

# Los innovadores que buscan revolucionar el agro

Con una alta participación y la marcada presencia de iniciativas regionales, los finalistas del Premio Nacional de Innovación Avonni 2022 en la categoría ligada con la agricultura apuntan a lograr una mayor eficiencia en la detección de aguas subterráneas, mejorar la efectividad de la polinización en huertos y usar ultrasonido para revisar la calidad de las frutas sin dañarlas. También resalta la revalorización de las cáscaras del arroz en el área de las energías renovables.

PALOMA DÍAZ ABÁSOLO

**L**a incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones para dar soluciones al agro ha venido al alza en los últimos años, tanto a nivel global como nacional, con un fuerte componente de proyectos y empresas regionales.

Así lo demuestra la nueva versión del Premio Nacional de Innovación Avonni, donde la categoría Agro del Futuro FIA es una de las que alcanzaron un mayor número de postulaciones, con un total de 45 proyectos, de los cuales más de la mitad proviene de regiones distintas a la Metropolitana, según detallan en la Fundación ForoInnovación.

“Es muy gratificante ver que año a año se sumen más iniciativas, que serán fuente de inspiración para que más emprendedores se unan a la comunidad Avonni, que sea-

mos un puente y oportunidades para las innovaciones que se están en áreas clave como la agricultura”, destaca Guillermo Carey, presidente de la Fundación ForoInnovación, que desde hace 15 años otorga estos premios en conjunto con El Mercurio y TVN.

La premiación de este año se realizará el 8 de noviembre y los finalistas de la categoría Agro del Futuro FIA son las empresas y desarrollos TheEarthSays, que busca mejorar la eficiencia en la polinización de huertos frutícolas; AquaDeTect, que utiliza herramientas de la geofísica para afinar la precisión al detectar aguas subterráneas; y el uso de ultrasonido para revisar la calidad de las frutas sin necesidad de intervenirlas, que todavía no tiene un nombre comercial.

A ellos se suma C&E Energy que, si bien está dentro de la categoría de Energía, apuesta por revalorizar las

cáscaras del arroz, generando energías renovables con un modelo de economía circular que también busca desarrollar productos de alto impacto tecnológico incluso con las cenizas del cereal.

“Para ser seleccionados como los más innovadores se tomó en cuenta el impacto que podrían tener en negocios que estén próximos a explotar, desde Chile hacia el mundo, y también la facilidad para incentivar a otros tomando su ejemplo. Se evaluó el grado de originalidad y de características locales que le permitirán competir en un mercado globalizado, y el equipo detrás de la iniciativa”, explica Patricio Arias, cofundador de Ancestral Technologies & WakiLabs, y ganador de Avonni en 2021, quien forma parte de la mesa encargada de seleccionar a los ganadores de esta categoría.



Esteban Vásquez, Diego Baesler, Francisco Santander y Mario Fuenzalida.

## THE EARTH SAYS:

### Mejorar la polinización cuidando a las abejas

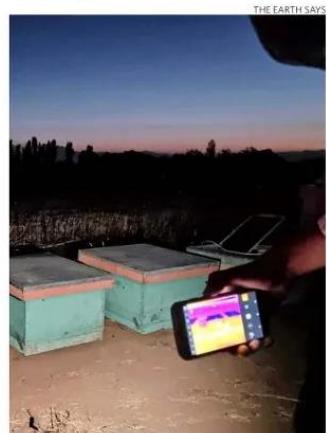
Al salir a probar a los campos un extracto de hongos para mejorar el sistema inmune de las abejas, Esteban Vásquez, Diego Baesler, Francisco Santander y Mario Fuenzalida –todos menores de 30 años– se dieron cuenta de que era muy difícil validarlos, porque buena parte de los apicultores no llevaban registros detallados de sus colmenas ni de la salud de los insectos y, en vez de tomarlo como un problema, vieron una oportunidad.

Así, dejaron de lado ese proyecto para formar a fines de 2019 en la Región Metropolitana la empresa The Earth Says, a la que se sumó Alonso Espinoza, para idear un sistema de monitoreo de colmenas que permitiera conocer la cantidad de abejas y la productividad, con el objetivo de ofrecer una herramienta efectiva para que los fruticultores puedan conocer la calidad de estos insectos cuando los contratan para la polinización de los huertos.

“Usamos un pótico en las colmenas que nos permite saber cuántas entran y salen, y cuántas entran con polen, lo que sumado a modelos de inteligencia artificial nos permite entregar alertas, dar recomendaciones y prever situaciones de peligro”, explica Esteban Vásquez, gerente general de The Earth Says.

Otra de las soluciones que han desarrollado es el Bee Test, un software que procesa imágenes térmicas de las colmenas, las que se toman durante la noche en terreno a través de un celular y miden cuántas abejas hay en cada marco, por lo que si el número es bajo los agricultores pueden solicitar el cambio de la colmena o incorporar más.

“Hemos analizado casi 8 mil colmenas en Chile y Perú y hemos identificado que, en promedio, tres de cada diez colmenas no cumplen con los estándares necesarios para realizar en forma óptima la polinización, porque tienen pocos individuos”, explica Diego Baesler, y detalla que los rubros más interesados hasta ahora son los productores de cerezas, arándanos, paltas, almendras y kiwis.



El sistema permite revisar hasta 800 colmenas por noche.

Al hacer la medición durante la noche, los socios de The Earth Says explican que también hay una mayor eficiencia de costos y mano de obra para los productores, ya que si un operario puede revisar hasta 150 colmenas diarias, con este sistema alcanzan hasta 800 colmenas en una noche.

Actualmente están realizando pilotos para validar si existe una relación entre una estrategia de polinización adecuada y una mayor productividad en un huerto de almendros, otro de cerezos y uno de paltos, y con el Bee Test ya están trabajando entre las regiones de Coquimbo y La Araucanía, aunque sus planes apuntan a la internacionalización.

“Nos adjudicamos un fondo de Corfo para comenzar a desarrollar servicios en zonas acotadas de México, donde se concentra la producción de arándanos y paltas, porque nos parece un mercado super atractivo”, dice Esteban Vásquez.

Fecha: 24-10-2022  
 Medio: El Mercurio  
 Supl. : El Mercurio - Revista Del Campo  
 Tipo: Actualidad  
 Título: Los innovadores que buscan revolucionar el agro

Pág. : 5  
 Cm2: 642,4  
 VPE: \$ 8.438.199

Tiraje: 126.654  
 Lectoría: 320.543  
 Favorabilidad:  No Definida



Rudi Radrigán, investigador de la U. de Concepción.

#### ULTRASONIDO:

## Revisar todas las frutas sin dañarlas

Aunque todavía no tiene un nombre comercial, Rudi Radrigán lleva más de 18 años investigando cómo aplicar ultrasonido en las líneas de proceso de las frutas para analizar sus características sin tener que generar pérdidas, ya que hasta ahora la mayoría de las revisiones implica romperlas.

Como director del Centro de Desarrollo Tecnológico Agroindustrial de la Universidad de Concepción, en Chillán, comenta que le ha sido difícil conseguir financiamiento para desarrollar esta tecnología, que ya está patentada y hoy permite determinar el tamaño y madurez de diferentes frutas, lo que a su vez facilita la clasificación y descarte.

"Disparamos una onda de ultrasonido que atraviesa la fruta y lo que medimos es la atenuación de la onda, eso es lo que indica qué pasa adentro. Según las fracciones de segundo que demora la onda es posible saber el tamaño y el ancho de la vibración determina el volumen de azúcar disponible", explica Rudi Radrigán.

Trabaja junto a una empresa francesa fabricante de líneas de proceso para frutas que quiere incorporar la tecnología en sus equipos. Aunque el mayor interés está en rubros como las pomáceas, naranjas, kiwis y paltas, podría servir

para cualquier especie.

"Habíamos logrado medir 60 frutas por minuto, pero necesitaban que fuera más rápido y llegamos a 250 por minuto, que es lo máximo que permite una cinta transportadora. Ahora estamos concentrados en incorporar más sensores. Funciona como las ecografías de las guaguas", dice.

Hasta ahora no ha incorporado más sensores porque es algo que encarece la tecnología y uno de los principales obstáculos ha sido la falta de financiamiento, tanto del sector público como del privado.

"Cuando le dices a alguien que está acostumbrado a romper las frutas para evaluar su calidad, que vas a conseguir los mismos datos sin tocarla, usando ondas de sonido, es como estar en 1700 y llegar con un auto deportivo a decirles que eso va a reemplazar al caballo... Creo que es una tecnología muy disruptiva y por eso ha sido un poco incomprendida", plantea Rudi Radrigán.

Por otro lado, resalta que el uso de ultrasonido permite analizar todas las frutas, mientras que actualmente se toman muestras aleatorias que comprenden a menos del 10% del total, lo que mejora la asertividad de no tener daños y es una tecnología inocua para los operarios, con costos de mantenimiento muy bajos.



Daniel y Guillermo Cabrera.

#### AQUADETECT:

## Certeza para encontrar aguas subterráneas

Impulsado por la sequía y con más de 40 años de experiencia en la búsqueda de yacimientos mineros, el geólogo Guillermo Cabrera dio un giro en su carrera al decidir establecerse en Curicó y formar la empresa AquaDetect junto a su hijo Daniel, geofísico, al ver la oportunidad en la detección de agua para la construcción de pozos agrícolas.

El objetivo es asegurar no solo dónde hay aguas subterráneas en un terreno, sino que también a qué profundidad –con un 80% de precisión– existe una mayor disponibilidad.

"El agua no es un recurso tan valioso en términos económicos como los minerales, pero hoy sí es estratégico, debido a la escasez... Buscamos optimizar la relación entre el costo de la construcción de un pozo y el agua obtenida, y dar la certeza de que van a encontrar agua y a qué profundidad", plantea Daniel Cabrera.

En la práctica, los especialistas hacen una medición cada 15 o 20 hectáreas, donde primero analizan con imágenes satelitales cuáles pueden ser los mejores lugares de acuerdo con las condiciones geográficas, y luego en terreno despliegan cables de 600 metros de largo con los que miden

la conductividad del suelo.

"Donde la corriente pasa más rápido es porque hay agua y donde pasa lento o muy lento es porque hay agua con arena o roca". Añade que de convertir estos datos en imágenes fáciles de interpretar, con las coordenadas en las que deberían ir los pozos y la cantidad de agua que podrían extraer. Cada medición tiene un costo en torno a 750 mil pesos.

Están haciendo estudios para añadir sondas de monitoreo y drones que les permitan conocer el requerimiento hídrico real de los cultivos, midiendo cuánta agua llega a las raíces, lo que pretenden ampliar a la efectividad en el uso de fertilizantes.

Si bien hoy realizan análisis entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos, tienen planes de expandirse a México y Perú, por su desarrollo frutícola.

"A veces nos encargan el estudio y las empresas o agricultores guardan la información por si tienen menos agua disponible a futuro, o también cuando tienen un campo nuevo y necesitan saber cuántos pozos deben construir para lo que quieren plantar o cuánto pueden plantar de acuerdo con la disponibilidad de agua", afirma Cabrera.

ladas de CO2 anualmente.

Para el próximo año ya tiene en carpeta construir la segunda etapa de la planta, que se enfocará en revalorizar las cenizas que dejan las cáscaras del arroz luego del paso por la planta energética, con el objetivo de que no queden residuos.

"Las cenizas se pueden ocupar en tres soluciones de alto impacto que desarrollamos desde cero: la producción de silicio de grado solar, ánodos de silice para las baterías de litio y un rejuvenecedor de suelo hecho con nanopartículas, que también permite ahorrar entre 30% a 40% de agua", detalla Guido Rietta, y asegura que los tres productos ya están en un nivel de prototipo validado, por lo que teniendo construida la segunda fase de la planta podrá producirlos a escala comercial.

Así nació la central de biomasa La Gloria, que comenzará a funcionar en diciembre en Parral, en la Región del Maule, zona que concentra más del 80% de la producción de arroz en Chile y que puede procesar hasta 37 mil toneladas de residuos, para generar unos 25 gigawatts por hora al año, energía suficiente para abastecer a diez mil hogares.

Entre las particularidades de la planta, con una inversión de US\$ 17 millones, está que, además de ser capaz de tratar los residuos del arroz, no utiliza agua, explica Rietta, y es capaz de mitigar la emisión de unas 8.557 tone-

rias de CO2 anualmente. Para el próximo año ya tiene en carpeta construir la segunda etapa de la planta, que se enfocará en revalorizar las cenizas que dejan las cáscaras del arroz luego del paso por la planta energética, con el objetivo de que no queden residuos.

"Las cenizas se pueden ocupar en tres soluciones de alto impacto que desarrollamos desde cero: la producción de silicio de grado solar, ánodos de silice para las baterías de litio y un rejuvenecedor de suelo hecho con nanopartículas, que también permite ahorrar entre 30% a 40% de agua", detalla Guido Rietta, y asegura que los tres productos ya están en un nivel de prototipo validado, por lo que teniendo construida la segunda fase de la planta podrá producirlos a escala comercial.

En el proyecto resultó clave un premio obtenido en Japón, a través del cual recibió un subsidio por el equivalente a unas 100 mil UF.

"Cuando no es una tecnología conocida, la banca inmediatamente se cierra. Y también es difícil desarrollar proyectos ambientales en Chile, porque las comunidades desconfían y los políticos se involucran, muchas veces sin tener idea de qué se trata", advierte.



C&E ENERGY  
 Guido Rietta.