



CENTROS EXTRANJEROS EN CHILE.

# Un impulso

a la sostenibilidad minera

La colaboración internacional ha impulsado al desarrollo minero chileno, al propiciar la integración de los conocimientos y capacidades que se generan en los ecosistemas de otros países líderes en minería.

En ese contexto, es posible mencionar el caso del SMI-ICE-Chile, centro con sede en nuestro país, del Sustainable Minerals Institute de la Universidad de Queensland (Australia), reconocida entre las cinco mejores universidades del mundo en minería, según el último ranking QS.

En conversación con MINERÍA CHILENA, Doug Aitken, director ejecutivo de la institución, rememora lo que fue la conformación de este centro: "El centro SMI-ICE-

Chile llegó al país aproximadamente hace ocho años, a través del programa de centros de excelencia internacionales de Corfo. Desde entonces, cuando éramos cinco personas, empezamos enfocados en desarrollar tecnología, soluciones, metodologías, para abordar los desafíos, principalmente de sostenibilidad de la industria minera, enfocándonos en soluciones para la crisis hídrica, de mejorar la eficiencia de los procesos de producción de minerales, gestión de relaves más sostenibles, cierre de faenas".

El Ingeniero Civil con grado de doctor por la Universidad de Edimburgo (Reino Unido), destaca que SMI-ICE-Chile "se ha convertido en un hub para la Universidad de Queensland y Sustainable Minerals Institute, conectando con nuestros socios de la industria para comprender mejor sus desafíos, y codiseñando soluciones también con nuestros socios y universidades locales, y también con nuestros colegas en Australia", haciendo hincapié en que ha posibilitado la generación de vínculos

**Entidades presentes** en nuestro país contribuyen a la incorporación de mejores prácticas e innovaciones dirigidas a la eficiencia operacional.



De izquierda a derecha: Doug Aitken, director ejecutivo del SMI-ICE-Chile; Andro Lindsay, gerente de Desarrollo de Negocios de VTT Finland; Frank Dinter, director general de Incentivos Chile.

"entre todos los actores clave, pensando bien en los desafíos y estudiando nuevas soluciones para la industria y la sociedad en Chile".

Respecto a los focos de trabajo que actualmente posee el centro, Aitken menciona que "uno de los temas con mayor importancia ha sido la gestión de los recursos hídricos, que es un tema en los territorios mineros a lo largo de Chile. Hemos abordado este tópico a través de diversos ángulos, desde ver tecnologías de concentración de minerales para usar menos agua, la recirculación y reutilización del recurso hídrico en las operaciones, analizando las características y químicas del agua y su impacto en la recuperación de los minerales. Necesitamos mejorar la calidad y el abastecimiento del agua. Hemos diseñado softwares para optimizar la planificación de los sistemas

integrados para los territorios mineros".

"Hay una tendencia de que la industria minera tiene sus sistemas individuales de abastecimiento. Queremos evitar eso y diseñamos un software para impulsar el diseño e implementación de sistemas integrados", complementa.

Junto con ello, el director ejecutivo del SMI-ICE-Chile comenta que "también hemos puesto foco en abordar el gran tema de la gestión de relaves, el cierre de faenas, abordando los aspectos más ambientales y sociales".

Añade que otro ámbito de trabajo se vincula con el desempeño social de la industria: "Como podemos cambiar desde una perspectiva más transaccional hacia la creación de valor social en los territorios, entre la industria y las comunidades".

**SMI-ICE-Chile** se ha convertido en un hub para la Universidad de Queensland y Sustainable Minerals Institute", Doug Aitken

## La experiencia nórdica

Finlandia es otro de los países que posee relevantes vínculos de colaboración con Chile.

Al respecto, Andro Lindsay, Gerente de Desarrollo de Negocios de VTT Finland, asegura que "como uno de los principales centros de investigación aplicada de Europa, VTT está comprometido en impulsar la transición hacia una minería más sostenible, eficiente y de bajo impacto ambiental en Chile. A través de tecnologías avanzadas, metodologías de economía circular, inteligencia artificial, y gestión de recursos naturales, estamos ayudando a abordar los grandes desafíos del sector minero, particularmente en eficiencia energética, reducción de emisiones y valorización de residuos".

El ejecutivo comenta que "nuestra estrategia en Chile se basa en la colaboración público-privada y en la co-creación de soluciones junto a compañías nacionales. Trabajamos estrechamente con empresas mineras, proveedores tecnológicos, centros de investigación chilenos y entidades gubernamentales, estructurando proyectos conjuntos que combinan la innovación tecnológica de Finlandia con el conocimiento y la experiencia local. Además, nos enfocamos en habilitar esquemas de financiamiento

misto (Chile-Finlandia) que aceleren la implementación de tecnologías de alto impacto en la industria".

En ese contexto, relata que "actualmente, VTT junto a Fundación Chile y actores chilenos lideran el desarrollo de la Plataforma Binacional Chile-Finlandia para una Minería Sustentable, cuyo primer proyecto piloto es el programa CINTEM (Economía Circular Integrada en Minería). Este proyecto busca integrar la circularidad en las operaciones mineras, desarrollando soluciones tecnológicas para la recuperación de valor desde relaves, la optimización de procesos productivos y la reducción de huella de carbono. Además, estamos explorando nuevas iniciativas en materia de digitalización minera, gemelos digitales de operaciones y tecnologías de gestión inteligente de residuos".

Sobre la iniciativa binacional, Lindsay explica que le corresponde trabajar "en estrecha colaboración con Corfo, Fundación Chile, universidades y empresas del ecosistema minero nacional, al mismo tiempo que se está involucrando al ecosistema público y privado de Finlandia a la realidad local de Chile. La visión es clara: aprovechar lo mejor de la innovación finlandesa y la capacidad de implementación chilena para construir una minería más sustentable, más competitiva e incluyente,



El encuentro organizado por el SMI-ICE-Chile en torno a los retos de la minería.

## Conocimiento germano

"Para nosotros, la minería es un área de gran relevancia, pues, por un lado, es un sector estratégico para el desarrollo económico de Chile y por otro, cumple un

rol fundamental en la transición energética global", expresa Frank Dinter, director ejecutivo de Fraunhofer Chile. Menciona que "es un sector con grandes desafíos en materia de sostenibilidad, en la disminución de sus emisiones y de su impacto ambiental. Particularmente

por su intensivo consumo energético y como consecuencia, por la dificultad para descarbonizar muchos de sus procesos, donde la electrificación es más compleja".

"Precisamente por esto, consideramos que apoyar la transición energética sostenible de la minería es un

**Nuestra estrategia** en Chile se basa en la colaboración público-privada y en la co-creación de soluciones junto a compañías nacionales", Andro Lindsay

"must", un desafío del que, como institución dedicada a la investigación aplicada y a la descarbonización de la industria, nos hacemos cargo activamente", añade. En esa línea, el ejecutivo comenta que se encuentran "trabajando en iniciativas en los focos esenciales para la sustentabilidad de la mi-