993).

El halo que rodea a los humanos, campo electromagnético, fuerza vital o perianto, lo obtuvo el padre Roberto Landell de Moura en Porto Alegre, Brasil, con la máquina de bioelectrografía que inventó 35 años antes que Semyon D. Kirlian, y usó el color del aura humana para diagnosticar enfermedades psicofísicas (Armond, 2003). El efecto Kirlian o efecto Landell, reconocido por la ciencia, se utiliza en Rusia para identificar plagas en plantaciones y en semillas de mala calidad. Las electrografías también se usan para medir la fuerza vital de semillas y plantas, detectar enfermedades antes de que aparezcan en el cuerpo físico, así como detectar los efectos tóxicos residuales de los medicamentos (Armond, 2003; Vania Abatt/Netto, 2003).

La bioelectrografía detecta, en el campo electromagnético, cambios de diámetro y de color, relacionados con variaciones en el estado fisiológico/energético de los organismos vivos (Bruno, 2007), por lo que se ha intentado obtener la información biológica de las fotografías, pero los resultados han sido diversos, lo que muestra una gran oportunidad en la normalización de este campo (Gerber, 1993). El aura (energía vital) de un organismo tratado con homeopatía crece de tamaño y cambia de color inmediatamente, demostrando que se le ha añadido una energía diferente (Moreno, 1996). La aplicación de diversos preparados homeopáticos en plantas de limoncillo *Cymbopogon citratus* cambia la bioelectrografía (Armond, 2007), y de diferentes dinamizaciones de un mismo

preparado homeopático en plantas de chambá *Justicia pectoralis* modifica el campo electromagnético (Andrade, 2000).

Cuando aumenta la expansión de un color y disminuye otro, significa que se está produciendo un desequilibrio, dependiendo de qué color se esté expandiendo. Si es Yang (amarillo, magenta o rojo), muestra que ha habido mayor actividad, entusiasmo y positividad. El aumento en la expansión del color Yin (especialmente azul y blanco), demuestra que ha habido una disminución en la actividad, lo que resulta en una disminución de la vitalidad. En la aplicación de los preparados homeopáticos de arnica *Arnica montana* y alcanfor *Cinnamomum camphora* a las dinamizaciones 5, 12 y 30CH en plantas de ruda *Ruta graveolens* se constatan cambios a 5, 10 y 15 minutos después del tratamiento en la expansión del color en las bioelectrografías de las fotografías tomadas con la cámara Kirlian, lo que demuestra que los medicamentos alteraron la expansión de los colores y de las energías Yin y Yang de la planta. El amarillo mostró diferencias significativas en el tiempo de interacción x dinamización x medicación (Figura 2; Cuadro 2), lo que demuestra un aumento en la actividad, excitación y positividad (Bruno, 2007).

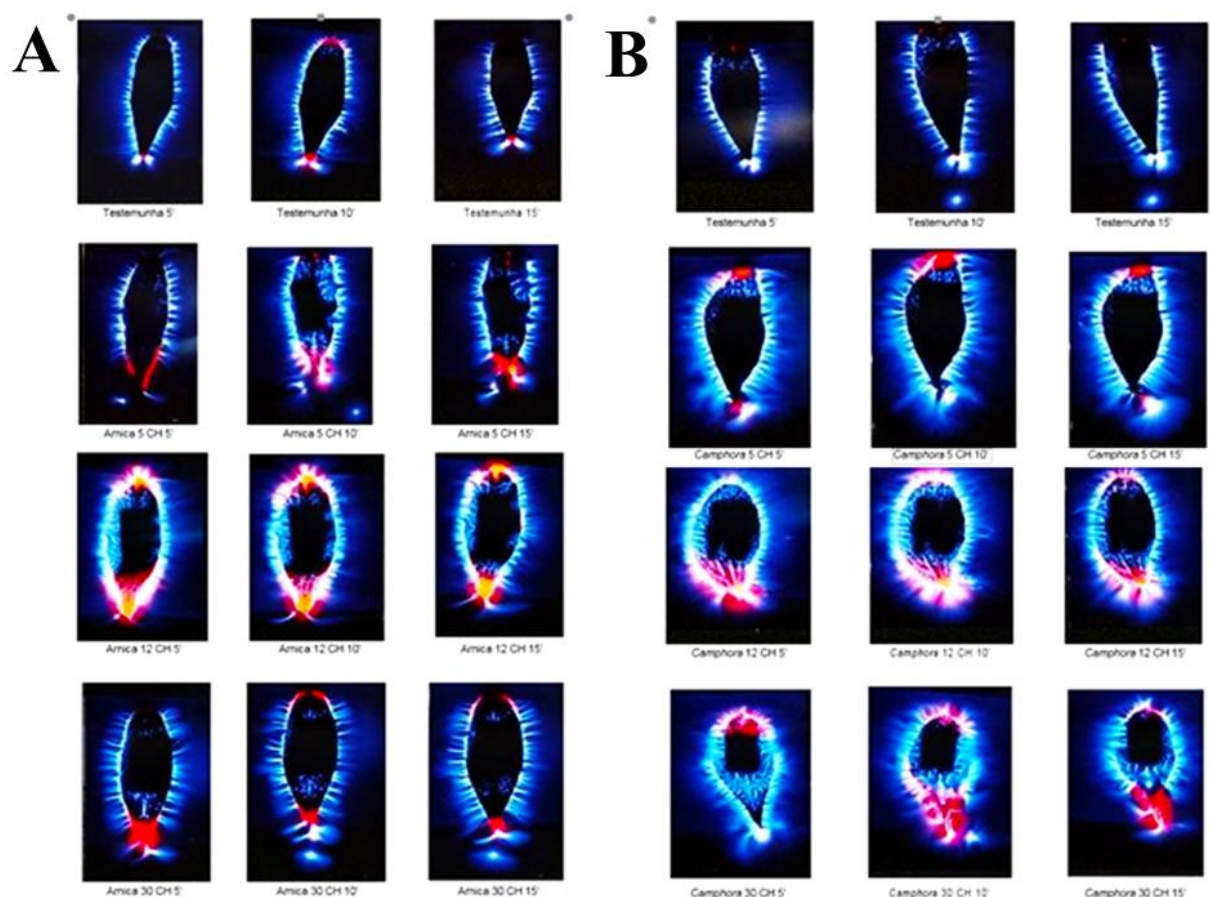


Figura 2. A) Bioelectrografías de los folíolos de *Ruta graveolens* (ruda) sometidos a dinamizaciones del preparado homeopático Arnica; B) Bioelectrografías de los folíolos de *Ruta graveolens* (ruda) sometidos a dinamizaciones del preparado homeopático Camphora.

El amarillo se relaciona con mayor actividad en metabolismo, fotosíntesis, crecimiento, regeneración, circulación y transpiración (menos intensa que el color rojo), con el proceso de proliferación celular y reposición de tejidos degenerados, el sistema de defensa y la mayor resistencia de la planta ante

agentes externos (Bruno, 2007). Al constatar el desequilibrio de las energías sutiles se podrá efectuar el diagnóstico y éstas se podrán manipular para equilibrar la vitalidad del organismo

Cuadro 2. Valores promedio de la media de los cuadrantes en color amarillo, en bioelectrografía, en plantas de *Ruta graveolens*, según tratamientos y tiempos. Viçosa (2006).

Tratamientos	Tiempo (minutos)		
	5 t.a.t. ²	10 t.a.t.	15 t.a.t.
1- Testemunha	3.74 ab	2.91 b	0.00 b
2- Arnica 5CH	22.09 ab	16.53 ab	26.98 a
3- Arnica 12CH	22.89 ab	25.76 a	13.26 ab
4- Arnica 30CH	0.00 b	0.00 b	13.26 ab
5- Camphora 5CH	36.44 a	13.30 ab	11.05 ab
6- Camphora 12CH	7.49 ab	13.07 ab	12.95 ab
7- Camphora 30CH	0.00 b	0.00 b	0.00 b

¹ Medias seguidas por la misma letra en la columna no difieren significativamente entre sí según la prueba de Tukey, al 5% de probabilidad. ² t.a.t. = tiempo después del tratamiento.

5. Envío de energía a distancia

Tras tres meses de tratamiento, el paciente reportó normalización del sueño, mejoría del estado de ánimo, recuperación de relaciones familiares y sociales, reducción significativa de medicación convencional y aumento del bienestar general.

Demostración de envío de energías a distancia contra plagas: “... El cerezo silvestre que trataste el año pasado está bien! Recuerdas que en mayo pasado (1955), lo trataste con el negativo de la foto que te envié? Pues en los siguientes días las larvas se fueron en masa. En mayo de este año de 1956 no hay larvas en el árbol, en tanto que los cerezos del alrededor están cargados de orugas! Hay un efecto residual del tratamiento radiónico...” (Hieronymus, 1988).

Sustento científico del envío de energías a distancia: El Dr. Luc Montagnier detectó en el plasma sanguíneo de VIH ondas electromagnéticas en julio de 2005. A una solución homeopática de ADN infectado, a la 10DH, se le registraron las vibraciones, su radiación electromagnética, y se le capturó la energía. Se amplificó la señal para obtener un archivo informático y se guardó en la computadora. Se envió por correo electrónico de Francia a otra computadora, a 1500 km de distancia, al servicio de Biología Molecular de la Universidad de Benevento, Italia, donde sacaron una copia para descifrarlo. Las ondas se leyeron, amplificaron y se enviaron a un tubo de agua pura. El agua escuchó las señales por 1 h y las memorizó. Se pusieron nucleótidos, los constituyentes del ADN, la polimerasa, a través de PCR (Reacción en cadena de la polimerasa), y el agua con la energía (la información; el ADN). La polimerasa ordenó y reprodujo el ADN y se encontró que ambos tenían una similitud del 98.0 % (ASEPROIM, Sf; Landa et al., 2017).

Demostró que las moléculas biológicas no sólo actúan por contacto, sino también a través de ondas (Landa et al., 2017). Descubrió que las soluciones que contienen ADN de un virus emiten ondas de baja frecuencia, que producen cambios estructurales en las moléculas de agua que se encuentran en su entorno, presentando entonces estructuras organizadas. Estas moléculas organizadas emiten señales electromagnéticas a su vez, incluso después de haberse diluido muchas veces, que conducen a la resonancia (Isaacs, 2016). Esta es la base científica de la homeopatía. Muestra la transmisión de información de la tintura al disolvente, gracias a los procedimientos de trituración y dilución/agitación (Landa et al., 2017), y que la señal molecular del preparado homeopático puede convertirse a números binarios, grabarse, modificarse, transmitirse a distancia y reproducirse al infinito (Benveniste, 2013).

Por otro lado, como se enunció anteriormente, las enfermedades del cuerpo físico empiezan a nivel etéreo, por lo que el tratamiento debe hacerse sobre los patrones anómalos en este plano (Gerber, 1993). Para esto, debe entenderse que el pensamiento actúa directamente sobre el cuerpo periespiritual y las células del cuerpo físico (Schulte, 2011). Durante la curación remota, el sanador y el paciente pueden estar lejos uno del otro o separados por kilómetros. La conciencia del sanador accede a la energía universal y la hace fluir al área enferma, que está baja en energía (Cetin, 1999). La energía, entonces, se puede mandar a distancia para equilibrar el espectro electromagnético de los organismos. Se requiere algo que tenga o muestre la energía desequilibrada del receptor. La fotografía se ha usado en la medicina tradicional como sustituto de la persona, para ayudarla a distancia (Fagetti, 2010).

Envío de energías sutiles del centro al sur de México a semillas de tomate: El 01 de febrero de 2018 el Dr. Eduardo Aguilar Astudillo de la Universidad Autónoma de Chiapas envió de Villaflores, Chiapas, Sur de México, cinco fotografías de cinco porciones de 100 semillas de tomate por correo electrónico a Montecillo, Texcoco, Estado de México, Centro de México. En Montecillo se organizaron las fotografías (Figura 3), respetando la nominación de T1, T2, T3, T4 y T5 que traían, pero sin saber qué tratamiento tendría cada una, pues en ese momento no se sabía que tratamientos serían y en qué orden se realizarían. Aún no se seleccionaban los tratamientos.



Figura 3. Cinco porciones de 100 semillas de tomate a tratar a distancia con energía sutil de cinco tratamientos.

A las fotografías se les quitó el fondo y se recortaron en los cuatro lados y luego de pensar cuales serían los mejores tratamientos y con qué objetivo se realizaría la investigación, se decidió hacerlo en el programa Quantec (no en la computadora directamente), y seleccionar de su base de datos los tratamientos, dada la premura, pues ya se realizaría pronto la siembra y deberían de tener un buen tiempo de pretratamiento para mejor efecto. Los tratamientos seleccionados fueron: escaneo, fungicidas organosintéticos, micorrizas y música clásica. Se metieron cuatro “objetos de destino” diferentes, pudiendo haber sido uno solo con diferentes “Healingsheets”. La preparación del experimento y el envío de los cuatro tratamientos se realizaron en la noche del 01 de febrero de 2018 y en la madrugada del 02 de febrero de 2018.

El primer tratamiento fue escaneo de la semilla y se aplicó todo lo que indicó el generador y se nominó T3. Se aplicaron 45 campos mórficos de diversa índole de la base de datos de Quantec desde las 23:56 horas del 01 de febrero de 2018 al 09 de abril de 2018 con el envío automático y hasta el 28 de febrero de 2018 con el envío regular, el cual se prolongó posteriormente, cada 2.7 horas, con duración de 3 segundos, haciendo 241 envíos al corte del 14 de marzo de 2018 a las 11:45 horas. Aunque el

experimento terminó antes, por la toma de datos de germinación total, se desconectó la activación del envío de los tratamientos el 14 de marzo de 2018 a las 11:45 horas.

El segundo tratamiento fue con la planilla de principios activos de fungicidas organosintéticos, hecha previamente en Quantec. Se cargó y se corrió el generador y se aplicó todo lo que se propuso. Se nominó T2, aplicándose 70 campos mórficos desde las 00:12 horas del 02 de febrero de 2018 al 14 de febrero de 2018 con el envío automático y hasta el 02 de abril de 2018 con el envío regular cada 3.8 horas, con duración de 9 segundos, haciendo 373 envíos al corte del 14 de marzo de 2018 a las 11:45 horas. Aunque el experimento terminó antes, por la toma de datos de germinación, se desconectó la activación del envío de los tratamientos el 14 de marzo de 2018 a las 11:45 horas.

El tercer tratamiento fue con micorrizas y se nominó T1. No se usaron todas las que había en la base de datos que se hizo para Quantec, se aplicaron solamente las que tenían mezclas. Pero el escaneo de envío regular indicó, desde el inicio, que algunas no se necesitaban, pero que ya se habían aplicado en el escaneo para envío, que se requerían otros tratamientos del mismo campo mórfico. Se aceptó y Quantec realizó automáticamente los cambios, aplicándose dos agroquímicos (un fungicida y un insecticida). Igual sucedió con el envío automático, sugirió cambio de tratamientos, así que se quitaron unos y se pusieron otros (un fungicida y un insecticida); en total fueron cuatro micorrizas, dos fungicidas y dos insecticidas. En total de aplicaron nueve campos mórficos de la base de datos desde las 00:29 horas del 02 de febrero de 2018 al 19 de marzo de 2018 con el envío automático y hasta el 22 de abril de 2018 con el envío regular cada 2.6 horas, con duración de 23 segundos, haciendo 730 envíos al corte del 14 de marzo de 2018 a las 11:45 horas.

El cuarto tratamiento fue de música clásica; se nominó T5. Se escaneó y se seleccionaron solamente 20 pautas de música clásica. Se ordenó el generador y se aplicó lo que propuso. El envío regular sugirió cambios y cambió otras melodías. El automático también hizo cambios y se aplicaron. Se corroboró que ya no pidiera más cambios y se hizo el envío. Se aplicaron 22 campos mórficos de la base de datos de Quantec desde las 00:29 horas aproximadamente del 02 de febrero de 2018 al 19 de marzo de 2018 con el envío automático y hasta el 23 de marzo de 2018 con el envío regular cada 3.5 horas, con duración de 8 segundos, haciendo 289 envíos al corte a las 11:45 horas del 14 de marzo de 2018. Aunque el experimento terminó antes, por la toma de datos de germinación, se desconectó la activación del envío de los tratamientos a las 11:45 horas del 14 de marzo de 2018. El T4 quedó, al azar, como tratamiento testigo; sin envío de energía.

Luego, el 10 de febrero de 2018, después de 8 días de tratamiento, se realizó la siembra de las 100 semillas del tratamiento en charolas de 200 cavidades, colocando dos semillas por cavidad, a profundidad similar, en Villaflores, Chiapas. El sustrato se compuso de 50 % de suelo de vega y 50 % de composta, se tamizó y se mezcló adecuadamente, para que quedara homogéneo. El riego se realizó dos veces por día; mañana y tarde, porque las charolas se expusieron a radiación solar directa. No se aplicaron plaguicidas, ácido giberelico ni fertilizantes organosintéticos físicamente. A los 7, 9, 11 y 13 días después de la siembra se contaron las plantas emergidas y se midió la altura. A las 100 semillas se les consideró 100 %, por lo que la germinación se expresó en porcentaje de germinación. La altura de la planta se expresó en centímetros.

El Dr. Aguilar no supo cómo se habían distribuido los tratamientos, no sabía cuál era testigo, para cuidar la imparcialidad del experimento. A los datos de germinación y altura de planta se les aplicaron, por fecha, las dos pruebas de los supuestos experimentales: normalidad de los errores (Shapiro-Wilks modificada) y homogeneidad de varianzas (Levene). En germinación no se cumplió el primer supuesto en las cuatro fechas, así como en las fechas 1, 2 y 4 de altura de planta, por lo que se procedió a utilizar estadística no paramétrica, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis para obtener

la comparación de medias de rangos, en un diseño completamente al azar. Los datos de altura de la penúltima fecha cumplieron con los dos supuestos y se realizó la comparación de medias con la prueba de Tukey al 0.05 % de significancia. Todos los análisis estadísticos se realizaron en el Instituto Politécnico Nacional-Oaxaca por el Dr. Sabino Honorio Martínez Tomás con el programa Infostat versión 2014 (Di Rienzo et al., 2014). Los datos de porcentaje de germinación de los cuatro tratamientos y el testigo, en cuatro fechas posteriores a la siembra, se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Germinación (%) de semilla de tomate tratada con energía sutil a distancia (desde Texcoco), a 7, 9, 11 y 13 días después de la siembra en Villa Flores, Chiapas.

Tratamientos	19 feb; a los 7 d	21 de feb; a los 9 d	23 de feb; a los 11 d	25 de feb; a los 13 d
T1 Micorrizas	35*(8)**ab	(22)***57(8)ab	(5) 62 (8)ab	(4) 66 (8)bc
T2 Fungicidas organosintéticos	20 (4)ab	(21) 41 (5.5)ab	(5) 46 (5)ab	(8)54(5.5)abc
T3 Escaneo Quantec	20 (4)ab	(10) 30 (2.5)a	(6)36(2.75)a	(3) 39 (3)ab
T4 Testigo sin tratamiento	18 (2.5)a	(12) 30 (2.5)a	(6) 36 (2.75)a	(0) 36 (2)a
T5 Música clásica	40 (9.0)b	(22) 62 (9)b	(4) 66 (9)b	(2) 68 (9)c

*Medias verdaderas; **Medias de los rangos; ***Incrementos (%) de germinación en esos lapsos de tiempo (cada 2 días). Letras diferentes en las columnas denotan diferencia significativa con Tukey 0.05 %.

Los primeros datos de germinación, tomados a los 7 días de la siembra, variaron de 18 a 40 %, y aumentaron de 10 a 22 % a los 2 días, luego se incrementaron de 4 a 6 % en otros 2 días y de 0 a 8 % en los últimos 2 días, respecto a la lectura anterior, en todo el experimento. A los 7 días la germinación más baja (18 %) se registró en el testigo, misma tendencia se conservó a los 9, 11 y 13 días de la siembra con 30, 36 y 36 % de germinación en todo el experimento. No germinó, de manera normal, ni la mitad de la semilla sembrada. La velocidad de germinación fue de 18, 12, 6 y 0 % a los 7, 9, 11 y 13 días después de la siembra.

El tratamiento escaneado con el aparato de Quantec, tratamiento 3, tuvo un efecto similar al testigo, la germinación fue de 20, 30, 36 y 39 %, en tanto que la velocidad de germinación fue de 20, 10, 6 y 3 % a los 7, 9, 11 y 13 días, respectivamente. Tampoco germinó la mitad de la semilla. El tratamiento con fungicidas organosintéticos (T2) comenzó bajo a los 7 días con 20 %, se incrementó sustancialmente a los 9, 11 y 13 días a 41, 46 y 54 % con incrementos de germinación de 21, 5 y 8 %. Aunque al inicio la germinación fue similar al testigo y al escaneado, al paso del tiempo se fue incrementando hasta obtenerse, al final, más de la mitad de germinación. Esto indica que el tratamiento con la energía de los principios activos de varios fungicidas organosintéticos protege contra pudriciones provocadas por hongos y por ende aumenta la viabilidad de germinación de la semilla o bien pueda ser que estimule a la semilla a germinar. No obstante, esta energía aplicada a la semilla, puede disturbar a las plantas emergidas, puesto que se observaron dos plantas amarillentas. Este tratamiento, con fungicidas organosintéticos (T2), es mejor que el escaneado de Quantec a la semilla para ayudar a la germinación.

El T1, el tratamiento con micorrizas, tuvo emergencia de plántulas casi al doble que el testigo a los 7 días, con 35 % y luego se incrementó a 57, 62 y 66 % a los 9, 11 y 13 días. La velocidad de germinación fue de 35, 22, 5 y 4 % a los 7, 9, 11 y 13 días, siendo su mejor efecto en la primera lectura, pues en las subsecuentes fue muy similar al tratamiento de fungicidas organosintéticos. Es el mejor tratamiento al compararlo con los tres tratamientos anteriores (testigo, escaneado y fungicidas organosintéticos), debido a que en la segunda lectura, a los 9 días después de la siembra, ya se tenía más del 50 % de germinación, y a que terminó con 66 % de germinación, siendo al final significativamente diferente de éstos.

El T5, el tratamiento con música clásica, fue el más alto en germinación en las cuatro fechas de observación, y más del doble de germinación que el testigo a los 7 días, con 40 %, incrementándose a 62, 66 y 68 % a los 9, 11 y 13 días. Al final, germinaron cuatro semillas más que en el tratamiento con micorrizas. La velocidad de germinación fue de 40, 22, 4 y 2 % a los 7, 9, 11 y 13 días. Es la velocidad más rápida de germinación, pues a los 7 días fue la más alta, continuó siendo alta a los 9 días, pero a los 11 y 13 días fue la menor germinación de los tratamientos, sin considerar al testigo; indicando que ya se había llegado al potencial de germinación de esa semilla. Con música clásica se obtiene alta germinación en un periodo corto de tiempo.

De manera general, en la comparación de todos los tratamientos, hay más porcentaje de germinación y germinan más rápido las semillas con música clásica y casi igual con micorrizas. Se debería enviar la combinación de ambos tratamientos. En los datos de germinación del 25 de febrero, último registro, sorprenden tres datos. El tratamiento de fungicidas organosintéticos que incrementa la germinación respecto a la penúltima fecha, cuando en los demás tratamientos bajó; esto indica que los fungicidas le dan cierta toxicidad temprana a la semilla, sin afectarla, lo cual se refleja en prolongar el tiempo de germinación, muy tarde, y alcanzar en este tiempo más del 50 % de germinación. El segundo dato sorprendente es que el testigo ya no incrementa el porcentaje de germinación, y el tercero, que las micorrizas se diferencian significativamente del testigo, llegando a ser de los mejores tratamientos junto con la música clásica, por tener las más alta germinación en todo el experimento y tener 30 y 32 % más que el testigo.

La música clásica adelanta el tiempo de germinación, al igual que las micorrizas, terminando ambos tratamientos como las mejores energías sutiles que estimulan la germinación de la semilla, en contraste los fungicidas organosintéticos prolongan el tiempo de germinación, quizá por provocar una ligera intoxicación temprana en la semilla, que luego se recupera. Altura de la plántula. Los datos de altura de la plántula de tomate, obtenida de semilla tratada para ayudar a la germinación, se observan en Cuadro 4. Al principio, las alturas mayores se tuvieron con micorrizas y música clásica y la altura menor se registró en el testigo; sin embargo, en esta primera lectura, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos.

Cuadro 4. Altura (cm) de plántula de tomate, obtenida de semilla tratada con energía sutil a distancia.

Tratamientos	19 feb; a los 7 d	21 de feb; a los 9 d	23 de feb; a los 11 d	25 de feb; a los 13 d
T1 Micorrizas	2.6*(29.4)**a	(1.0)***3.8(29.6)a	(0.7) 4.5a	(0.5)5.0(28)a
T2 Fungicidas organosintéticos	2.3 (22.2)a	(1.1) 3.4 (22.6)a	(0.7) 4.1a	(0.4)4.5(22.05)a
T3 Escaneo Quantec	2.3 (24.3)a	(1.15)3.45(22.45)a	(0.85)4.3a	(0.1) 4.4 (20.5)a
T4 Testigo sin tratamiento	2.2 (19.8)a	(1.4) 3.6 (24.45)a	(1.1)4.7a	(0.5)5.2(28.95)a
T5 Música clásica	2.7 (31.8)a	(1.1) 3.8 (28.4)a	(0.6)4.4a	(0.6) 5.0 (28)a

*Medias verdaderas; **Medias de los rangos; ***Incrementos (%) de germinación en esos lapsos de tiempo (cada 2 días). Letras diferentes en las columnas denotan diferencia significativa con Tukey 0.05 %.

En la segunda y tercera lectura, las plántulas del testigo crecieron más (1.4 y 1.1 cm), que las demás, las cuales tuvieron crecimiento similar (1-1.15 y 0.6-0.85); sin diferencias significativas. En la cuarta lectura el crecimiento del testigo (5.2 cm), fue similar a micorrizas (5.0 cm) y música clásica (5.0 cm); sin diferencia significativa.

El menor crecimiento, en total, se observó en el escaneo y en fungicidas. Los cuales desde el principio registraron poco crecimiento y después no se incrementó. Esto sustenta que sí hubo una ligera intoxicación en la semilla y quizá en las plántulas por los principios activos fungicidas

organosintéticos y que con el escaneo, la energía sutil que se envió afectó el crecimiento de la plántula, casi de la misma manera que el tratamiento organosintético.

La energía sutil de cuatro fuentes diferentes que se envió a distancia a la semilla de tomate no afectó ni benefició el desarrollo de la plántula, medido en altura en cuatro fechas de crecimiento, al comparar con el testigo. De manera general en el contraste de germinación con altura de este experimento se constata que la energía sutil de cuatro fuentes diferentes (escaneo, fungicidas organosintéticos, micorrizas y música clásica), enviada a través de la fotografía digital, a distancia, desde Texcoco, Estado de México, a la semilla de tomate, en Villaflores, Chiapas, no perjudica la germinación, por el contrario, dos de ellas la benefician.

Las energías de micorrizas y música clásica ayudan a la semilla de tomate a germinar más rápido con mayor viabilidad, llegando a obtenerse hasta 30 y 32 % más que el testigo. El escaneo y fungicidas organosintéticos tuvieron porcentajes de germinación similares al testigo. El fungicida le da leve toxicidad temprana a la semilla, pero luego se desintoxica, lo cual se refleja en prolongar el tiempo de germinación. La energía coordinada del escaneo o muy fuerte como la procedente de químicos sintéticos incrementa levemente la germinación, en tanto que la energía obtenida de fuentes naturales, como micorrizas, o energía coordinada, como la música clásica, beneficia sobremanera la germinación de semilla de tomate.

Ninguna de las cuatro energías enviadas a distancia a la semilla de tomate beneficia o perjudica la altura de la plántula desarrollada de esas semillas. La intención del experimento era enviar energía que ayudara a la germinación de la semilla, no a la plántula desarrollada de esta semilla. La plántula debe tratarse aparte. Se recomienda mezclar las energías sutiles de micorrizas y música clásica para enviar a semillas de tomate a distancia para adelantar el tiempo de germinación e incrementar la viabilidad y por ende tener más plántulas, sin mejorar la altura de la plántula con estos tratamientos y no enviar la energía de fungicidas organosintéticos a semilla de tomate, porque; aunque mejora el porcentaje de germinación, retarda el tiempo de germinación.

En la década del 50 se hicieron importantes avances en la comprobación de la sensibilidad de las plantas a la música. La mayoría de ellas reaccionaban felizmente ante música clásica suave o música mística de la India y violentamente ante música tipo “rock” o metálica. El uso de la música, a partir de 1969 en la India, en diferentes semillas y plantaciones aceleró y fortaleció el crecimiento, logrando grandes cosechas (Schulte, 2021). El envío de energía de música clásica del centro al sur de México a semilla de tomate ayuda a la germinación, siendo más rápido e incrementando la viabilidad.

6. Consideraciones generales

La naturaleza, en sus diversos reinos, emite fluidos, como lo señaló el botánico Vogel en 1971: “las plantas irradian fuerzas energéticas beneficiosas para el ser humano, que le equilibran su vida” (Schulte, 2021). Las emanaciones de eucalipto y mango se aplicaron durante toda la noche a través de la respiración común y de absorción por los poros y el enfermo experimentó mejoría sensible; de manera que el médico se quedó extremadamente sorprendido, constatando: ¡Se realizó anoche una extraordinaria reacción! (Schulte, 2004; Xavier, 2004). La energía de las plantas actúa directamente sobre el periespíritu (Schulte, 2004), y puede aliviar dolores físicos y espirituales (Schulte, 2021).

La homeopatía se fundamenta en la ley de la similitud, en la que los remedios se eligen por su capacidad de reproducir en un individuo normal y sano los síntomas de la persona enferma. Al establecer la igualdad de síntomas se obtiene la sintonía vibracional correcta entre organismo y remedio (Gerber, 1993). Con la homeopatía la naturaleza molecular grosera de la planta física ha sido separada de sus cualidades energéticas sutiles o etéreas. En la homeopatía, cuanto mayor la potencia

homeopática más baja será la concentración molecular y por tanto más etéreas serán las características del remedio, más potente será el remedio homeopático (Gerber, 1993).

Los remedios homeopáticos, que trabajan con la esencia vibracional de la sustancia, representan un camino evolutivo en el tratamiento de las enfermedades. La homeopatía estaba de moda alrededor de 1860 y muy unida a los conceptos espíritas desde que el Dr. Bezerra de Menezes la había incluido como medicina terrenal y espiritual (Schulte, 2004). Hahnemann mencionó, en un mensaje mediumnico recibido por la Señora W. Krelli, haber sido la reencarnación de Paracelso y lamenta algunos desvíos de la homeopatía de ese entonces e informa que la medicina del futuro será esencialmente espiritual (Pattera, 2016).

En el siglo XX la medicina homeopática estaba disminuyendo los ingresos en la medicina alópata por lo que la Asociación Médica Americana, apoyada por la Fundación John D. Rockefeller y Carnegie, desacreditó la homeopatía, disminuyendo de 22 escuelas de medicina homeopática en 1900 a dos en 1923 y a cero en 1950. Irónicamente, Rockefeller creía firmemente en la homeopatía y la utilizó en los últimos años de su vida. El príncipe Carlos de Inglaterra utiliza la homeopatía, y el médico de la familia real siempre ha sido un médico homeópata, desde finales de 1800. Otras personas han elegido la homeopatía como terapia, entre ellas varios presidentes de Estados Unidos, y escritores como Ralph Waldo Emerson, Henry Wadsworth Longfellow, Louisa May Alcott, Nathaniel Hawthorne y Mark Twain, y también europeos, como Goethe, Sir Arthur Conan Doyle, Lord Alfred Tennyson y George Bernard Shaw (Isaacs, 2016).

La demanda de homeopatía se debe a que hay desilusión con los tratamientos convencionales, es la última tentativa antes de desistir, ya se conoce la homeopatía, el precio es más accesible, existe consciencia ecológica, y que aplica en producción biodinámica y orgánica (Almeida, 2001). Aunque se ha iniciado la exploración de los campos electromagnéticos para estimular la curación de fracturas óseas, y el de los campos magnéticos para aliviar el dolor y la inflamación de la artritis (Gerber, 1993), aun no se entiende el efecto de la homeopatía en el cuerpo etéreo ni se corrige a distancia el desequilibrio de las energías sutiles. El homeopático es energía, no hay materia, no hay riesgo de que contamine los productos agrícolas y ganaderos.

La homeopatía tiene varias ventajas; hace reaccionar al organismo, mejora global del organismo pues actúa en la energía vital del ser vivo, menor costo de los medicamentos y restablece la salud, en contraste está limitada cuando la capacidad reactiva del organismo está comprometida gravemente o es nula (Almeida, 2001), además de que el calor y los campos magnéticos inhiben a los preparados homeopáticos.

Por ahora, la homeopatía es el primer paso en el tratamiento, luego será la medicación por medio de fluidos y más adelante será la medicina puramente espiritual (Pattera, 2016). Existen otras formas de manejo de energías contra plagas, aún pendientes de explicar, consignadas en Paraguay por el IICA (2017): 1) Se reza en tres lados de la parcela, llevando gusanos o palitos, y se deja un lado para que el 90-100 % de los gusanos salgan, ya no se alimentan y abandonen el cultivo. 2) En otra condición, se da una vuelta alrededor de la parcela en el tiempo de producción de maíz, repitiendo “Sr. Yasy Yateré que de ninguna manera venga algún animal que quiera comer tu maíz, hazlo correr de ahí; éste liño es tuyo y yo lo cultivé para vos”, y con esto se ha comprobado que los loritos verdes que se acercan, vuelan alrededor del cultivo pero no bajan a comerse las semillas de maíz. 3) En animales, se reza en el lugar de infestación de la plaga con presencia o ausencia del animal, con tres palitos o contando en forma regresiva tres veces del 1 al 7, para evitar los gusanos, no se alimenten y no afecten al animal.

Otros casos extraños de uso de energías contra plagas los menciona Primavesi (Sf1) en Brasil: 1) En fuerte infestación de larvas en caña de azúcar se llama al “curador”, el cual busca hierbas, las quema al borde del campo, danza por 20 minutos y momentos después empiezan a caer muertas las larvas, pequeñas y grandes. 2) En ganado con alta infestación de gusano barrenador con resistencia a insecticidas, el “curador” coloca unas hierbas en el lomo de cada vaca, da un grito, palmea el lomo y de repente caen las larvas. 3) Se visitó al encantador de cucarachas para resolver este problema en una casa vieja de madera y cuando regresó a casa, su esposa impresionada comentó ¡No puedes imaginar lo que pasó! ¡De repente, las cucarachas cayeron de todas partes, se juntaron y marcharon hacia el corredor, muriendo ahogadas!

En problema de reptiles, se llamó al cazador de serpientes para limpiar una casa infestada con serpientes. Frotó hierbas en dos grandes cajas de madera, luego tocó una flauta de bambú, de donde no salió sonido. Las serpientes comenzaron a salir de todos lados y se guarecieron en las cajas. Pidió unas gallinas muertas medio cocinadas para alimentarlas y luego de regresarlas a las cajas las llevó al Instituto Butantan de São Paulo, Brasil (Primavesi, Sf2; Knabben & Primavesi, 2016).

Referencias Citadas

- Alonso, P. (2023). El Hábito común que no debes realizar jamás si sufres insomnio. Diario El Aguilar, R., M. del R. (2011). Identificación de la deficiencia de magnesio en pepino mediante espectroradiometría. Tesis de Maestría en Ciencias. Postgrado en Edafología, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. 79p.
- Almeida, L. A. do B. (2001). Curso introdutório sobre homeopatia. Anais do II Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica. Espírito Santo do Pinhal, São Paulo, Brasil. p.3-35.
- Alonso, C., Moreno, V., Rodríguez, E. (1999). Determinación experimental de la firma espectral de la vegetación. Una sencilla práctica de introducción a la teledetección. En Castaño, F. S., Quintanilla, A. R. (eds.), VIII Congreso Nacional de Teledetección. Albacete, España. p.429-432.
- Andrade, F. M. C. (2000). Homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em chambá *Justicia pectoralis* Jacq. Dissertação Mestrado-Área de Concentração em Fitotecnia. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 214p.
- Andrade, F. M. C., Casali, V. W. D., Devita, B., Cecon, P. R., Barbosa, L. C. A. (2001). Efeito de homeopatias no crescimento e na produção de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.). Revista de Plantas Medicinais 4(1):19-28.
- Armond, C. (2003). Crescimento e marcadores químicos em plantas de *Bidens pilosa* L. (Asteraceae) tratadas com homeopatia. Tese de Magister Scientiae. Programa de Pós-Graduação, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 128p.
- Armond, C. (2007). Indicadores químicos, crescimento e bioeletrografias de plantas de jambu (*Acmella oleracea* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) e folha-da-fortuna (*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken) submetidas a tratamentos homeopáticos. Tese de Doctor Scientiae. Programa de Pós-Graduação, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 142p.
- ASEPROIM. (s.f.). Video (tercero). <http://www.aseproim.es>. ASEPROIM (Asociación Española Profesional en Nutrición y Medicina Integrativa), Madrid, España. Consultado el 15 de mayo de 2015.
- Benveniste, J. (2013). De la homeopatía a la biología digital. La Homeopatía de México 82(687):38-43.

- Bruno, P. R. (2007). Bioeletrografias em plantas de *Ruta graveolens* tratadas com duas homeopatías. Dissertação de Magister Scientiae. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 84p.
- Cetin, B. C. (1999). *Energía Universal: Una Investigación Sistemática y Científica*. Martín, M. L. C., Fragoso, V., Ferreiro, S. (Trad.). México. 121p.
- Curran, P. J., Dungan, J. L., Peterson, D. L. (2001). Estimating the foliar biochemical concentration of leaves with reflectance spectrometry testing the Kokaly and Clark methodologies. *Remote Sensing of Environment* 76:349-359.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., González, L., Tablada, M., Robledo, C. W. (2014). *InfoStat*, versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Fagetti, A. (2010). El cuerpo sutil. Consustancialidad y “contagio” entre el cuerpo humano, sus partes y los objetos que lo rodean. *DeSignis* 16(julio-diciembre):115-125.
- Gerber, R. (1993). *La Curación Energética*. Bermell, J. A. (Trad.), Solbrig, G. E. (Rev.). Ediciones Robinbook. Barcelona, España. 351p.
- Gutiérrez-Soto, M. V., Cadet-Piedra, E., Rodríguez-Montero, W., Araya-Alfaro, J. M. (2011). El GreenSeeker™ y el diagnóstico del estado de salud de los cultivos. *Agronomía Mesoamericana* 22(2):397-403.
- Hawkins, T. S., Gardiner, E. S., Comer, G. S. (2009). Modeling the relationship between extractable chlorophyll and SPAD-502 readings for endangered plant species research. *Journal for Nature Conservation* 17:123-129.
- Hieronymus, S. W. (Comp. y Ed.). (1988). *The Story of Eloptic Energy. The Autobiography of an Advanced Scientist Dr. T. Galen Hieronymus. The Institute of Advanced Sciences (An Activity of Advanced Sciences Research and Development Corporation, Inc.)*. Lakemont, Georgia, USA. p.295.
- IICA. (2017). *Saberes Locales y Prácticas Tradicionales de los Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar*. Representación Paraguay, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Lorenzo, Paraguay. 49p.
- Isaacs, T. (2016). ¿Descubierta la base científica de la Homeopatía? *Boletín de la Sociedad Española de Homeopatía Clásica* 54:303-307.
- Kampmann, H. H., Hansen, O. B. (1994). Using colour image analysis for quantitative assessment of powdery mildew on cucumber. *Euphytica* 79:19-27.
- Kirlian. (2003). Disponible en: <http://www.kirlian.com.br>.
- Knabben, V. M., Primavesi, A. (2016). *Ana Maria Primavesi: histórias de vida e agroecologia. Série Ana Primavesi*. Editorial Expressão Popular. São Paulo, Brasil. 475p.
- Landa, L. V. R., Flores, Y. B., Enríquez, S. A. M. (2017). Luc Montagnier: sus investigaciones, la relación con la homeopatía y su contrastación con los estudios de los físicos Poponin, Garaiev, Leikin y Popp. *La Homeopatía de México* 86(711):19-23.
- Martin, D. P., Rybicki, E. P. (1998). Microcomputer-based quantification of maize streak virus symptoms in *Zea mays*. *Phytopathology* 88(5):422-427.
- Mejía, R. (2014). *Fuerza vital: la energía detrás de nosotros*. Similia. Lo confiable en Homeopatía. <https://similia.com.mx/historia-y-fundamentos/fuerza-vital-la-energia-detras-de-nosotros-homeopatia-vitalismo/>
- Moreno, J. A. (1996). *O direito popular do uso da homeopatia*. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 99p.
- Nastati, E. (2001). La agricultura homeodinámica. *La fertilidad de la tierra* 5:27-29.
- Novelo, P. S. (2017). Enfoque sistémico del principio vital: el factor inteligente de los sistemas biológicos. *La Homeopatía de México* 86(710):12-20.

- Olmstead, J. W., Lang, G. A., Grove, G. G. (2001). Assessment of severity of powdery mildew infection of sweet cherry leaves by digital image analysis. *HortScience* 36(1):107-111.
- Pattera, M. (2016). Alquimia y homeopatía: conocimientos alternativos. Un análisis espiritista. Guerrero, A. (Trad.). *Revista Constanica* 3239:58-61. <https://issuu.com/espiritaconstancia>
- Price, T. V., Gross, R., Ho, J. W., Osborne, C. F. (1993). A comparison of visual and digital image-processing methods in quantifying the severity of coffee leaf rust (*Hemileia vastatrix*). *Australian Journal of Experimental Agriculture* 33(1):97-101.
- Primavesi, A. M. (s.f.1). Relatos de fenômenos estranhos. Biografia.
- Primavesi, A. M. (s.f.2). Remédios de índios e bugres coletados por Ana Primavesi.
- Ruiz, V. (s.f.). Medicina antroposófica y homeopatía. *Boletín informativo de la Sociedad Española de Homeopatía Clásica* 28:7-8.
- Ruiz, E. F. de J., Rivadeneira, I. E. C. (2023). Agrohomeopatía para la vida. El paso a paso para que puedas hacerlo. Dirección de Centros Regionales Universitarios, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 85p.
- Schulte, E. (2004). Chico Xavier, El Mensajero del Amor. Primera edición. Consejo de Escritores y Periodistas Espíritas de Argentina. Buenos Aires, Argentina. 223p.
- Schulte, E. (2011). Periespíritu: El Gran Enigma. Primera edición. Librería Editorial RECICOPY. Lanús, Buenos Aires, Argentina. 190p.
- Schulte, E. (2021). Orar, Amar. Vivir. Primera edición. Mensajero. Buenos Aires, Argentina. 216p.
- Soria, R. J., Ortiz, C. A. S., Islas, F. G. (1998). Sensores Remotos: Principios y Aplicaciones en la Evaluación de los Recursos Naturales: Experiencias en México. Publicación especial 7. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.
- Tichavsky, R. (2016). Manual de agrohomeopatía. Instituto Comenius en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social. *Boletín informativo de la Sociedad Española de Homeopatía Clásica* 53:269-270.
- Vania Abatt/Netto, L. S. (2003). Landel de Moura. Disponible en: <http://www.vaniaabattnetto.com.br>.
- Verdin, J., Pedreros, D., Eilerts, G. (2003). Índice Diferencial de Vegetación Normalizado (NDVI). FEWS. Red de Alerta Temprana Contra la Inseguridad Alimentaria. USGS/EROS Data Center. Centroamérica.
- Xavier, F. C. (1994). Plantão de Respostas. Pinga-Fogo II. Uberaba, Minas Gerais, Brasil. 56p.
- Xavier, F. C. (2004). Nuestro Hogar. La Vida en el Mundo Espiritual. Cuando el Servidor está Preparado el Servicio Aparece. Psicografiado del Espíritu André Luiz. González, A. H. (Trad.). 1ª edición. Instituto de Difusão Espírita. Araras, São Paulo, Brasil. 256p.

The background of the page is a repeating pattern of light pink butterflies and small, delicate green and brown foliage. The butterflies are scattered across the page, some facing left and some right. The foliage consists of small, curved stems with tiny leaves or buds. The overall color palette is soft and pastel, with a light cream background.

Resúmenes homeopáticos

Evaluación de Ácido Indolbutírico homeopático en el enraizamiento de estacas de una variedad de *Rosa* spp.

Miguel Ángel Serrato-Cruz^{1*}, Isai Yahir Mendoza-García¹, Luis Ángel Coraza-Maca¹, Pinacho Javier Neri¹, Felipe de Jesús Ruíz-Espinoza^{2*}

RESUMEN. El ácido indolbutírico (AIB) es un regulador del crecimiento vegetal ampliamente utilizado para promover la formación de raíces en esquejes de diversas especies ornamentales, constituyendo un insumo relevante dentro de los costos totales de producción. Su uso ha demostrado ser eficaz en la propagación vegetativa, aunque su adquisición representa un gasto constante para los productores. Ante ello, surge la interrogante de si el fenómeno de inducción radicular puede lograrse empleando formulaciones homeopáticas de AIB, lo cual podría reducir significativamente los costos de producción y ofrecer una alternativa más accesible y sustentable. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de dinamizaciones homeopáticas de AIB sobre el enraizamiento de estacas de rosa (*Rosa* spp.), dado que existe escasa información científica sobre su aplicación en este cultivo. Se emplearon estacas de la variedad 'Proud', las cuales se sometieron a cinco tratamientos: Radix® 10000 (testigo de referencia), remojo durante 22 horas en Radix® 3000 6C, Radix® 10000 6C, AIB 200C y un testigo absoluto sin tratamiento. Posteriormente, las estacas se establecieron en una cama nebulizadora bajo un diseño experimental de bloques completos al azar. A los 13 días de iniciado el ensayo no se observó formación de raíces, aunque sí se registró brotación de yemas axilares, particularmente en los tratamientos con formulaciones homeopáticas. Transcurridos 28 días, se evidenciaron diferencias relevantes: el tratamiento con AIB 200C indujo un mayor número de raíces, mientras que Radix® 10000 6C promovió la formación de raíces más largas y con mayor ramificación, lo que sugiere un posible efecto diferencial de las dinamizaciones sobre el patrón de desarrollo radicular. Estos resultados preliminares abren la posibilidad de continuar explorando la agrohomeopatía como una estrategia viable para la propagación de rosas, con potencial para disminuir costos y reducir el uso de insumos sintéticos.

Palabras clave: Ácaros, enraizamiento, agrohomeopatía, propagación vegetativa, rosas.

Evaluation of homeopathic indolebutyric acid in the rooting of cuttings of a variety of *Rosa* spp. Indolebutyric acid (IBA) is a plant growth regulator used to promote root formation in cuttings of various ornamental species, representing a significant portion of total production costs. It is well-established in its effective use in vegetative propagation. This prompts whether homeopathic IBA formulations can induce root growth, potentially cutting production costs and offering a more accessible, sustainable option. The aim of this study was to evaluate the effect of homeopathic dilutions of IBA on the rooting of rose cuttings (*Rosa* spp.), given the limited scientific information on its application in this crop. The experimenters used five treatments on cuttings of the 'Proud' variety: Radix® 10000 (reference control), soaking for 22 hours in Radix® 3000 6C, Radix® 10000 6C, IBA 200C, and an absolute control without treatment. Then, we placed the cuttings in a mist bed under a completely randomized block experimental design. Thirteen days after the trial started, we observed no root formation, though they recorded axillary bud sprouting, especially in the treatments with homeopathic formulations. After 28 days, significant differences emerged: the IBA 200C treatment induced a greater number of roots, while Radix® 10000 6C promoted the formation of longer roots with more extensive branching, suggesting a differential effect of the dynamizations on root development patterns. These preliminary results open the possibility of further exploring agrohomeopathy as a viable strategy for rose propagation, with the potential to lower costs and reduce the use of synthetic inputs. **Keywords:** Mites, rooting, agrohomeopathy, vegetative propagation, roses.

¹Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

²Profesor jubilado, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: serratocruz@gmail.com ; agrohomeopatía@hotmail.com

Propuestas académicas sobre agrohomeopatía experimental

Miguel Ángel Serrato-Cruz^{1*}, Felipe de Jesús Ruíz-Espinoza²

RESUMEN. La agrohomeopatía en México se perfila como un paradigma emergente para enfrentar de manera innovadora los problemas de contaminación ambiental y de riesgo a la salud humana, mediante el uso de sustancias homeopáticas destinadas a la prevención, tratamiento o recuperación de cultivos. Esta estrategia, además de ser de bajo costo, se alinea con los principios de sostenibilidad y agricultura regenerativa, lo que la convierte en un campo de gran potencial para su desarrollo y difusión desde el ámbito académico. Una vía clave para impulsar su consolidación es la incorporación de la agrohomeopatía en la formación universitaria, particularmente en asignaturas y cursos que integren la investigación como eje central. Materias como Metodología de la Investigación, o aquellas que contemplen la elaboración y ejecución de proyectos, ofrecen el espacio idóneo para generar conocimiento científico, evaluar hipótesis y obtener resultados que contribuyan al avance de esta disciplina. En este trabajo se presentan los planteamientos centrales de seis investigaciones desarrolladas bajo este enfoque: 1) *Natrum muriaticum* como promotor de crecimiento en alga espirulina; 2) interacción de *Silicea terra* 50000C con fertilizante foliar en limón; 3) sinergia de *S. terra* 1M con fertilizantes líquidos en maíz; 4) aplicación de Tejoruco 200C y polifármaco de frijol 200C para la reducción de la incidencia de gorgojo en postcosecha; 5) efecto de niveles de dilución extremos de *S. terra* (6C a 50000C) en *Tagetes erecta* (cempasúchil); y 6) comparación del uso de sustancias vegetales y homeopáticas para el enraizamiento de estacas de cedrón (*Aloysia citrodora*). Se espera que la exposición de estos proyectos motive tanto al público presente en el foro —tanto presencial como virtual— como a los futuros lectores de la memoria del evento, impulsando el interés por la agrohomeopatía como herramienta científica, productiva y ambientalmente responsable.

Palabras clave: Sostenibilidad agrícola, investigación aplicada, bioinsumos, manejo agroecológico.

Academic proposals on experimental agrohomeopathy. Agrohomeopathy in Mexico is emerging as an innovative approach to addressing environmental pollution and human health risks by using homeopathic substances for the prevention, treatment, or recovery of crops. This strategy, besides being cost-effective, aligns with the principles of sustainability and regenerative agriculture, making it a field with significant potential for development and dissemination within the academic community. A key method to promote its consolidation is to incorporate agrohomeopathy into university curricula, particularly in courses that emphasize research as a central component. Subjects such as Research method, or those involving the development and execution of projects, provide an ideal platform to generate scientific knowledge, test hypotheses, and obtain results that contribute to the advancement of this discipline. This paper presents the main approaches of six research projects developed under this framework: 1) *Natrum muriaticum* as a growth promoter in spirulina algae; 2) Interaction of *Silicea terra* 50,000C with foliar fertilizer in lemons; 3) Synergy of *S. terra* 1M with liquid fertilizers in corn; 4) Application of Tejoruco 200C and bean polypharmaceutical 200C to reduce the incidence of weevils post-harvest; 5) Effect of extreme dilution levels of *S. terra* (6C to 50,000C) on *Tagetes erecta* (marigold); and 6) Comparison of plant and homeopathic substances for rooting lemon verbena (*Aloysia citrodora*) cuttings. Presenting these projects, hopefully, will inspire the forum attendees, both in-person and virtual, and future readers of the event report to increase their interest in agrohomeopathy as a scientific, productive, and environmentally responsible tool. **Keywords:** Agricultural sustainability, applied research, bio-inputs, agroecological management.

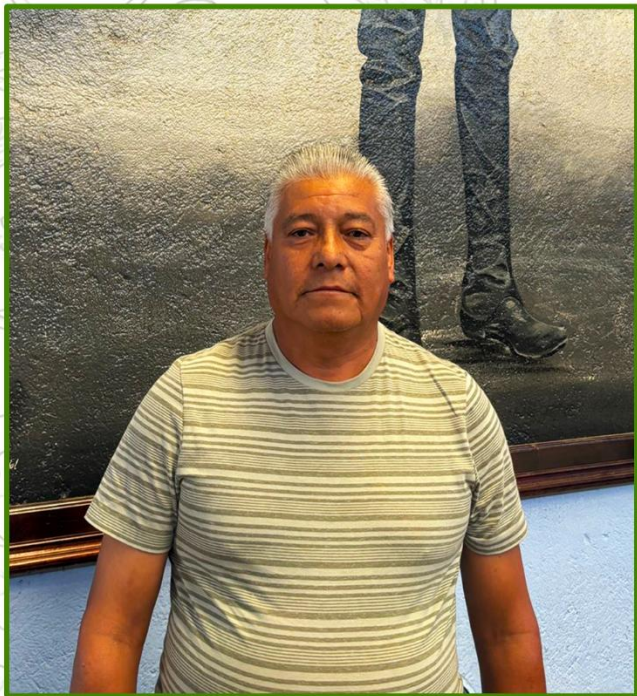
¹Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

²Profesor jubilado, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: serratocruz@gmail.com

The background of the entire page is a repeating pattern of light brown butterflies and small, leafy branches. The butterflies are stylized with simple outlines and some internal shading. The branches are thin and have small, rounded leaves. The pattern is dense and covers the entire area.

Experiencias de productores e investigadores



Amador Ramiro de la Torre

Estas técnicas son muy buenas e interesante, ya que ofrece múltiples beneficios para la agricultura. Aunque todavía no he aplicado la homeopatía en mis parcelas, planeo hacerlo pronto en mis cultivos de maíz, frijol y maguey. Tengo la expectativa de que esta técnica pueda ayudarme a manejar las plagas que afectan mis cultivos. Me parece una alternativa que vale la pena explorar, sobre todo por el impacto positivo que puede tener en la salud del suelo y de las plantas.

Me parece muy positivo adquirir nuevos conocimientos que puedan aplicarse de manera directa en la producción agrícola. En mi caso, me interesa llevar esta técnica a mi cultivo de y maíz para fortalecer su crecimiento mejorar su rendimiento. Considero que la homeopatía es una herramienta que puede beneficiar tanto la producción como la salud del consumidor.



Elodia Pacheco Díaz



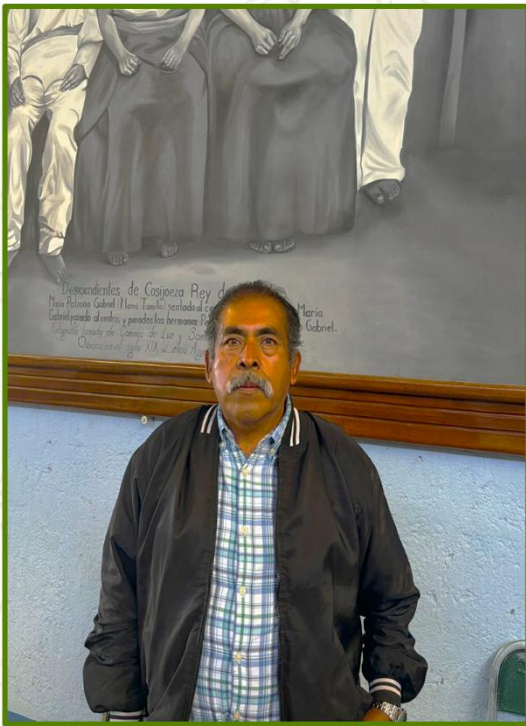
**Ingrid Fabiola Cruz
Hernández**

Como productor de aguacate, encuentro que la homeopatía es una técnica novedosa con un gran potencial para mejorar la sanidad y el rendimiento del cultivo. Planeo implementarla en mis plantaciones para evaluar sus resultados a mediano y largo plazo. Durante esta experiencia, trajimos diversas muestras de plagas y enfermedades con el objetivo de crear un banco de preparados homeopáticos específicos, que nos permita incorporarlos de forma planificada al manejo integral de nuestros árboles. Esta estrategia nos ayudará a diversificar las herramientas de control, reducir el uso de químicos y fomentar un cultivo más sostenible.

Esta herramienta me ha parecido muy interesante, sobre todo porque plantea una alternativa para reducir el daño causado por el uso excesivo de agroquímicos. Actualmente apoyo a mis padres en el trabajo del campo y veo en la homeopatía una oportunidad para mejorar el cuidado de nuestros cultivos. Mi intención es aplicar esta técnica junto con ellos, buscando una producción más saludable y respetuosa con el medio ambiente.



Jorge Villasante Barrera



Miguel Aquino Aquino

Lo más importante de la homeopatía es que no provoca efectos negativos en el campo ni en el medio ambiente. Además, es una opción de bajo costo que no pone en riesgo la naturaleza. Considero que su implementación es una oportunidad para proteger nuestros cultivos sin comprometer la salud de los ecosistemas, algo que cada vez es más importante en la agricultura.

La técnica ha sido muy útil, accesible y pensado para el productor, evitando un lenguaje excesivamente técnico y manteniendo una comunicación clara. Creo que es fundamental trabajar de forma cercana al agricultor para que pueda entender y aplicar el conocimiento de manera práctica.

Aunque no he utilizado aún la homeopatía en el campo, planeo hacerlo, ya que considero que puede traer beneficios importantes, especialmente al evitar la contaminación que generan los agroquímicos, un problema grave que necesita atención urgente en nuestras comunidades agrícolas.



Oscar Durán Hernández



**Patricia Natividad
Preciado**

He aplicado la homeopatía en cultivos de chile de agua, maíz y frijol, y en todos los casos he obtenido resultados muy favorables: mayor rendimiento, plantas más vigorosas y frutos de excelente calidad. El costo de aplicación es muy bajo, lo que lo convierte en una técnica accesible para los productores. Aunque requiere dedicación y un proceso de aplicación cuidadoso, la satisfacción es grande, ya que consumimos alimentos orgánicos y libres de químicos.

Considero que este conocimiento es fundamental en la agricultura actual. La homeopatía ofrece la posibilidad de producir de manera más saludable, sin dañar el entorno ni comprometer la calidad del producto. Planeo aplicarla en mis árboles de nogal para mejorar su desarrollo y producción. Estoy convencida de que esta técnica representa una herramienta indispensable para la agricultura del futuro.



Pedro Aquino Aquino



Dr. Felipe de Jesús Ruiz Espinoza

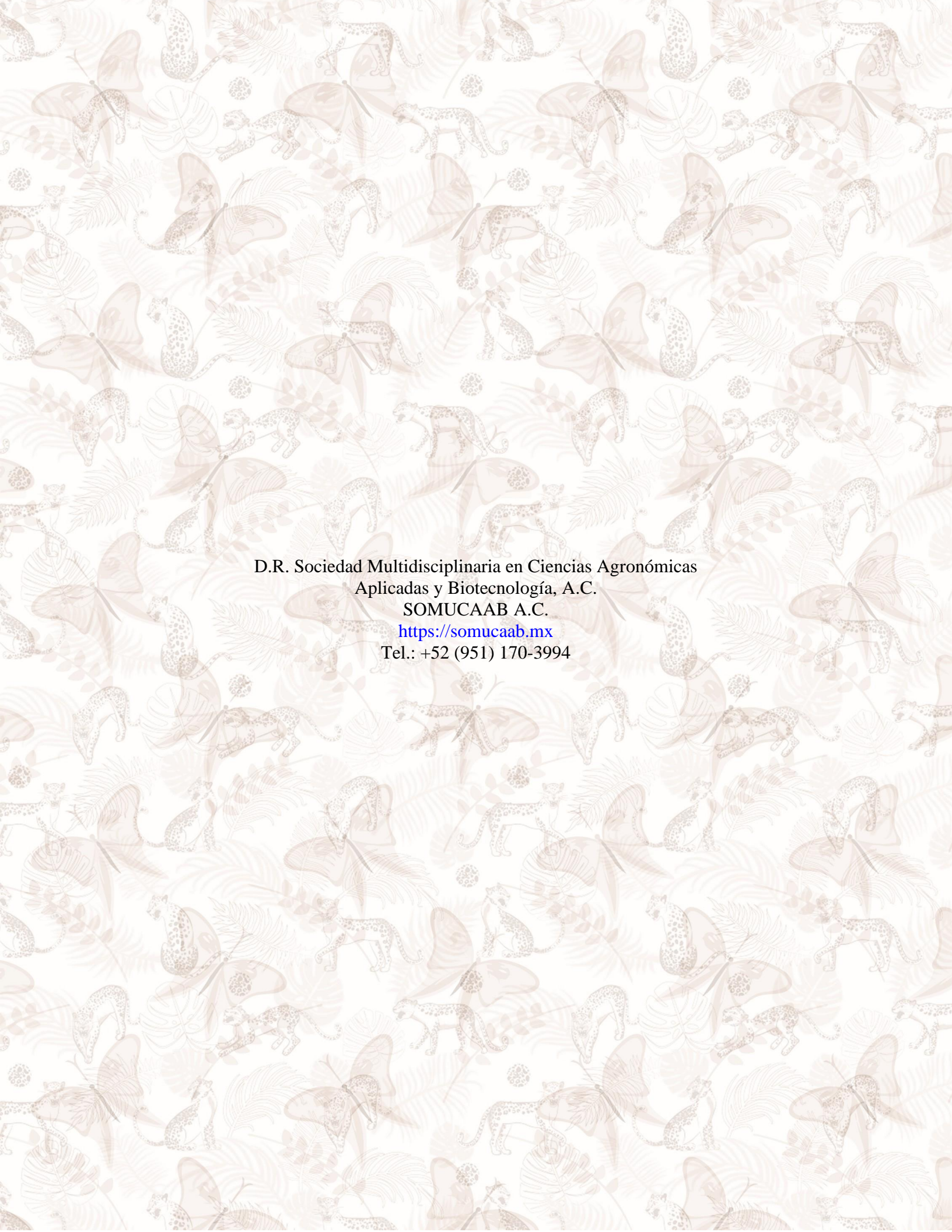
Soy profesor jubilado de la Universidad Autónoma de Chapingo y participé en la introducción de la homeopatía en plantas en 1990, aunque su estudio comenzó años antes. La homeopatía es un conocimiento científico que se basa en el uso de pequeñas dosis para estimular la recuperación de plantas, animales y personas enfermas. En Chapingo desarrollamos tres fases de trabajo: primero, demostrar que las plantas responden a las dinamizaciones homeopáticas; segundo, llevar la técnica directamente al campo con productores; y tercero, integrarla en sistemas productivos completos. Aunque publicamos algunos resultados en revistas científicas, muchos trabajos realizados junto con productores no tuvieron seguimiento, a pesar de haber obtenido buenos resultados. Desde 2006 hemos impartido más de 180 cursos gratuitos para productores, con el objetivo de difundir esta técnica y fomentar su adopción. El foro de homeopatía, que iniciamos junto con colegas de la UNAM y la Escuela Nacional de Homeopatía, ha sido un espacio clave para compartir experiencias y avances en esta disciplina.



Dr. Cesario Domínguez Hernández

Todos los seres vivos poseen energía con diferentes vibraciones, y cuando estas se desequilibran, aparece la enfermedad. La homeopatía corrige este desequilibrio, fortaleciendo la capacidad de defensa natural de la planta. Mi investigación se desarrolló bajo un enfoque científico, validado incluso con pruebas de ADN. Inicialmente me formé para combatir plagas con químicos, pero tras experimentar con preparados homeopáticos elaborados a partir de la misma plaga, obtuve resultados sorprendentes que demostraban su efectividad. Esto me llevó a abandonar los extractos vegetales y concentrar mi trabajo al 100% en la investigación homeopática. Promovemos que los productores elaboren sus propios preparados, utilizando el problema presente en sus cultivos para generar la solución, reduciendo así la dependencia de insumos comerciales. Nuestra meta es equilibrar la planta, no atacar directamente al patógeno, para que esta fortalezca sus defensas naturales. Aunque existen diferencias técnicas entre países, el objetivo común es el mismo: lograr una agricultura más sana, equilibrada y sostenible.





D.R. Sociedad Multidisciplinaria en Ciencias Agronómicas
Aplicadas y Biotecnología, A.C.
SOMUCAAB A.C.
<https://somucaab.mx>
Tel.: +52 (951) 170-3994



ISBN 978-607-98745-1-3



9 786079 874513