Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Bajo la **Superficie**



Centro de investigación de Recursos Bióticos
Dr. Gustavo Yáñez Ocampo
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

La Crisis Invisible del Suelo Agrícola

La crisis del suelo no siempre se ve, pero sus efectos llegan hasta nuestra mesa. La pérdida de biodiversidad provocada por el **uso intensivo de agroquímicos** debilita la fertilidad de la tierra, afecta la calidad de los cultivos y compromete la seguridad de los alimentos.

Suelo Agroquímico y degradado

El suelo agrícola en México está perdiendo su biodiversidad debido al uso excesivo de fertilizantes sintéticos y pesticidas.

Efecto en Cadena

Suelos muertos producen cultivos menos nutritivos y contaminan los mantos acuíferos.

Impacto en tu mesa

Suelos muertos producen cultivos menos nutritivos y contaminan los mantos acuíferos.

Plantas más fuertes





Regenerar los suelos agrícolas utilizando el potencial de los microorganismos promotores del crecimiento vegetal, eliminando la dependencia de agroquímicos.

Regeneración del Suelo Agrícola

Regenerar el suelo es recuperar la base misma de la producción agrícola. A través del potencial de los microorganismos promotores del crecimiento vegetal, la investigación abre una vía para restaurar la vida del suelo, reducir la dependencia de agroquímicos y fortalecer la calidad de los alimentos.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia #uaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Aliados Ocultos **Bajo Tierra**

Los “Super Héroes” Invisibles de la Tierra

Bajo la tierra existe una red de vida que sostiene el crecimiento de los cultivos. Frente a la dependencia de fertilizantes y pesticidas sintéticos, los microorganismos promotores del crecimiento vegetal emergen como **aliados naturales capaces de nutrir, fortalecer y proteger** a las plantas desde la raíz.


Centro de investigación de Recursos Bióticos
Dr. Gustavo Yáñez Ocampo
Facultad de Ciencias, UAEMéx.



Hojas verdes y vigorosas
Mejor desarrollo
Raíces profundas y abundantes

Hojas debiles y amarillas
Menos desarrollo
Raíces poco ramificadas

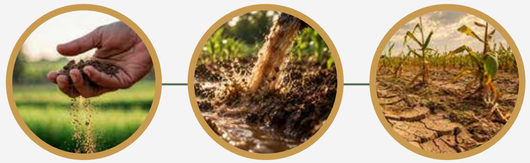


Microorganismos **Promotores de de Crecimiento**

Bacterias autóctonas que **habitan la raíz** de las plantas y funcionan como **escudos y biofertilizantes naturales.**

Plantas Desnutridas e Inmunes a Químicos

Los **cultivos** convencionales dependen de dosis cada vez mayores de químicos sintéticos para crecer, absorbiendo sólo una fracción de los nutrientes, **alterando y disminuyendo la microbiota natural del suelo.**



Crecimiento deficiente y menor producción

Alta dependencia de agroquìmicos

Suelos degradados con menor vida microbiana

¿Cómo sanan la tierra?



Bacterias benéficas que **trabajan con la raìz**

Absorción de nutrientes:
Capturan elementos del entorno y los entregan directamente a la raíz.

Estimulación radical:
Secretan compuestos bioactivos como fitohormonas que hacen crecer la raíz más profunda y fuerte.

Protección biológica:
Defienden al cultivo contra patógenos del suelo sin contaminar.

Suelo con **baja diversidad** microbiana

Regenerar el campo también implica recuperar a sus aliados más pequeños . Al aprovechar el potencial de bacterias benéficas del suelo, la investigación abre una ruta para **reducir el uso de agroquímicos**, fortalecer los cultivos y avanzar hacia una agricultura más sana y sustentable.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Nutrición **Desde la Raíz**



Centro de investigación de Recursos Bióticos
Dr. Gustavo Yáñez Ocampo
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

Biofertilización en cultivos clave (Papa nativa y maíz criollo)

La productividad de los cultivos tradicionales no tendría que depender del desgaste del suelo ni del uso intensivo de fertilizantes químicos. A partir de bacterias nativas seleccionadas en laboratorio, l**a biofertilización plantea una forma más sustentable de nutrir cultivos** como la papa nativa y el maíz criollo, fortaleciendo su desarrollo desde la raíz.



Amenza a Cultivos Tradicionales

En México la **papa y el maíz criollo sufren bajas producciones y alto desgaste de suelo** cuando se fuerzan con paquetes tecnológicos químicos agresivos.



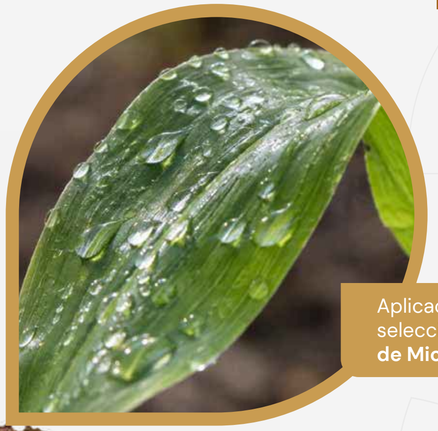
BAJAS PRODUCCIONES



DESGASTE DEL SUELO



DEPENDENCIA DE AGROQUÍMICOS



Biofertilización de precisión

Aplicación de bacterias nativas seleccionadas en el **Laboratorio de Microbiología** del Suelo.

Proceso

Inoculación
Las bacterias amigas se **adhieren a la semilla** o raíz.

Sinergia
La planta alimenta a la bacteria y la **bacteria le entrega nutrientes asimilables.**

Resultado
Cosechas de papa nativa y maíz criollo **más abundantes, resistentes a sequías.**

100%
Libres de **fertilizantes**

Cuando la nutrición del cultivo se apoya en procesos biológicos, el suelo también se conserva. La biofertilización en papa nativa y maíz criollo demuestra que es posible producir más, fortalecer la resistencia ante la sequía y reducir la dependencia de fertilizantes sintéticos.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaeméx

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**



Centro de investigación de Recursos Bióticos
Dr. Gustavo Yáñez Ocampo
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Aprender para **Producir Mejor**

Del Laboratorio al Campo: Escuelas de Campo

La ciencia transforma de verdad cuando deja de quedarse en el laboratorio y llega a quienes trabajan la tierra. A través de las **Escuelas de Campo, la UAEMéx** impulsa una transferencia directa de conocimiento que permite a las y los productores aplicar **soluciones biológicas** en sus parcelas y reducir su dependencia de insumos químicos costosos.

Ciencia Estancada

Muchas investigaciones científicas **no llegan a las manos de los productores locales,** dejándolos a merced del mercado de agroquímicos costosos.



Transferencia **Directa de de Conocimiento**

A través de las Escuelas de Campo, los científicos capacitan directamente a los agricultores para aplicar la microbiología en sus parcelas.



Independencia de Insumos
Menor gasto en fertilizantes químicos.



Soberanía Alimentaria
Producción local, sana y autosustentable.



Salud Comunitaria
Alimentos libres de residuos tóxicos para las familias.

S O L U C I Ó N

Resultado

Soluciones reales para un campo más **fuerte, sano y autónomo.**

Compartir el conocimiento también es fortalecer la soberanía alimentaria. Cuando la microbiología se convierte en una herramienta al alcance de las comunidades, el campo gana autonomía, las familias acceden a alimentos más sanos y la producción local se vuelve más sustentable.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia #uaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Próxima **Cosecha**



Centro de investigación de Recursos Bióticos
Dr. Gustavo Yáñez Ocampo
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

Agricultura Regenerativa para el Futuro (ODS 15)

El futuro de la alimentación comienza en la salud del suelo. Frente a la pérdida de fertilidad y el avance de la desertificación, la agricultura regenerativa propone recuperar los ecosistemas productivos mediante conocimiento científico, prácticas sustentables y nuevas generaciones comprometidas con el cuidado de la tierra.



Degradación Planetaria

La pérdida de suelo fértil **amenaza la seguridad alimentaria de las próximas generaciones** y acelera la desertificación en México.

SOLUCIÓN

Ruta al ODS 15 — Protección y restauración de los ecosistemas terrestres mediante ciencia limpia.

+20 Años Formando Talento — Formación de generaciones de biólogos y biotecnólogos comprometidos con el suelo mexicano.

OBJETIVO **Garantizar alimentos sanos hoy, sin comprometer la fertilidad de la tierra del mañana.**



RESULTADO

Una agricultura que regenera el suelo, fortalece los ecosistemas terrestres y asegura el alimento de las próximas generaciones.

Regenerar el suelo es pensar más allá de la próxima cosecha. Proteger su biodiversidad y conservar su fertilidad permite producir alimentos sanos hoy, sin comprometer la capacidad de la tierra para alimentar a quienes vendrán mañana.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA 2025-2029