LITORALPRESS

Fecha: 25-06-2025
Medio: Revista Minería Chilena
Supl. : Revista Minería Chilena
Tipo: Noticia general
Título: De pasivos a soluciones para la infraestructura

Pág. : 62
Cm2: 509,8
VPE: $ 1.213.429

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

Reportaje

Reconversión de escorias en áridos artificiales.

Foto: Gentileza Anglo American

RECONVERSIÓN DE RESIDUOS MINEROS:

De pasivos

a soluciones para la infraestructura

Lo plasmó en la edición impresa -del pasado mes- de Revista MINERÍA CHILENA, Boris Olguín, director general de Obras Públicas. "Frente a una triple crisis ambiental, la Dirección General de Obras Públicas (DGOP) asumió un rol activo en implementar políticas públicas que promueven sostenibilidad, resiliencia y equidad territorial. Un ejemplo es la actualización del Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en el Sector Infraestructura, aprobado a fines de 2024, que incluye la reutilización de residuos mineros —particularmente escorias y relaves— como materiales para construcción vial".

Cabe destacar que cada año se generan más de 500 millones de toneladas de relaves mineros en Chile, lo que representa un desafío ambiental y de seguridad, pero también una oportunidad para avanzar hacia obras públicas más sostenibles. En este contexto, la DGOP, a través de su Laboratorio de la Dirección de Vialidad, supervisa y mide el desempeño de materiales como mezclas innovadoras de escorias y relaves en proyectos pilotos, incluyendo los de Anglo American en Catemu y Colina, y Codelco Ventanas en Puchuncaví, donde se prueba la incorporación de escoria de cobre en carpetas asfálticas.

Estas iniciativas buscan validar la seguridad ambiental y estructural de estos materiales para promover un cambio regulatorio que permita reclasificarlos como subproductos reutilizables en infraestructura pública, incluyendo caminos, pistas y calles de rodaje de aeropuertos.

Chile avanza en transformar escorias y relaves en materiales útiles para obras públicas, **así lo refleja el trabajo que han ido desarrollando mineras** como Codelco y Anglo American.

LITORALPRESS

Fecha: 25-06-2025
Medio: Revista Minería Chilena
Supl. : Revista Minería Chilena
Tipo: Noticia general
Título: De pasivos a soluciones para la infraestructura

Pág. : 63
Cm2: 465,8
VPE: $ 1.108.551

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

Visión compartida

Ahora bien, más allá de sus particularidades, las distintas experiencias recogidas en este reportaje comparten una mirada común: la urgencia de avanzar desde una lógica de disposición final hacia la valorización de residuos mineros como recursos útiles para la construcción. Tanto Codelco, Anglo American como el Centro de Investigación en Minería Sustentable (CIMS) de JRI, coinciden en que escorias y relaves pueden convertirse en materiales que aportan a la reducción de la huella ambiental y a la economía circular. Asimismo, destacan la necesidad de modernizar el marco normativo para facilitar su clasificación como subproductos, permitiendo que estas iniciativas escalen de forma segura y sostenible. En este desafío, el trabajo colaborativo entre empresas, centros tecnológicos y sector público es fundamental para consolidar soluciones tecnológicas e impulsar modelos de negocio que transformen la minería y la infraestructura pública en sectores más responsables y resilientes.

Codelco: experiencias prácticas y mediciones en terreno

En Codelco Ventanas han avanzado en la incorporación de residuos mineros en la construcción de infraestructura vial con un enfoque práctico y comprometido con la sostenibilidad. Así lo deja entre ver, el gerente de Acción Climática, Pablo Contreras al afirmar que "hemos incorporado escoria de cobre en la pavimentación de un andén de acceso para el transporte del personal en nuestra planta de Puchuncaví, con el objetivo de validar tanto su desempeño estructural como su seguridad ambiental". Esta iniciativa, que cuenta con la asesoría técnica del Laboratorio Regional de Vialidad, permite evaluar en terreno cómo se comporta la carpeta asfáltica con un 20% de escoria de cobre.

"La experiencia nos entrega información valiosa para avanzar en la utilización de escorias y relaves en futuras obras viales, buscando reducir el impacto ambiental de la minería y fomentar una economía circular dentro de la industria", enfatiza el ejecutivo. La medición continua del comportamiento del material permite anticipar posibles ajustes para optimizar la mezcla, asegurando que cumpla con los estándares técnicos y ambientales exigidos en infraestructura pública, declara a la vez.

"Esta iniciativa es un paso concreto hacia la transformación de residuos mineros en recursos útiles, con beneficios que trascienden el sector minero y aportan a la comunidad y al medio ambiente", agrega el gerente de Acción Climática de la estatal.

> **Codelco:** "hemos incorporado **escoria de cobre en la pavimentación de un andén de acceso para el transporte del personal** en nuestra planta de Puchuncaví"

Escorias.

LITORALPRESS

Fecha: 25-06-2025
Medio: Revista Minería Chilena
Supl. : Revista Minería Chilena
Tipo: Noticia general
Título: **De pasivos a soluciones para la infraestructura**

Pág. : 64
Cm2: 481,1
VPE: $ 1.145.056

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

Valorización de chatarra metálica

Asimismo, Codelco resalta la importancia de la colaboración interdisciplinaria para el éxito de estas iniciativas. El vocero sostiene que "el trabajo conjunto con universidades, centros tecnológicos y el sector público es fundamental para avanzar en la innovación y validar soluciones que aseguren la calidad y sustentabilidad de los materiales". También destaca que el uso de escorias no solo reduce la huella ambiental, sino que también contribuye a la seguridad y eficiencia en la gestión de residuos mineros, "transformando pasivos en recursos que benefician a la comunidad y el entorno".

Anglo American: innovación y certificación de áridos artificiales

Por su parte, Anglo American aborda que en la minería de rajo abierto el 99% del material extraído corresponde a residuos, lo que genera una gran oportunidad para su valorización. "Estamos trabajando en la reconversión de escorias y relaves para transformarlos en áridos artificiales aptos para la construcción, garantizando que no contengan elementos nocivos", detallan desde la compañía en un documento elaborado a MINERÍA CHILENA.

Estos materiales se están utilizando en proyectos de construcción de caminos, en colaboración con empresas como PROFUND, y también en desarrollos innovadores para mobiliario urbano y revestimientos, con apoyo de la Universidad Técnica Federico Santa María. "Nuestro objetivo es reducir los costos de construcción en más del 50%, colaborando con universidades, empresas, investigadores y el gobierno para ofrecer soluciones sustentables y rentables", expone el escrito.

Un aspecto clave -que también evidencian- es la proximidad: "Utilizamos estos materiales dentro de un radio de 150 kilómetros desde nuestras operaciones, minimizando la huella de transporte y fortaleciendo la economía local". Para escalar estas iniciativas, es fundamental cumplir con la normativa vigente y avanzar en la certificación de estos residuos como "áridos artificiales", proceso que están impulsando junto a los ministerios de Obras Públicas y Minería.

De la misma manera, el informe asevera que "sabemos que los procesos regulatorios son complejos pero necesarios para garantizar seguridad y confianza en estos materiales. Además, el beneficio para las comunidades puede ser transformador, con infraestructura construida a costos significativamente menores

> **Anglo American:** "Estamos trabajando en la **reconversión de escorias y relaves para transformarlos en áridos artificiales aptos para la construcción,** garantizando que no contengan elementos nocivos"

LITORALPRESS

Fecha: 25-06-2025
Medio: Revista Minería Chilena
Supl. : Revista Minería Chilena
Tipo: Noticia general
Título: **De pasivos a soluciones para la infraestructura**

Pág. : 65
Cm2: 440,9
VPE: $ 1.049.410

Tiraje: Sin Datos
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

y materiales 100% producidos en Chile".

En paralelo, desde Anglo American subrayan que esta reconversión de residuos es también un motor para fortalecer la economía circular en el sector minero y de la construcción. "La valorización de residuos mediante la generación de áridos artificiales es un desafío que requiere innovación tecnológica y actualización normativa para escalar su uso", precisa el documento. Además, resaltan que "la colaboración con el gobierno, centros de investigación y proveedores es clave para desarrollar soluciones técnicas confiables y acelerar la adopción de estos materiales". La empresa enfatiza que el foco está en "garantizar que estos productos cumplan con estándares ambientales y de seguridad para ser una alternativa competitiva y sostenible".

CIMS: investigación tecnológica y articulación público-privada

El Centro de Investigación en Minería Sustentable (CIMS) aborda la reconversión de residuos mineros con una visión integral, desde la generación hasta el depósito y reutilización. "Lideramos el programa Corfo 'Reconversión Tecnológica de Relaves', que impulsa nueve soluciones tecnológicas para transformar pasivos ambientales mineros en oportunidades de valor, como la recuperación de metales críticos, generación de nuevos materiales y biorremediación de tranques inactivos", explica Guillermo Vidal, gerente general del CIMS JRI y director del PTEC Corfo.

Entre los principales desafíos técnicos está la variabilidad en la composición de los relaves y la necesidad de integrar desarrollos para procesar el ciclo completo de estos residuos. En materia normativa, "es necesario avanzar hacia marcos que fomenten la innovación y la economía circular, permitiendo el uso de relaves como base para otros materiales", añade.

De Izq. a Der.: Pablo Contreras, gerente de Acción Climática
Guillermo Vidal, gerente general del CIMS JRI y director del PTEC Corfo

> **CIMS:** "Lideramos el programa Corfo 'Reconversión Tecnológica de Relaves', **que impulsa nueve soluciones tecnológicas para transformar pasivos ambientales mineros** en oportunidades de valor"

CIMS busca ser un actor clave en la minería chilena, articulando I+D con la industria y el sector público para resolver problemas de manera integral y llevar al mercado soluciones tecnológicas innovadoras, así lo afirma Vidal, haciendo hincapié en que "trabajamos en un consorcio con siete empresas y un Consejo Estratégico con instituciones gubernamentales para generar modelos de negocio viables que conviertan pasivos en recursos, usando el I+D como motor de una minería responsable y sostenible".

El entrevistado del CIMS, recalca que la reconversión de residuos mineros va más allá de la innovación tecnológica. "El verdadero desafío está en generar modelos de negocio viables y escalables que integren a todos los actores involucrados, desde la industria hasta el sector público y la academia", afirma. Además, puntualiza que "la actualización de la normativa es un factor clave para promover la economía circular y facilitar la implementación de soluciones basadas en relaves y escorias (…) El CIMS continúa trabajando en estrecha colaboración con organismos públicos para diseñar políticas que incentiven la valorización de estos materiales y la sostenibilidad en minería". mch