

De consumidores a desarrolladores de tecnología

¿Qué le falta a Chile para ser el número uno?

AUNQUE CHILE SE CONSOLIDÓ COMO UNA POTENCIA MUNDIAL EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA, ESPECIALMENTE EN SALMÓN Y MITÍLIDOS, EL DESAFÍO DE LA PRÓXIMA DÉCADA NO PASA ÚNICAMENTE POR AUMENTAR LOS VOLÚMENES PRODUCTIVOS, SINO POR LIDERAR EN INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO EXPORTABLE.

Durante las últimas décadas, Chile ha construido una de las industrias acuícolas más dinámicas del planeta. El desarrollo de la salmonicultura en la macrozona sur permitió consolidar una cadena productiva compleja, con presencia de empresas productoras, proveedores tecnológicos, centros de investigación y organismos públicos. Esa expansión no solo posicionó al país como el segundo principal productor y exportador mundial de salmón, y el primero en envíos de mitílicos al extranjero, sino que también generó un ecosistema técnico y profesional que hoy constituye una de las bases del sector.

Sin embargo, el liderazgo productivo no necesariamente se traduce en liderazgo tecnológico. Mientras Chile ha demostrado una notable capacidad para producir proteína acuícola a gran escala, varios especialistas coinciden en que el desafío de la próxima década pasa por consolidar una industria capaz de generar y exportar tecnología acuícola. En ese contexto, la discusión sobre qué le falta al país para convertirse en el número uno del mundo ya no se centra exclusivamente en

volumen productivo, sino en innovación, conocimiento y desarrollo tecnológico.

INNOVACIÓN ACUÍCOLA: LA OPORTUNIDAD QUE CHILE AÚN NO CAPITALIZA

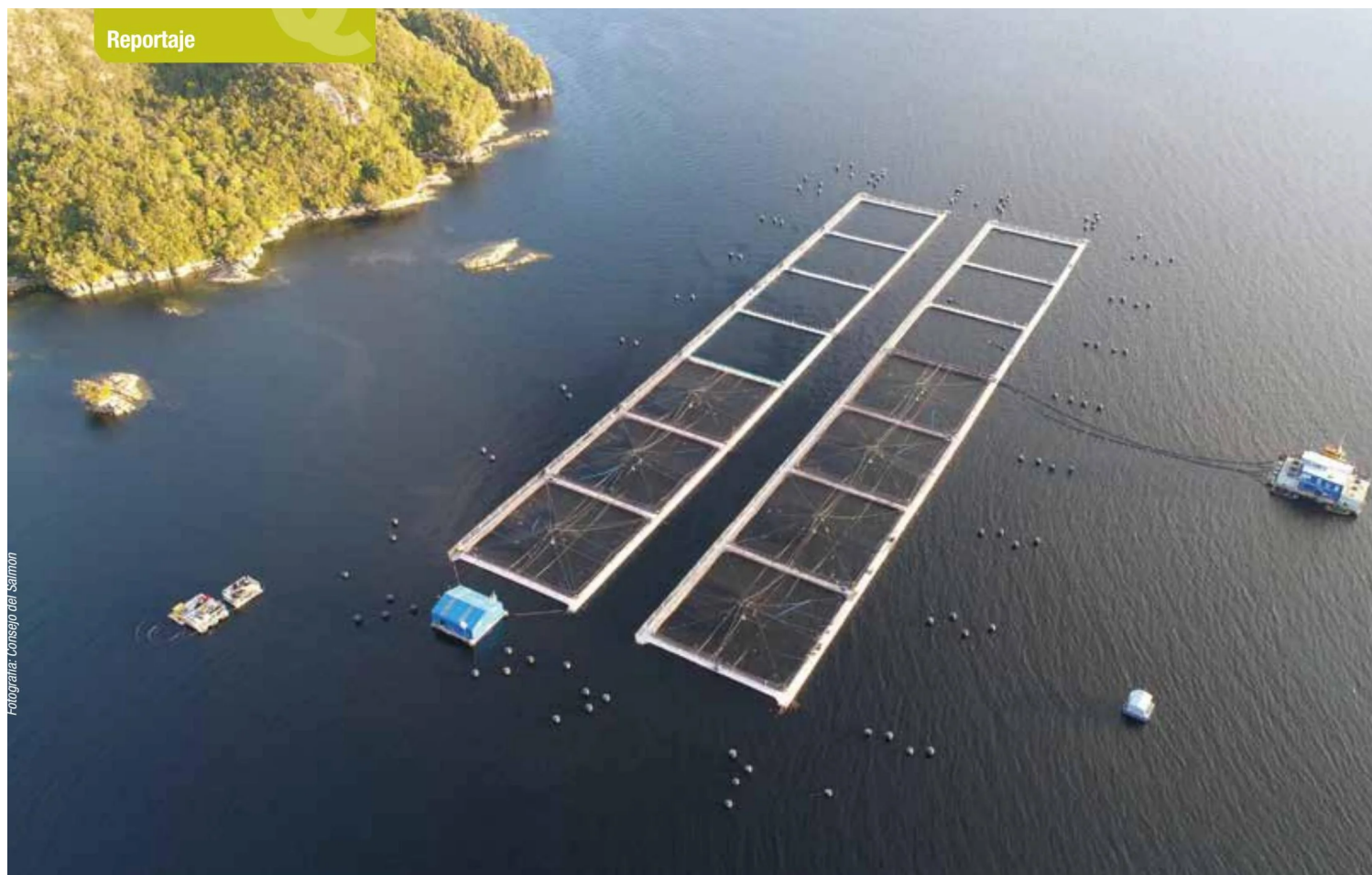
El director ejecutivo del Club Innovación Acuícola y de ORBE XXI, Adolfo Alvial, sostiene que Chile aún no ha logrado capitalizar plenamente la experiencia acumulada por su industria para transformarla en una plataforma tecnológica con proyección internacional.

"Nuestro país no ha aprovechado suficientemente la oportunidad que le abre su experiencia en el desarrollo exitoso de una industria que se cuenta hoy entre los líderes en producción y exportaciones a nivel global, con el fortalecimiento de la expansión y proyecciones de sus proveedores tecnológicos. Gran parte de los logros se han basado en el propio esfuerzo de las empresas, con escasa y débil protección de sus innovaciones y prácticamente sin mayor proyección a otros mercados de la acuicultura en el mundo, enfocándose casi exclusivamente en la salmonicultura nacional", menciona el ejecutivo.

Agrega que "el Estado no ha entendido suficientemente el potencial del sector, disponiendo instrumentos adecuados y ágiles para una internacionalización más activa, que representaría mayores beneficios para el país, a la vez que contribuiría al fortalecimiento de capacidades que hacen más resilientes y diversas nuestras propias industrias acuícolas en Chile. Esto



Reportaje



Fotografía: Consejo del Salmón

El desarrollo exitoso de la acuicultura no se ha reflejado en la exportación de I+D.

“Es muy importante que estemos todos convencidos y articulados de avanzar con determinación en la innovación y el desarrollo tecnológico”, manifiesta el director ejecutivo de AmiChile e Intemit, Rodrigo Carrasco.

requiere atención prioritaria del Estado y las empresas para establecer una estrategia ágil y efectiva”.

El planteamiento apunta a un fenómeno recurrente en economías basadas en recursos naturales: la capacidad de producir eficientemente no siempre se traduce en una industria tecnológica robusta. En el caso de la acuicultura chilena, buena parte de las soluciones técnicas desarrolladas por proveedores locales han sido aplicadas con éxito en el mercado interno, pero no siempre han logrado escalar hacia otros países donde la actividad también está creciendo.

En esa línea, desde el Club Innovación Acuicola sostienen que fortalecer el ecosistema de proveedores es una condición fundamental para avanzar hacia una acuicultura tecnológicamente líder.

Alvial expresa que es necesaria “una visión país en el sector, que se haga cargo de la tremenda oportunidad que significa fortalecer un ecosistema de proveedores que siempre ha existido y ha contribuido al desarrollo y, sobre todo, a la superación de momentos críticos de la industria, pero que no ha sido potenciado con instrumentos ágiles y pertinentes ni apoyado en un gran plan de penetración en otros mercados. Para ello no basta el solo esfuerzo de las empresas. Eso sirve para el éxito local, pero se desaprovecha el salto internacional que le abre más posibilidades a los propios proveedores de fortalecer sus capacidades”.

En este sentido, no se trata únicamente de aumentar recursos, sino de definir prioridades tecnológicas y sostenerlas

en el tiempo, con una articulación efectiva entre industria, academia y sector público. Además, es necesario “priorizar la formación de capital humano avanzado para la innovación. Se necesitan más profesionales e investigadores empapados del valor estratégico de la innovación para el país, de manera que se alineen con esos propósitos, independientemente de que continúen y se fortalezcan las líneas de investigación básica. Adicionalmente se deben desarrollar planes intensivos e inmediatos para capacitar en las empresas y organismos del Estado en las nuevas tecnologías de modo de facilitar su adopción y rápida aplicación en la solución de problemas concretos que optimicen procesos, seguridad y obligaciones regulatorias y de los mercados”, concluye el ejecutivo.

BRECHAS ESTRUCTURALES

En conversación con Revista AQUA, desde Corfo Los Lagos coinciden en que Chile posee una base sólida para avanzar en innovación acuicola, pero advierten que el país todavía enfrenta brechas importantes si aspira a posicionarse como referente tecnológico a nivel global.

“Chile es hoy una potencia global en acuicultura por escala, eficiencia productiva y especialización, particularmente en la industria del salmón. Sin embargo, cuando hablamos de innovación acuicola en sentido estricto —es decir, capacidad de desarrollar tecnología propia, generar propiedad intelectual, escalar soluciones y exportar conocimiento— nuestra posición es más intermedia”, manifiestan desde la Corporación.

Una de las principales limitaciones se relaciona con el nivel de inversión en investigación y desarrollo. Aunque la industria acuícola chilena ha realizado esfuerzos relevantes en innovación aplicada, el país aún se encuentra por debajo de los niveles de inversión observados en economías líderes en tecnología.

“Chile invierte alrededor de 0,41% del PIB en investigación y desarrollo, lo que limita la capacidad de sostener proyectos tecnológicos de largo plazo en áreas estratégicas como biotecnología, genómica, plataformas de datos, robótica marina o nuevas soluciones sanitarias. Sin masa crítica de I+D persistente, es difícil generar tecnologías propietarias con potencial global”, sentencian desde el organismo.

A ello se suma otro desafío recurrente en el ecosistema de innovación: el escalamiento de las soluciones tecnológicas. Muchas *startups* y empresas emergentes logran validar sus tecnologías en entornos productivos, pero encuentran dificultades al momento de expandirse comercialmente.

En este sentido, “el principal desafío sigue siendo el paso desde el ‘piloto exitoso’ al contrato industrial estándar. Muchos *startups* logran validar técnicamente su solución, pero enfrentan dificultades para financiar el despliegue industrial, cumplir certificaciones y sostener el capital de trabajo requerido por la escala del sector. Allí convergen brechas de financiamiento, exigencia comercial y capacidad de crecimiento empresarial”, explican desde Corfo.

CULTURA DE INNOVACIÓN Y CAPITAL HUMANO

Desde el mundo tecnológico vinculado a la acuicultura, el análisis también incorpora un elemento cultural. Más allá de los recursos disponibles, la innovación requiere convicción colectiva y una colaboración efectiva entre los distintos actores del ecosistema.

En este sentido, en conversación con Revista AQUA, el director ejecutivo de AmiChile e Intemit, Rodrigo Carrasco, afirma que las principales brechas que impiden que Chile lidere la acuicultura mundial son “recursos monetarios y cultura. En ese sentido, es muy importante que estemos todos convencidos y articulados de avanzar con determinación en la innovación y el desarrollo tecnológico. La colaboración del sector público con el privado, con mirada de largo plazo y esfuerzo son cruciales. ¡Es muy importante innovar hasta que duela!”.

De acuerdo con esta mirada, el país cuenta con capacidades técnicas relevantes para avanzar en innovación acuícola. La existencia de universidades, centros tecnológicos, proveedores especializados y empresas productoras con experiencia internacional constituye una base importante para impulsar el desarrollo tecnológico.

Sin embargo, el desafío consiste en transformar esas capacidades en un proceso sostenido de generación de



Fotografía: Adolfo Alvial

Adolfo Alvial, director ejecutivo del Club Innovación Acuicola y de ORBE XXI.

“Nuestro país no ha aprovechado suficientemente la oportunidad que le abre su experiencia en el desarrollo exitoso de una industria que se cuenta hoy entre los líderes en producción y exportaciones a nivel global”, expresa el director ejecutivo del Club Innovación Acuicola y de ORBE XXI, Adolfo Alvial.



Fotografía: AmiChile

Rodrigo Carrasco, director ejecutivo de AmiChile e Intemit.

de la ley de franquicia tributaria de I+D, la acuicultura y la región de Los Lagos lideran la estadística. Pero en términos comparativos a nivel internacional es demasiado bajo, y de continuar en esos niveles, solo se lograrán avances puntuales y el liderazgo productivo alcanzado se irá debilitando con los años”.

El propio desarrollo de la salmonicultura chilena demuestra que la industria tiene una alta capacidad de adaptación tecnológica. A lo largo de su historia, el sector ha debido enfrentar crisis sanitarias, cambios regulatorios, exigencias ambientales crecientes y una presión constante por mejorar productividad y eficiencia. Cada uno de esos desafíos ha impulsado procesos de aprendizaje técnico que hoy forman parte del capital de conocimiento de la acuicultura nacional.

Ese aprendizaje acumulado es precisamente uno de los activos que distintos actores consideran clave para avanzar hacia un liderazgo tecnológico. Cuando una industria logra resolver problemas complejos en condiciones reales de operación, genera soluciones que pueden ser aplicadas en otros territorios y especies productivas.

En ese camino, la innovación deja de ser un complemento del crecimiento productivo y pasa a convertirse en uno de sus motores principales. El desafío consiste en transformar

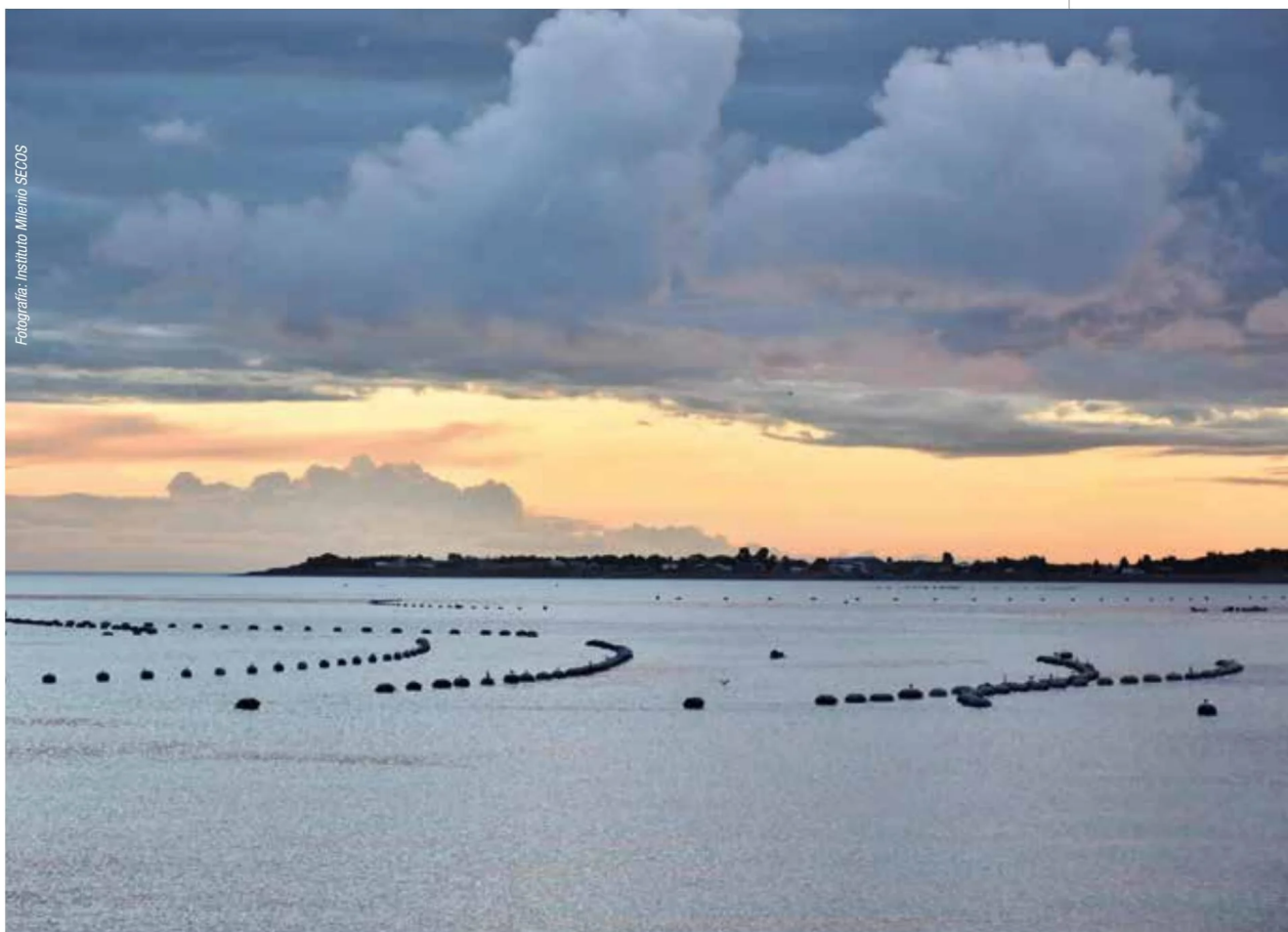
el conocimiento acumulado por la industria en soluciones tecnológicas capaces de fortalecer la competitividad del sector y proyectar a Chile como un actor relevante en el desarrollo de la acuicultura del futuro. La experiencia internacional muestra que los países que logran consolidar ecosistemas tecnológicos en torno a sus industrias productivas suelen capturar mayor valor económico y fortalecer su competitividad a largo plazo. En el caso de la acuicultura, esto se traduce en la posibilidad de exportar equipamiento, *software*, genética, servicios especializados y soluciones tecnológicas a otros mercados.

Chile cuenta con condiciones favorables para avanzar en esa dirección. La presencia de empresas productoras con experiencia global, la concentración territorial de la actividad acuícola y la existencia de capital humano especializado generan un entorno propicio para el desarrollo de innovación tecnológica.

En ese camino, la innovación deja de ser un complemento del crecimiento productivo y pasa a convertirse en uno de sus motores principales. El desafío consiste en transformar el conocimiento acumulado por la industria en soluciones tecnológicas capaces de fortalecer la competitividad del sector y proyectar a Chile como un actor relevante en el desarrollo de la acuicultura del futuro. **Q**

“Sin masa crítica de I+D persistente, es difícil generar tecnologías propietarias con potencial global”, sentencian desde Corfo.

Comparada con otras industrias del país, la inversión en I+D en acuicultura es buena, pero no ocurre lo mismo a nivel internacional.



Fotografía: Instituto Milenio SECOS