



Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

Revista de Divulgación de la
Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C.



Vol. 3 — Núm. 1 — 2025

ISSN: 2992-8125



LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C. TE INVITA A PARTICIPAR EN EL



DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE 2025

**Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco,
Estado de México, México**





Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (2023-2025)

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Presidente
Cinvestav Saltillo

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda Barrios
Vicepresidente
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. Hermes Pérez Hernández
Secretaría General
INIFAP

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Tesorera
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Dr. Edgar Vázquez Núñez
Secretaría Técnica
Universidad Autónoma de Guanajuato

Dr. Oscar Cruz Álvarez
Secretaría de Eventos Nacionales e Internacionales
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Miriam Galán Reséndiz
Secretaría de Relaciones Públicas
Universidad Autónoma de Chapingo

M.C. Iris del Carmen Morales Espinoza
Subsecretaría de Fomento a la Integración,
Promoción y Mercado; UAAAN

M.C. Gabriel Alejandro Hernández Vallecillo
Secretaría de Acción Juvenil
Colegio de Postgraduados

M.C. Ricardo González Zavaleta
Secretaría de Promoción de Membresías
Universidad Autónoma de Guerrero

Dra. Rosalía del Carmen Castelán Vega
Secretaría de Educación y Enseñanza
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

M.C. Ramón Saúl Lujan Aguirre
Secretaría de Difusión y Comunicación Social
Universidad Autónoma de Chihuahua

M.C. Sandra Monserrat Barragán Maravilla
Subsecretaría de Creación de Contenido Digital
Colegio de Postgraduados

Dra. Susana González Morales
Secretaría de Gestión de Redes de Innovación
UAAAN

Comité Editorial de Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Saltillo

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Editores Adjuntos

Dr. Edgar Vázquez-Núñez
Universidad de Guanajuato

Dr. Hermes Pérez-Hernández
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

M.C. Langen Corlay Chee
Universidad Autónoma de Chapingo

Dr. José Rafael Paredes Jácome
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dr. César Roberto Sarabia Castillo

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Biol. Mariana Tovar-Castañón
UNAM

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. Fernando López-Valdez
CIBA-IPN

Dra. Alma C. Hernández Mondragón
Cinvestav Zacatenco

Dr. Julián Delgadillo Martínez
Colegio de Postgraduados

Dra. Mariana Miranda Arámbula
CIBA-IPN

Dra. Rosalía Castelán Vega
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Saltillo

Dra. Susana González Morales
Investigadora por México-UAAAN

Dr. Oscar Cruz Álvarez
Universidad Autónoma de Chihuahua

M.C. Carmina Gámez Barajas
FES-Zaragoza-UNAM

Editores Asociados

M.C. Nayelli Azucena Sigala Aguilar
Cinvestav Saltillo

M.C. Sarahi Moya-Cadena
Cinvestav Saltillo

Biól. Fernanda Naomi Shimizu Romero
UNAM

M.C. Rene Juárez Altamirano
Cinvestav Saltillo

M.C. Jessica Elizabeth Martínez-Vázquez
Cinvestav Saltillo

M.C. Karla Liliana López García
Cinvestav Saltillo

M.C. Oscar Fernández-Fernández
Universidad Autónoma de Chapingo

M.C. Andrés Torres-Gómez
Cinvestav Saltillo

M.C. Gabriel Alejandro Hernández Vallecillo
Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo

Dr. Ricardo Aarón González Aldana
Universidad Autónoma de Chihuahua

Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente; Año 3, Número 1, enero 2025 a marzo 2025, es una publicación trimestral editada por la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS), Dom. Con. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Texcoco, Estado de México, Tel. 595-95-21721, <https://smcsmx.org/index.php>, smcsissn@gmail.com, Editor Responsable: Dr. Fabián Fernández Luqueño. Reserva de Derechos 04-2023-110710445600-102, ISSN 2992-8125, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Fabián Fernández Luqueño. Fecha de última actualización, marzo 31 de 2025.

Todos los derechos reservados © 2025 Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS).

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de la publicación siempre y cuando se cite adecuadamente la fuente.



Editorial

En el actual desafío alimentario global persiste una paradoja silenciosa: mientras la población mundial continúa en ascenso, los suelos que sustentan nuestra producción de alimentos se deterioran de forma alarmante. Cada año, se pierden miles de millones de toneladas de suelo fértil debido a la erosión, un fenómeno intensificado por prácticas agrícolas insostenibles y por los efectos crecientes del cambio climático. Esta situación exige repensar profundamente los modelos de producción agroalimentaria, colocando la salud del suelo como un eje prioritario que trascienda lo técnico y se asuma como una responsabilidad colectiva.



En este contexto, la biofortificación de cultivos emerge como una estrategia prometedora. El desarrollo de variedades como el maíz enriquecido con vitamina A o el arroz con alto contenido de zinc no solo contribuye a mejorar la nutrición humana, sino que también reduce la presión sobre suelos marginales al incrementar la eficiencia de los sistemas agrícolas. No obstante, estas innovaciones deben ir de la mano con prácticas de manejo sostenible, como la agricultura regenerativa, que, mediante el uso de cultivos de cobertura, rotación diversificada y mínima labranza, permite no solo mantener la productividad, sino también restaurar la estructura y funcionalidad del suelo.

El cambio climático agrava aún más esta problemática. Sequías prolongadas, olas de calor extremas y patrones de precipitación erráticos desafían la resiliencia de los sistemas agroalimentarios.

Paradójicamente, la solución puede encontrarse bajo nuestros pies: los suelos saludables, ricos en materia orgánica y carbono, no solo son más fértiles, sino que también actúan como esponjas hídricas y sumideros naturales de carbono. Este doble beneficio – adaptación y mitigación – posiciona la salud del suelo como un componente estratégico frente al calentamiento global.





En América Latina, donde la agricultura tiene un papel económico, social y cultural fundamental, el reto presenta matices particulares. La región alberga algunos de los suelos más productivos del planeta, pero también enfrenta tasas preocupantes de degradación. Afortunadamente, existen experiencias valiosas como la siembra directa en el Cono Sur y los sistemas agroforestales en Mesoamérica, que demuestran que es posible alcanzar una sinergia entre productividad y conservación. Estas prácticas deben inspirar políticas públicas más decididas y ambiciosas que reconozcan el suelo como un bien común esencial.



El momento actual exige acción decidida y coordinada. Se necesita una nueva generación de productores capacitados que comprendan el suelo como un ecosistema vivo; científicos que desarrollen tecnologías compatibles con su restauración; y tomadores de decisiones con visión a largo plazo, comprometidos con proteger este recurso no renovable. La seguridad alimentaria del siglo XXI dependerá, en gran medida, de nuestra capacidad colectiva para regenerar esa delgada capa de suelo que separa la abundancia de la escasez.

Esta visión integradora – que conjuga innovación científica, saberes tradicionales y voluntad política – representa la vía más sólida para avanzar hacia sistemas alimentarios verdaderamente sostenibles. Como sociedad, debemos comprender que cada alimento que consumimos es, en esencia, suelo transformado. De su salud depende, literalmente, el futuro de la humanidad.

Desde el Comité Editorial de la **Revista Voces del Suelo, agricultura y Medioambiente de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo**, reafirmamos nuestro compromiso con la investigación y la divulgación de prácticas que promuevan la salud del suelo y la seguridad alimentaria.





Asimismo, extendemos una cordial invitación a todas y todos los lectores a participar activamente en el 49 Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo, que se llevará a cabo del 13 al 17 de octubre de 2025 en la Universidad Autónoma Chapingo. Este encuentro, que reunirá a especialistas, estudiantes, productores y tomadores de decisiones, se celebrará bajo el lema: "El suelo: el pasado,

presente y futuro de la vida". Este lema nos invita a reflexionar sobre la profunda relación entre el suelo y los procesos históricos que han dado forma a nuestras civilizaciones, los desafíos ambientales y productivos que enfrentamos hoy, y la necesidad urgente de preservarlo para las generaciones futuras. Reconocer al suelo como eje de continuidad entre el pasado, el presente y el futuro implica valorar su memoria, atender su estado actual y actuar con responsabilidad para garantizar su funcionalidad y resiliencia en un contexto de cambio climático, presión demográfica y degradación ambiental. En este congreso, el suelo será abordado no solo como un recurso, sino como un legado y una promesa para el porvenir.

Les damos la más cordial bienvenida a este nuevo número de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente, Volumen 3, Número 1, 2025** se incluyen contribuciones, en las que se exploran diversas perspectivas del estudio del suelo y su importancia en la producción de alimentos. Les invitamos a sumergirse en estos temas y unirse a nosotros en la protección de nuestro invaluable recurso: el suelo.

Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Saltillo

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Dulce Flores-Rentería
Investigadora por México (Conahcyt)-Cinvestav Saltillo



Contenido

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES	Páginas
SECCIÓN I. FACTORES DE FORMACIÓN DEL SUELO	
Subsección IA: Material Parental	
Ácidos orgánicos en cultivos agrícolas: alternativa ante el cambio climático Omar Cástor Ponce García; Carlos Abel Ramírez Estrada; Leslie Carnero Avilés; Alejandro Palacio-Márquez	1
Subsección IB: Clima	
Alfalfa y estrés hídrico: un problema para el sector pecuario Consuelo López Campos; Carlos Abel Ramírez Estrada; Omar Cástor Ponce García; Ricardo Valdez Morales; Alejandro Palacio-Márquez	7
Subsección IC: Topografía Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección ID: Organismos	
Microbioma e inteligencia artificial para la sustentabilidad del maíz nativo Ana Laura Alonso-Nieves; Jimena Laris-Ortiz; José Alfredo Mares-Mora; Jorge Noé García-Chávez; Cynthia Paola Rangel-Chávez	15
Bacterias Campesinas: Aliadas Naturales de la Agricultura Para Proteger el Agroecosistema José Eduardo Vara-Pastrana; José Luis Rivera-Corona; Sergio de los Santos- Villalobos; Brenda Román-Ponce	25
Al nopal, agárrelo sin miedo, para que no se espine Verónica Elizabeth Niño-Villanueva; Rosalinda Mendoza-Villarreal; Valentín Robledo Torres	39
Conociendo el maravilloso mundo de las microalgas José Antonio Huertos-Ramírez; Marcia Morales-Ibarría; Ana Fernanda García-Rodríguez; Susana González-Morales	46
Subsección IE: Tiempo Sin contribuciones aceptadas	n.a.

n.a.= No aplica

| Marzo 2025 |



Continúa en la siguiente página.



Contenido

...continuación.

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES	Páginas
SECCIÓN II. PROCESOS DE FORMACIÓN DEL SUELO	
Subsección IIA: Adición	
Biofortificación: enriqueciendo nuestros alimentos para un futuro saludable Steffanny Sánchez-Portillo; Antonio Juárez-Maldonado; Adalberto Benavides-Mendoza; Raúl Rodríguez-Herrera; Ginés B. Martínez-Hernández; Fabián Pérez-Labrada	53
Subsección IIB: Transformación	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IIC: Translocación	Sin contribuciones aceptadas
Una Sola Salud: la nueva frontera de la ganadería tropical en México César Augusto de la Cruz López; José Armando Alayón Gamboa	63
Subsección IID: Pérdida	Sin contribuciones aceptadas
SECCIÓN III. LA ARCILLA	
Los incendios forestales causan cambios en el suelo Gabriel Alejandro Hernández-Vallecillo; Sandra Monserrat Barragán-Maravilla	33
¿Sustancias húmicas o moléculas pequeñas? Bruno Chávez Vergara	36
SECCIÓN IV: HORIZONTES GENÉTICOS MAYORES Y CAPAS	
Subsección IVA: Horizonte O	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVB: Horizonte L	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVC: Horizonte A	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVD: Horizonte E	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVE: Horizonte B	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVF: Horizonte C	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVG: Capa R	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVH: Capa M	Sin contribuciones aceptadas
Subsección IVI: Capa W	Sin contribuciones aceptadas
Sección V. Ciclos del Suelo	Sin contribuciones aceptadas
Sección VI. Entisol	
Libro publicado por la Unión Internacional de las Ciencias del Suelo	73

n.a.= No aplica

| Marzo 2025 |



SMCS, A.C.



**3rd International Conference on Soil
Sustainability and Innovation
International Soil Security Congress**

Convocatoria general

Conferencias magistrales

Simposios y presentaciones orales

Sesiones de pósters

Giras técnicas

Presentación de libros

Cursos-Taller

**Concursos de Tesis,
Dibujo y pintura,
Fotografía**

Recorridos de campo y culturales

**Premio Nacional de la Ciencia del
Suelo "Dr. Ramón Fernández
González"**

**7° Concurso Mexicano de
Evaluación de Suelos**

**Los resúmenes en
extenso**



**del 13 al 17 de
octubre de 2025**

Podrán ser enviados a
partir del 15 de marzo y
hasta el 18 de julio de
2025.



**Universidad Autónoma
Chapingo, Texcoco, México**



International Union of Soil Sciences®

Para los niños del mundo celebrando el Centenario de la IUSS



El Suelo: Fuente de Vida, Agua y Alimentos



EDITORS:
Laura Bertha Reyes-Sánchez
Rainer Horn


International
Decade of Soils
2015-2024
ISBN: 979-8-9895344-4-9

[Haga clic aquí para descargar el libro](#)

| Sección VI: Entisol |



Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México

| Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente |
Revista de Divulgación de la
SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C.



Publicación trimestral
| Marzo-Junio-Septiembre-Diciembre |

ISSN: 2992-8125