



MÁS ALLÁ DE LA EXPLORACIÓN: ROL DE LA GEOLOGÍA PARA LIDERAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN CHILE

LA GEOLOGÍA JUEGA UN PAPEL CRUCIAL EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, QUE BUSCA REDUCIR LA DEPENDENCIA DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES, FOMENTAR EL USO DE FUENTES DE ENERGÍA LIMPIAS Y DISMINUIR LA EMISIÓN DE GEI CON LA DESCARBONIZACIÓN. **ÍTALO PAYACÁN**, ACADÉMICO DE LA **FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA U. SAN SEBASTIÁN**, ESTÁ CONTRIBUYENDO A AQUELLO A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE LOS PROCESOS GEOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA FORMACIÓN DE YACIMIENTOS METÁLICOS.

En este contexto, la creciente demanda mundial de metales críticos, como el litio, posiciona a Chile de manera estratégica como el segundo mayor productor de este mineral y con alto potencial para la producción de otros metales esenciales, fundamentales para avanzar hacia una movilidad sostenible y la electrificación.

La geología es la disciplina científica que estudia la formación y deformación de rocas y minerales, incluyendo su interacción con agua y aire, así como también su distribución en el sistema terrestre y los procesos geológicos que moldean el planeta. De este modo, juega un rol fundamental en la exploración y extracción metales esenciales para las tecnologías verdes, indispensables para baterías, motores eléctricos, paneles solares y turbinas eólicas, por mencionar algunas de sus aplicaciones.

Para Ítalo Payacán, académico de la USS, la geología contribuye a través del estudio de los procesos geológicos involucrados en la formación de yacimientos metálicos. **"El mayor conocimiento de las variables y condiciones geológicas involucradas permitirá generar nuevas estrategias de exploración mineral, las cuales deben ser cada vez más avanzadas. Esto se realiza combinando estudios de campo, análisis mineralógicos y geoquímicos, estudios estructurales y geofísicos"**, indicó.

A los especialistas en el estudio de las rocas y minerales se les presenta el desafío de innovar en los procesos de exploración y encontrar nuevas fuentes de metales críticos para responder a la demanda global por estos elementos. Lo anterior, implica también aumentar el conocimiento acerca de los modelos de yacimientos metálicos que permiten guiar dicha exploración.

"Es necesario saber integrar y consolidar equipos interdisciplinarios, considerando las diversas especialidades de la Geología, como la geoquímica, geología estructural, mineralogía, geofísica, así como también generar redes con otras disciplinas desde la ingeniería hasta las ciencias sociales como sociología y antropología", agregó el experto.

GEOLOGÍA: AVANCES Y SOLUCIONES SOSTENIBLES

La exploración no es el único camino a través del cual la geología contribuye a la sostenibilidad de la extracción de recursos. Un desafío interesante se centra en el aprovechamiento materiales ya procesados. **"Un ejemplo de esto son los relaves mineros, los cuales corresponden al desecho estéril del proceso de extracción y refinamiento de metales, derivados de los procesos geometalúrgicos"**, sostuvo Ítalo Payacán.

"Estos pueden contener metales que el proceso de refinamiento no fue capaz de concentrar, algunos de ellos superando la concentración promedio en la corteza terrestre. Sin embargo, los avances tecnológicos actuales podrían permitir revalorizar estos residuos, lo que no solo

reduce el impacto ambiental de la extracción, sino que también aporta a una mayor sostenibilidad en la cadena de suministro de minerales críticos", añadió el académico.

Por otro lado, las nuevas tecnologías y la gestión avanzada de datos juegan un papel fundamental en la sociedad actual, y la Geología

no es ajena a esta tendencia. Los avances informáticos y la capacidad de manejo de grandes volúmenes de datos suponen una herramienta potente para revalorizar la información geológica colectada por décadas.

En este sentido, la construcción de modelos predictivos mediante estas nuevas tecnologías es una oportunidad para acceder a un mayor entendimiento de la formación de yacimientos metálicos y la ocurrencia de otros fenómenos geológicos. La integración de IA, técnicas de modelado numérico o el uso de drones y sensores remotos, permitirá realizar estudios más precisos y eficientes.

De este modo, esta nueva carrera en la USS viene a responder a la necesidad de formar profesionales geólogos que enfrenten los desafíos presentes y futuros, tanto del sector minero, ambiental, así como también todas las áreas críticas donde se requiera la participación de especialistas en ciencias de la tierra en Chile.