



FACULTAD DE INGENIERÍA  
 PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
 CATÓLICA DE CHILE

Departamento de  
 Ingeniería Industrial y de Sistemas



Este contenido es desarrollado hace más de 25 años por El Mercurio junto al Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas ([www.ingenieriaindustrialuc.cl/](http://www.ingenieriaindustrialuc.cl/))

La minería es la columna vertebral de la economía moderna, y su importancia se vuelve cada vez más evidente en un mundo que busca reducir su dependencia de los combustibles fósiles y avanzar hacia una economía más sostenible.

Sin embargo, vemos con preocupación que esto pareciera pasar desapercibido en la discusión pública nacional. La minería escasamente aparece entre las prioridades a empujar. La estrategia nacional del litio esperamos que muestre resultados pronto. Varios proyectos avanzan en sus permisos, pero el potencial de inversiones aún no despega como debiera. Los costos de producción de la minería chilena se mantienen altos en el concierto internacional. La productividad lleva 15 años de estancamiento, si no caída. Y todo esto cuando Chile necesita crecer para sustentar los niveles de gasto público, progreso y paz social.

Queremos relevar entonces una alternativa para apuntalar el progreso minero, cuyo desarrollo no requiere de leyes, sino de un mejor entendimiento acerca de los desafíos y oportunidades estratégicas que enfrenta la minería.

#### LA MINERÍA DISTRITAL: UN ENFOQUE NECESARIO

Recientemente AngloAmerican Sur y Codelco nos han dado una gran lección: el acuerdo entre Andina y Los Bronces permitirá compartir infraestructura y servicios, reduciendo costos y mejorando la eficiencia, con un aumento de producción de 120 mil toneladas de cobre anuales. El valor presente de la explotación integrada se calcula en US\$ 5.000 millones, y US\$ 3.700 millones de mayores ingresos fiscales. Esto es el equivalente a una gran mina de cobre, ¡solo por el efecto de la coordinación!

#### LA MINERÍA:

## Eje estratégico para un mundo en transformación

La minería distrital busca aprovechar las sinergias entre yacimientos cercanos. Al trabajar juntos, pueden compartir infraestructura y recursos, reducir costos, aumentar la eficiencia, producir más y atenuar sus impactos.



**Marcos Lima,**  
 Ingeniero civil industrial,  
 Universidad Católica de Chile.



**Mauro Valdés,**  
 Máster en Derecho, Universidad  
 de Hamburgo, Alemania.

La minería distrital es un enfoque colaborativo que busca aprovechar las sinergias entre yacimientos vecinos o cercanos. Al trabajar juntos, las empresas mineras pueden compartir infraestructura y recursos, reducir costos, aumentar la eficiencia e incluso producir más, además de atenuar sus impactos.

Explorar alternativas adicionales en esta línea parece bastante obvio. Spence, Sierra Gorda y Centinela, minas de BHP, KGHM y Antofagasta Minerals, respectivamente,

podrían beneficiarse de un nuevo paradigma de colaboración en torno a sus necesidades y sus impactos. El Distrito Norte de Codelco junto a faenas vecinas como El Abra también debieran encontrar fácilmente alternativas rentables de sinergias. Collahuasi, Quebrada Blanca y Cerro Colorado tienen desafíos distintos, pero existen opciones atractivas en desalación, energía eléctrica y otras obras de infraestructura. Incluso es del caso mencionar proyectos

futuros como Nueva Unión o Norte Abierto, yacimientos mineros propiedad de diversas compañías cuya explotación conjunta podría derechamente viabilizar la inversión.

Tan importantes pueden ser los beneficios de la coordinación que una investigación académica que ya tiene una década, de Gerardo Osorio, del departamento de Ingeniería de Minería de la Pontificia Universidad Católica, sobre "Análisis de sinergias en la Minería de la Región de Antofagasta" para tres minas cercanas: Spence, Radomiro Tomic y El Abra, en la explotación de sus sulfuros, mostró que "es posible lograr ahorros en costos de inversión y operación, superficie utilizada, emisión de gases de efecto invernadero, e incluso mejorar la relación con las comunidades". Al evaluar distintos tipos de sinergias en la localización de sus plantas concentradoras, suministro de energía, acueductos y tranques de relave, las cifras para diversos escenarios vs. el caso base (seguir con enfoques separados) son impactantes (ver tablas).

Hace ya décadas que en Chile discutimos sobre el clúster

#### Costos totales por escenario

	E. Base	E1	E2	E3
<b>CAPEX (MMUS\$)</b>	6.022	4.869	4.797	4.520
<b>OPEX (MMUS\$)</b>	3.526	2.718	2.126	2.127
<b>VPN (MMUS\$)</b>	9.548	7.588	6.923	6.648

#### Costos diferenciales por escenario

Costos en comparación con escenario base

	E1	%	E2	%	E3	%
<b>CAPEX (MMUS\$)</b>	-1.153	19	-1.225	20	-1.502	25
<b>OPEX (MMUS\$)</b>	-807	23	-1.400	40	-1.398	40
<b>VPN (MMUS\$)</b>	-1.960	21	-2.625	27	-2.900	30

\* El escenario con mayores ahorros es el tercero, seguido por el segundo.

Fuente: Gerardo Osorio Luna, tesis UC.

minero y es justo reconocer que ha habido algunos avances importantes. Sin embargo, en las circunstancias actuales este enfoque de colaboración entre operaciones mineras debiera transformarse en indispensable. La colaboración entre compañías abre oportunidades como las que AngloAmerican y Codelco están mostrando: representan un verdadero "tesoro escondido". Y viabilizan el avance de más y mejor minería, lo que necesitamos urgentemente si queremos acelerar el tranco para llevar a Chile al desarrollo.

**Publicación de hoy:**  
 Selección del Curso en  
 Estrategia de innovación y  
 emprendimiento en  
 minería.

