



## U. de Chile desarrolla recubrimiento natural con microorganismos del desierto de Atacama para proteger fruta de exportación



En Chile, donde la fruta puede pasar hasta 50 días en tránsito hacia mercados internacionales, el control de hongos postcosecha es clave para evitar pérdidas significativas. Actualmente, este control se basa en fungicidas químicos, cuyo uso permite sostener la competitividad exportadora y la disponibilidad de alimentos, pero también implica la presencia de residuos en lo que consumimos y potenciales efectos en la salud humana. En este contexto, el desarrollo de soluciones naturales surge como una alternativa estratégica para reducir el uso de químicos sin comprometer la

**Investigadores del Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CeBiB), albergado en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile, crean una formulación natural basada en extremófilos del norte del país para enfrentar hongos postcosecha en fruta de exportación. La tecnología busca reducir el uso de fungicidas sintéticos sin comprometer la calidad del producto durante trayectos de hasta 50 días.**

conservación de la fruta.

En ese escenario, un equipo de investigación del Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CeBiB) está desarrollando una formulación innovadora basada

en microorganismos extremófilos del norte de Chile, capaces de sobrevivir en condiciones adversas y actuar como barrera natural frente a patógenos.

*Sigue en página siguiente*

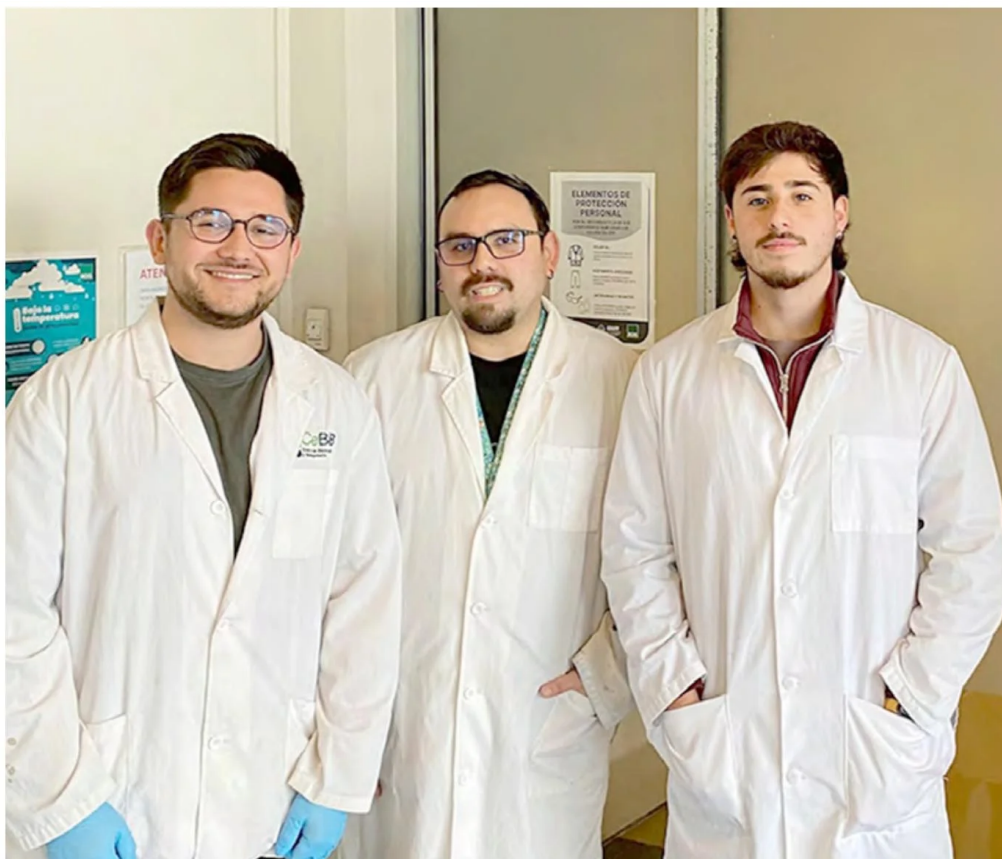
Viene de página anterior

El proyecto busca potenciar el efecto de un eco-coating -un recubrimiento biodegradable aplicado sobre la fruta- para inhibir el crecimiento de hongos como *Botrytis*, *Penicillium* y *Colletotrichum* durante la postcosecha, los que afectan su calidad y valor comercial.

“La propuesta consiste en desarrollar un revestimiento comestible al que se incorporan moléculas bioactivas obtenidas de microorganismos de ambientes extremos de Chile. Lo innovador es que busca combinar en un solo producto dos funciones que normalmente se separan: retrasar la maduración de la fruta y, al mismo tiempo, protegerla frente a hongos patógenos”, explicó Diego Sandoval, investigador postdoctoral del proyecto.

El trabajo considera identificar y caracterizar moléculas bioactivas capaces de inhibir estos patógenos, desarrollar extractos compatibles y no tóxicos, integrarlos en distintas formulaciones de recubrimiento y validarlas en condiciones reales de postcosecha mediante ensayos preventivos y curativos, comparando su desempeño con fungicidas convencionales.

Los avances ya muestran resultados concretos. De un total de 12 cepas analizadas, tres provenientes del desierto de Atacama concentraron la actividad antifúngica más relevante del proyecto. “Logramos priorizar con bastante claridad las cepas más prometedoras. Además, observamos que bajo ciertas condiciones de estrés estos microorganismos producen nuevas moléculas que aumentan su capacidad antifúngica, lo que abre una línea muy interesante desde el punto de vista biotecnológico”.



*Nicolás López, Diego Sandoval y Francisco Molina, integrantes del equipo que desarrolla una alternativa natural para proteger fruta de exportación.*



*Cultivos bacterianos a gran escala para la extracción de metabolitos.*

Sigue en página siguiente



*Viene de página anterior*

co”, señaló Sandoval.

## APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA FRUTÍCOLA

Uno de los focos del proyecto es su aplicabilidad. Se proyecta que estos compuestos puedan integrarse en los procesos actuales de la industria frutícola. “La idea es que estos extractos se incorporen en un recubrimiento comestible aplicable en la línea de envasado, sin modificar significativamente los procesos existentes. Esto permitiría alcanzar una solución postcosecha más fácil de implementar y con potencial de uso en la industria agrícola chilena”, explicó el investigador.

Por otra parte, a diferencia de los fungicidas tradicionales,

esta tecnología apunta a reducir el impacto ambiental y la exposición a compuestos sintéticos. “La principal ventaja es que ofrece una alternativa de origen natural, con menor impacto ambiental y menor dependencia de fungicidas químicos. Además, el valor agregado del proyecto radica en que no solo controla patógenos, sino que también contribuye al retraso de la maduración y a la mantención de la calidad de la fruta”, agregó.

## EXTREMÓFILOS DEL DESIERTO Y CIENCIA DE FRONTERA

El Centro de Biotecnología y Bioingeniería (CeBiB) se ha destacado por la exploración biotecnológica y el estudio de microorganismos extremófi-

los. Parte de la innovación del proyecto radica en el uso de estos organismos, adaptados a condiciones límite como las del desierto de Atacama. “Son una fuente muy interesante de compuestos poco explorados y con alto potencial biotecnológico. De hecho, los antecedentes del proyecto muestran que las cepas del desierto de Atacama concentraron la actividad antifúngica más prometedora entre las cepas testeadas. Además, presentan un alto potencial de novedad frente a las moléculas conocidas hasta ahora”, enfatizó Sandoval.

El proyecto es liderado por el Dr. Juan Asenjo y la Dra. Bárbara Andrews, investigadores principales del CeBiB, quienes cuentan con una vasta experien-

*Sigue en página siguiente*



*Viene de página anterior*

cia en el cultivo de microorganismos extremófilos, ingeniería enzimática, producción de enzimas recombinantes y metabolitos de valor agregado. Asimismo, cuenta con financiamiento de ANID a través del concurso IDeA I+D, además de la participación de la empresa AgroFresh como entidad asociada.

La investigación se encuentra en su etapa final, que concluirá en septiembre, y está enfocada

en la optimización metodológica. "Se concentrarán las mejores moléculas bioactivas obtenidas y se validarán las fracciones mediante su integración con el recubrimiento, para obtener un resultado tecnológico más sólido y mejor respaldado", indicó Sandoval.

El investigador destacó las capacidades y la colaboración del CeBiB para el desarrollo del proyecto. "Han sido clave varias capacidades que conviven en el centro: la bioprospección de

microorganismos extremófilos, los bioensayos antifúngicos y el trabajo de cultivo y extracción. También la colaboración, como centro, con la Universidad de Aberdeen, que brindó soporte en análisis químico. Además, el proyecto combina muy bien capacidades científicas, técnicas y de transferencia, y eso ha sido importante para pensar no solo en resultados de laboratorio, sino también en una solución con proyección aplicada", concluyó.

*Estudiantes de pregrado realizan trabajo de laboratorio en campana de extracción.*

