



USM impulsa tecnología para purificar cera de abejas y proteger la salud apícola

El proyecto Cleanwax, liderado por la investigadora Karen Yáñez, del USM Bee Lab, busca establecer un estándar para la purificación de cera de uso apícola contaminada con pesticidas y microorganismos.

Frente a los crecientes desafíos de la apicultura moderna, el Bee Lab de la Universidad Técnica Federico Santa María (USM) desarrolló Cleanwax, una tecnología que busca limpiar profundamente la cera de abejas contaminada con pesticidas y patógenos, mejorando la salud de las colmenas y la calidad de la miel chilena destinada a exportación.

La iniciativa fue ganadora del Concurso IDeA I+D 2025, financiado por FONDEF, que busca optimizar el proceso de limpieza de cera de abejas mediante una tecnología sustentable, eficiente y escalable. La Dra. Karen Yáñez, coordinadora del USM Bee Lab e investigadora del Centro de Biotecnología "Dr. Daniel Alkalay Lowitt", lidera el equipo que ha desarrollado este proyecto.

"Este proceso nos permite extraer la cera contaminada de la colmena y someterla a un procedimiento similar a una lavadora",



LA DRA. KAREN YÁÑEZ JUNTO AL EQUIPO CLEANWAX.

explica. "La cera se funde con calor, se mezcla con agua y disolventes, y buscamos que estos sean seguros tanto para las abejas como para el producto final. Probamos combinaciones que eliminan pesticidas, microorganismos y contaminantes ambientales, manteniendo la calidad estructural del material".

La tecnología ya cuenta con una patente nacional aceptada, y el nuevo financiamiento permitirá avanzar hacia etapas de validación más exigentes. "Estamos en un Nivel de Madurez Tecnológica (TRL) 5, pero esperamos alcanzar un TRL 7 o incluso 8 con este proyecto, lo que implica llegar a una etapa precomercial", detalla el Dr. Daniel Ramírez, profesor del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental y parte del equipo investigador.

El impacto potencial de Cleanwax es significativo. En Chile hay más de 11.500 apicultores registrados, la mayoría dedicados a la

producción de miel, y muchos dependen de la exportación de este producto. Para cumplir con los estándares internacionales, especialmente europeos, la pureza de la cera es un factor clave. "Aunque las abejas recojan néctar en zonas limpias, si la cera está contaminada, la miel como producto final puede no ser aceptada en dichos mercados", advierte Yáñez.

El equipo USM ha desarrollado el proceso con un enfoque modular, pensando en soluciones que puedan escalarse para apicultores pequeños y grandes. "Ya validamos el equipo en condiciones controladas y con un grupo específico de pesticidas. Ahora debemos probar su eficacia con ceras reales, provenientes de colmenas que prestan servicios de polinización en distintas zonas agrícolas y niveles de contaminación", comenta la investigadora. ●