



# Las innovaciones de la industria del vino para adaptarse al cambio climático

- En el mundo, las tendencias van desde la edición genética para crear vides más resistentes a nuevas condiciones meteorológicas y escasez hídrica, hasta empaques sustentables.
- En Chile, el foco ha estado en tecnologías de eficiencia hídrica, prevención de enfermedades y predicción climática a largo plazo.

POR M. ZECCHETTO Y R. OLMOS

El cambio climático está impactando la producción de vinos. La Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) en su informe anual "Actualidad de la Coyuntura del sector vitivinícola mundial en 2023", atribuyó la caída de 10% de la producción global respecto de 2022, al incremento de fenómenos meteorológicos extremos, como la sequía, lluvias torrenciales, inundaciones e incendios.

Según el reporte, estos factores determinaron una producción mundial de vino de 23.700 millones de litros, la caída más aguda desde 1961. De los cinco principales productores -Francia, Estados Unidos,

Italia, España, y Chile- solo los dos primeros aumentaron su volumen. La producción chilena, en tanto, cayó 11,4% entre 2022 y 2023, cifra que atribuyó a los incendios forestales, sequías e inundaciones.

En este contexto, la industria está recurriendo a la ciencia y tecnología para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. Y un indicador para detectar tendencias, son las solicitudes de patentes de innovación vinculadas a esta adaptación.

De acuerdo a un análisis de la oficina de abogados Santa Cruz IP, elaborado para DF y basado en la plataforma The Lens - que recopila información de patentes y publicaciones científicas en el mundo- concluyó que el mayor

número de solicitudes relacionadas con el calentamiento global se registró entre 2018 y 2024, en línea con las alertas del Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC, en inglés), el principal organismo técnico en esta materia.

Las tendencias globales en solicitudes de patentes de innovación abarcan edición genética para hacer vides más resistentes al cambio climático, tecnologías para mejorar la absorción de agua en escenarios de escasez hídrica, almacenamiento de bebidas en condiciones meteorológicas adversas y empaques sostenibles de bajo impacto ambiental. Solicitudes que en su mayoría provienen de empresas que están desarrollando tecnologías para la industria agrícola en general.

Las compañías que lideran las solicitudes de patentes en el área agrícola y vitivinícola son BSH Hausgeräte, grupo alemán con marcas como Bosch y Siemens, con 97 solicitudes; la multinacional estadounidense proveedora de agroquímicos y biotecnología agrícola, Monsanto Technology, con 90; la estadounidense especializada en el uso de la biomasa vegetal para el desarrollo de productos, Xyleco Inc, con 76; y la empresa química BASF SE, con 69.

El abogado experto en propiedad intelectual y socio de Santa Cruz IP, Maximiliano Santa Cruz, explicó que BSH Hausgeräte tiene solicitudes

de almacenamiento de bebidas. Entre ellas, una puerta para aparatos de refrigeración que permite mantener las condiciones óptimas de almacenaje de vino, "preservar su calidad y evitar el deterioro" ante fluctuaciones climáticas, como el alza de temperaturas. "Las innovaciones en tecnología de refrigeración pueden desempeñar un papel en facilitar esta adaptación".

La multinacional de biotecnología agrícola, Monsanto Technology LLC -adquirida por Bayer en 2016-, desarrolla edición genética y tecnologías para mejorar la resistencia de las uvas y otras plantas al cambio climático, resistencia a plagas y enfermedades, además de producir cultivos tolerantes a la sequía.

En este caso, Santa Cruz destacó una tecnología de captura de imágenes y aprendizaje automático para clasificar los granos de polen -incluidos los de viñas- y evaluar su viabilidad, pues si han sido afectados por el clima, podrían influir en la floración y cuajado (polinización) de los frutos.

"La capacidad de evaluar con precisión la viabilidad del polen, puede ayudar a seleccionar el polen más adecuado para la fertilización en condiciones climáticas cambiantes. Esto podría conducir al desarrollo de variedades de uva más resistentes a los factores estresantes del clima y tener una producción continua de vinos de calidad", dijo Santa Cruz.

De Xyleco Inc., resaltó una so-

litud de patente de un método para procesar distintos tipos de biomasa -entre ellos, desechos de la industria vitivinícola- para producir "productos valiosos", como alimentos y aminoácidos.

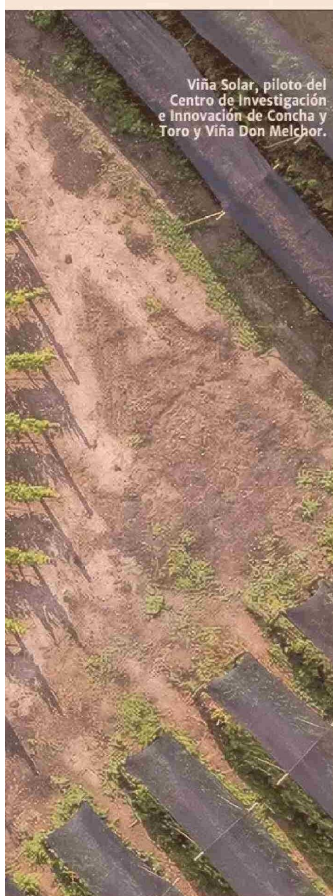
"El orujo de uva (restos de piel, semillas y tallos después de su prensado) es un subproducto importante de la elaboración del vino y a menudo se descarta o se usa para aplicaciones de bajo valor como el compost. Esta tecnología podría convertirlo en productos de mayor valor, como *pellets* para animales o incluso ingredientes alimentarios. Esto podría beneficiar a la industria del vino al reducir el desperdicio y crear flujos de ingresos adicionales", dijo el abogado.

BASF SE, tiene una serie de solicitudes de patentamiento de innovaciones para el agro. De ellas, Santa Cruz destacó un método para producir y encapsular micropartículas cargadas con un activo volátil -como sustancias químicas aromáticas- que permite controlar la liberación de estos compuestos.

Explicó que el cambio climático puede provocar patrones de clima impredecibles, que afectan la maduración de la uva y pueden alterar el perfil aromático de los vinos.

"La microencapsulación podría utilizarse para mejorar la experiencia aromática de los vinos des-tinados al envejecimiento, donde mantener la densidad aromática es un desafío", dijo.





Viña Solar, piloto del Centro de Investigación e Innovación de Concha y Toro y Viña Don Melchor.

gación y desarrollo de la Asociación de Vinos de Chile-, Patricio Parra, señaló que los efectos del cambio climático son “bastante tangibles” en la industria y que los principales están relacionados con la escasez hídrica y eventos inesperados, como heladas o lluvias en verano.

Comentó que las innovaciones de la industria local se han centrado en eficiencia en el uso de agua, identificar qué cepas se adaptan mejor al cambio climático y tecnologías para detectar la aparición de oídio, una enfermedad provocada por un hongo bajo ciertas condiciones del clima.

El Consorcio, en conjunto con el Centro de Cambio Global UC, desarrolló entre 2014 y 2018 una plataforma que, en base a distintos modelos, permite hacer simulaciones de escenarios climáticos, los que sirven de apoyo para la toma de decisiones del sector.

También se adjudicaron un proyecto con Corfo de cambio climático y agricultura regenerativa que, en lo esencial, les permitirá renovar su red de estaciones meteorológicas. “Tener información climática precisa es clave”, dijo.

Otra entidad que trabaja en estos temas es el Centro de Investigación e Innovación (CII) de Concha y Toro, el que se enfoca en desarrollar innovaciones que respondan a las nuevas necesidades tecnológicas de la industria del vino y de la compañía.

El director del CII, Álvaro González, señaló que este centro sigue una estrategia de adaptación y mitigación de los impactos del cambio climático, con innovaciones y tecnologías centradas en hacer más eficiente el riego y la administración de los recursos hídricos.

Agregó que aplican tecnología de punta para “encontrar materiales para que cada una de las variedades y portainjertos que ocupa la compañía estén libres de los principales virus”, lo que los hace más resilientes ante cualquier estrés abiótico –químico o físico– derivado del cambio climático, como olas de calor o escasez hídrica.

También desarrollaron una plataforma digital con la que han podido ahorrar hasta un 20% anual de agua para riego en las viñas de Concha y Toro.

Comentó que hace dos años, junto con Viña Don Melchor, iniciaron un piloto “Viña Solar”, un viñedo con 900 plantas instaladas en hileras, en todas las orientaciones posibles de cabernet sauvignon, simulando un reloj solar.

“Queremos entender cómo la orientación y densidad de una plantación impacta en el uso de agua, calidad, productividad y aspectos que deben corregirse frente a las nuevas condiciones climáticas”, comentó González.

**10%**  
 CAYÓ

LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE VINO EN 2023 POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

**CINCO PRINCIPALES PRODUCTORES DE VINO (En %)**

PAÍS	PRODUCCIÓN
FRANCIA	20,2
ITALIA	16,1
ESPAÑA	11,9
EEUU	10,2
CHILE	4,6

FUENTE: ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LA VIÑA Y EL VINO (OIV), 2024

**Los retos locales**

Chile es el quinto productor de vino en el mundo y uno de los países con mayor vulnerabilidad frente al cambio climático, por sus condiciones geográficas, con aumento de temperatura, sequías, olas de calor, erosión de costas y retroceso de glaciares.

El gerente general del Consorcio I+D Vinos de Chile –área de investi-