

Uso de microorganismos en el manejo sostenible de los suelos

Norma Erazo^{1,2}, Gabriela Rosero², Pablo Álvarez^{1,3}

Siembra 13 (3 Especial) (2026):
MEMORIAS DEL I SIMPOSIO INTERNACIONAL
SOBRE SALUD DEL SUELO

DOI: [10.29166/siembra.v13i3\(Especial\).9594](https://doi.org/10.29166/siembra.v13i3(Especial).9594)



- ¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba, Ecuador.
- ² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Grupo de Investigación y Desarrollo para el Ambiente y el Cambio Climático. Riobamba, Ecuador.
- ³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Grupo de Estudios Fitoentomológicos. Riobamba, Ecuador.

* Correspondencia: nerazo@esPOCH.edu.ec

Resumen

Los microorganismos, definidos como seres vivos microscópicos, cuentan con un rico contenido enzimático, lo cual, les permite contar con un metabolismo versátil para adaptarse a una diversidad de ecosistemas, incluyendo aquellos de condiciones extremas. Por sus características variadas, desempeñan múltiples actividades, entre las que se destaca su participación en los ciclos biogeoquímicos del suelo, dándoles un rol fundamental en el funcionamiento del planeta. El aporte de los microorganismos es fundamental para la salud ambiental y humana, ya que están directamente relacionados con la degradación, transformación y reciclaje de la materia orgánica, incluyendo su mineralización. Además, son cruciales para la fijación de nitrógeno y la solubilización de fósforo —funciones vitales desempeñadas por las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal [PGPR]—, así como para la supresión de patógenos del suelo, la degradación de sustancias tóxicas (muchas derivadas de plaguicidas), la producción de compuestos bioactivos y la inducción de resistencia sistémica en las plantas, entre otros beneficios. Ajustándose a las estrategias que pueden ayudar a cumplir muchos de los Objetivos de desarrollo sostenible [ODS], como: hambre cero; buena salud y bienestar; agua potable y saneamiento; energía limpia y asequible; acción climática; vida submarina y vida en la tierra. Sin embargo, la contaminación de la tierra, por actividad antrópica, como la práctica de una agricultura agresiva, con uso excesivo de insumos agrícolas de síntesis química, ha provocado degradación de los suelos y agua, así como otros procesos negativos para el ambiente. Afortunadamente, la microbiota benéfica, aislada a partir de diferentes tipos de sistemas naturales y cultivados, seleccionada, escalada y formulada tiene un potencial como inoculantes microbianos y bioinsumos para el mejoramiento de la producción agrícola y protección del ambiente, lo cual ha abierto la posibilidad de una bioeconomía cada vez más creciente. Además, si se considera que, en los últimos 5 años, los precios de los insumos agrícolas se han incrementado considerablemente, el uso de microorganismos benéficos recobra mayor importancia. Investigaciones actuales han demostrado que una aplicación con una dosis baja de fertilizantes de síntesis química en combinación con microorganismos eficientes y materia orgánica es similar a la aplicación de una dosis completa de insumos de síntesis, pero la combinación adquiere relevancia cuando



se ve reflejado en el mejoramiento de la estructura del suelo, pH, control de patógenos, retención de agua, mejoramiento de rendimientos agrícolas, con menor aplicación de plaguicidas de síntesis química, razones por las cuales, la contribución de los microorganismos a la salud, fertilidad del suelo y seguridad alimentaria es enorme.

Palabras clave: Bioinsumos, Fertilizantes, Microbiota benéfica, Microorganismos eficientes