

# LA BACTERIA BACILLUS SUBTILIS GENERA CARBONATOS DE CALCIO O CAL, SUSTANCIAS QUE FORTALECEN EL SUELO.

## Microorganismo redentor del suelo

---

Por: Elizabeth Cañas Rodríguez,

Unimedios

Descubren cualidades especiales en una bacteria que podría remediar los suelos improductivos del país. El microorganismo ha demostrado efectos positivos sobre factores determinantes para la producción agrícola como el incremento de la acidez del suelo, el mejoramiento de su estructura, la disminución de aluminio y el aumento del fósforo que toman las plantas.

La desmedida urbanización, el aumento de la población, las quemas de vegetación y el pastoreo, entre otras prácticas nocivas que se suman a los extremos cambios de temperatura, son algunas de las causas de que hoy los suelos hayan perdido su capacidad productiva.

Estos terrenos que no tienen las condiciones necesarias para generar cultivos agrícolas son más comunes de lo que se cree. Según la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, cada año desaparecen unos 24 millones de toneladas de tierra fértil en el mundo. Igualmente, mapas levantados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) evidencian que el problema está presente en gran parte de los continentes.

En el caso de Colombia, los suelos degradados están sometidos a procesos de compactación, es decir, a la pérdida de espacios porosos, de nutrientes, descalcificación y toxicidad que disminuyen su capacidad de absorción, problemas originados, en la mayoría de los casos, por prácticas inapropiadas de cultivo o por el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios inadecuados.

Este es el denominador común en el 80% del territorio nacional, según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). La incapacidad productiva y la compactación de los suelos son especialmente neurálgicos en las áreas de agricultura y ganadería intensiva, en los valles interandinos, la región Caribe y los altiplanos Cundiboyacense y Nariñense.

### **La bacteria “milagrosa”**

En el Laboratorio de Física y Conservación de Suelos de la Escuela de Geociencias, Facultad de Ciencias, investigadores de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín usaron por primera vez el *Bacillus subtilis*, una bacteria

hasta ahora relacionada con el control biológico y otros fines, para mejorar los suelos desde el punto de vista agrícola.

**La tarea de este microorganismo es generar estabilidad en la estructura del terreno, es decir, en la formación de las partículas que se acumulan y forman agregados, conocidos como “terrones”, y en la materia orgánica contenida en el suelo, que resulta de la descomposición de especies de fauna y de la actividad biológica de organismos como las lombrices. La bacteria también tiene capacidad para hacer menos erosivo el terreno y contrarrestar su compactación (fenómeno que ocurre por pisadas continuas, entre otros factores), asegura el profesor Ramiro Ramírez Pisco, vinculado al laboratorio.**

Al poner la bacteria en el medio, genera carbonatos de calcio o cal, sustancias que fortalecen el suelo. Este proceso, bautizado como “encalamiento biológico”, logra aumentar los agregados en la tierra y sus nutrientes, y disminuir la presencia de componentes tóxicos como el aluminio.

Además del cambio en la acidez del terreno (pH), también se observaron transformaciones en los contenidos de calcio, magnesio y potasio, nutrientes básicos para la planta; del fósforo (uno los elementos más costosos y difíciles de obtener) y del aluminio, componente que en exceso se convierte en limitante para la producción y materiales orgánicos.

El trabajo experimental con la bacteria se hizo en un invernadero, con el fin de controlar el medio. El estudio incluyó una amplia revisión bibliográfica y la comparación de los resultados obtenidos con los de otras investigaciones realizadas en el área de la biotecnología, como la de las estudiantes Gladys Elena Acosta, Ivón Magali Arcila y Deisy Yaneth Diez.

“Observamos que la formación de agregados (terrones) permite el crecimiento de la raíz de las plantas y la aireación y movilidad del agua a través del suelo. Adicionalmente, el tamaño de estos se triplicó hasta llegar a 1,2 milímetros, siendo el factor que permite que la planta crezca”, dijo el investigador de la UN.

### **Aporte fundamental**

Debido a la salinidad de los suelos provocada por concentraciones tóxicas de sodio, se reduce su rendimiento, traducido en baja productividad agrícola (plantas pequeñas, dificultad en la germinación y el establecimiento de plántulas) y erosión, lo que implica menor tasa de ingresos para el país.

En regiones como la costa Atlántica, Valle del Cauca y en menor proporción en el Valle del Magdalena, más de dos millones de hectáreas están afectadas por la salinidad de sus suelos. También en Cundinamarca, especialmente en Fusa, Mosquera, Facatativá y recientemente en los Llanos Orientales, la explotación petrolera ha incrementado los límites de aguas salinas. (Tomado de reportes de la Agencia Universitaria de Periodismo Científico).

En ese sentido, el Gerente de Investigación de Live SystemsTechnology, Luis Fernando Cruz Cortés, afirmó que “la investigación se enfoca en un tema que le compete a la sostenibilidad agrícola mundial. Entretanto, promete alternativas para los suelos salinos considerados un problema global, principalmente en aquellas regiones semiáridas y áridas”.

Explicó que la acidez, la alcalinidad, la baja fertilidad y los problemas de drenaje son algunas de las limitaciones más frecuentes que se presentan en los suelos y que es allí donde los microorganismos como *Bacillus subtilis* pueden tener su gran valor. Esto sin contar que es una solución asequible porque el microorganismo está en la naturaleza y se produce empresarialmente para control biológico de enfermedades.

“Usando *Bacillus subtilis* se prevé una solución al problema de salinidad de suelos, pues su actividad metabólica se puede aprovechar en ambientes perturbados”, dijo el experto. Señaló que se trata de un aporte fundamental que contribuye a mejorar procesos como la biorremediación y biofertilización, en los cuales se apela a microorganismos que se encargan de generar beneficios en terrenos contaminados por petróleo, pesticidas, entre otros componentes.

Edición:

UN Periódico Impreso No. 133