

Una investigación desarrollada por especialistas de la Universidad de Las Américas (UDLA) y de la Universidad de La Frontera reveló que los residuos de cáscara de limón contienen compuestos capaces de liberar fósforo desde la roca fosfórica, un recurso clave para la agricultura, pero de baja disponibilidad en algunos suelos del país, especialmente en el sur de Chile.

“Mediante experimentos cinéticos logramos determinar que las cáscaras de limón al ser utilizadas junto con roca fosfórica, permitan un aumento significativo en la concentración de fósforo. Este efecto también se evidenció en otras experiencias, como ensayos de compostaje”, explica Cecilia Paredes, académica e investigadora de la Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía de la UDLA, quien lideró el estudio.

El trabajo que se extendió por más de tres años, determinó que los ácidos

## CÁSCARAS DE LIMÓN AYUDA A SUELOS

**Un estudio de la UDLA y la Universidad de La Frontera demostró que los ácidos orgánicos presentes en este residuo agrícola aumentan la solubilidad del fósforo, abriendo una alternativa más sustentable para la fertilización de suelos.**

LUIS MUÑOZ

orgánicos presentes de manera natural en la cáscara de limón —entre ellos cítrico, oxálico y quínico— reaccionan con rocas fosfóricas comerciales, incrementando la solubilidad del fósforo.

Ensayos de laboratorio mostraron que la mezcla de roca fosfórica con cáscara de limón seca acelera de forma notable la liberación de este nutriente. Así, con las dosis más altas —equivalentes a solo algunos gramos

por kilogramo de material— se liberaron más de 30 gramos de fósforo por kilo de roca en menos de tres horas. Este comportamiento se explica porque los ácidos orgánicos reducen el pH y facilitan la disolución de la fluorapatita, el mineral predominante en este tipo de rocas.

Los resultados, publicados en la revista *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, abren una alterna-

tiva para disminuir la dependencia de fertilizantes fosfatados convencionales, cuyo costo económico y ambiental ha generado una creciente preocupación.

“Los hallazgos ofrecen una herramienta práctica para agricultores que buscan reducir costos y mejorar la eficiencia de la fertilización, especialmente en zonas donde la roca fosfórica, por sí sola, suele ser insuficiente para aportar fósforo disponible”, afirma la investigadora.

### PRÓXIMOS PASOS

De cara al futuro, la académica señala que el objetivo es aplicar este método en prácticas de compostaje y en el mejoramiento de rocas fosfóricas nacionales e importadas, cuyo mercado enfrenta crecientes presio-

nes debido a la escasez global.

“Ahora debemos determinar si esta roca puede funcionar como un biofertilizante, que es lo que perseguimos. La idea es contar con un producto que pueda utilizarse, por ejemplo, en agricultura orgánica, que se desarrolla bajo esquemas más lentos y paulatinos”, explica Paredes.

La investigadora agrega que será necesario analizar los efectos de esta estrategia en los suelos de la zona centro-norte.

En una etapa posterior, el equipo planea evaluar el uso de cáscaras de limón en combinación con biochar, un tipo de carbón vegetal que puede aportar a los suelos agrícolas una mayor retención de agua y nutrientes, además de reducir las emisiones de carbono.

“El biochar podría mejorar el biofertilizante al favorecer una mayor retención y una liberación más lenta del fósforo”, concluye Paredes.