Primer Tema
Granulación del Polvo es Aumento de la Producción

PROCONM
TRANSPORTE LIMPIO

Participación de Proconm en la 1° Feria de Proveedores: Innovación y Productividad, organizada por **Minera Escondida**

Expositor: Gonzalo Bozo Nalli | Ingeniero Civil Mecánico

¿Qué es la Granulación de Polvo?

- Proceso que transforma polvo fino en partículas más grandes y manejables. Es el proceso inverso a la conminución.



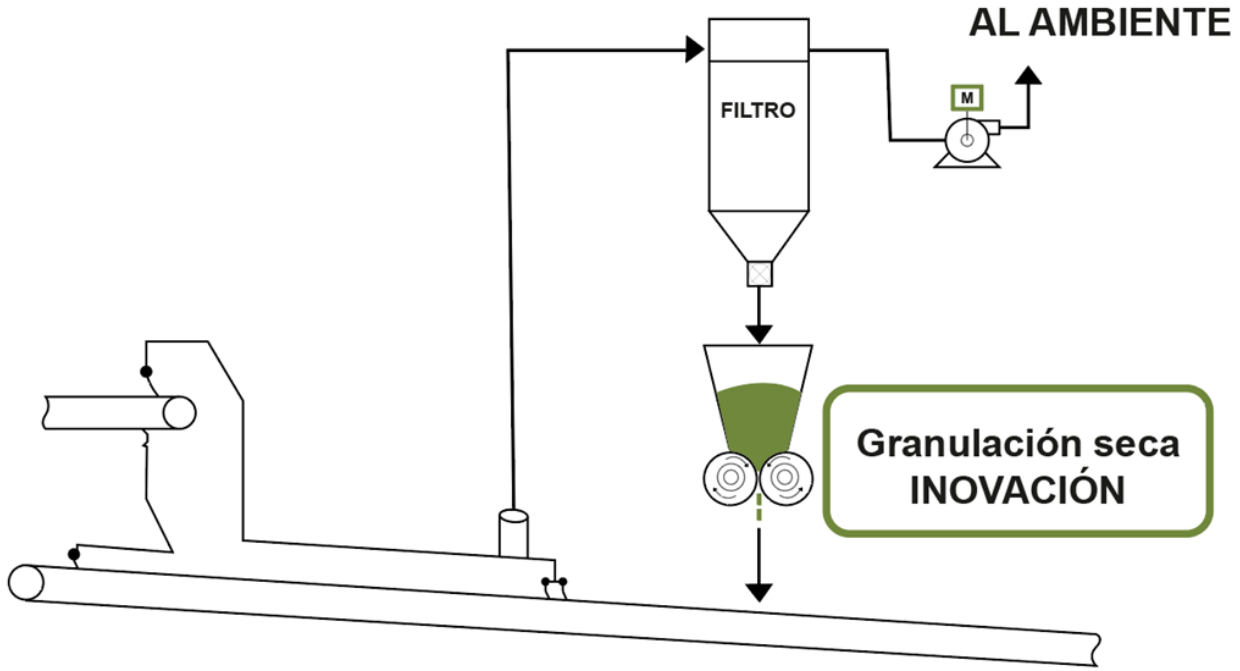
Beneficios de la Granulación

1. **Elimina significativamente el particulado que afecta la salud y al medio ambiente, localmente y aguas abajo**
2. **Aumenta la producción** tanto en concentradoras como en lixiviación al impedir que el polvo, que tiene mayor ley, se vaya al ambiente
3. **Mejora considerablemente la percolación** o aumenta la recuperación en la pila de lixiviación
4. **Aumenta la recuperación en el proceso de flotación** al disminuir considerablemente el ultrafino (≈MP15).
5. **Mejora la fluidez** en tolvas y acopios
6. **Llega un material más homogéneo** tanto a la molienda como al chancado
7. **Disminuye costo por recolección del polvo o limpieza**



Ref.:Granulación de MP10 = Calidad de Vida

Implementación en Minería



- Aplicable en la descarga de polvo desde filtros, tolvas y acopios. Es posible implementarlo en el proceso de recuperación del polvo derramado en el piso.
- Requiere pruebas de laboratorio y pilotaje para validar resultados y estimar el aumento de la productividad y recuperación.
- Proconm ofrece supervisión experta para la implementación exitosa.

Aplicaciones en la Actualidad en Otras Áreas



Polvo EAF (Acero)



Alimentos



Fármacos



Fertilizantes

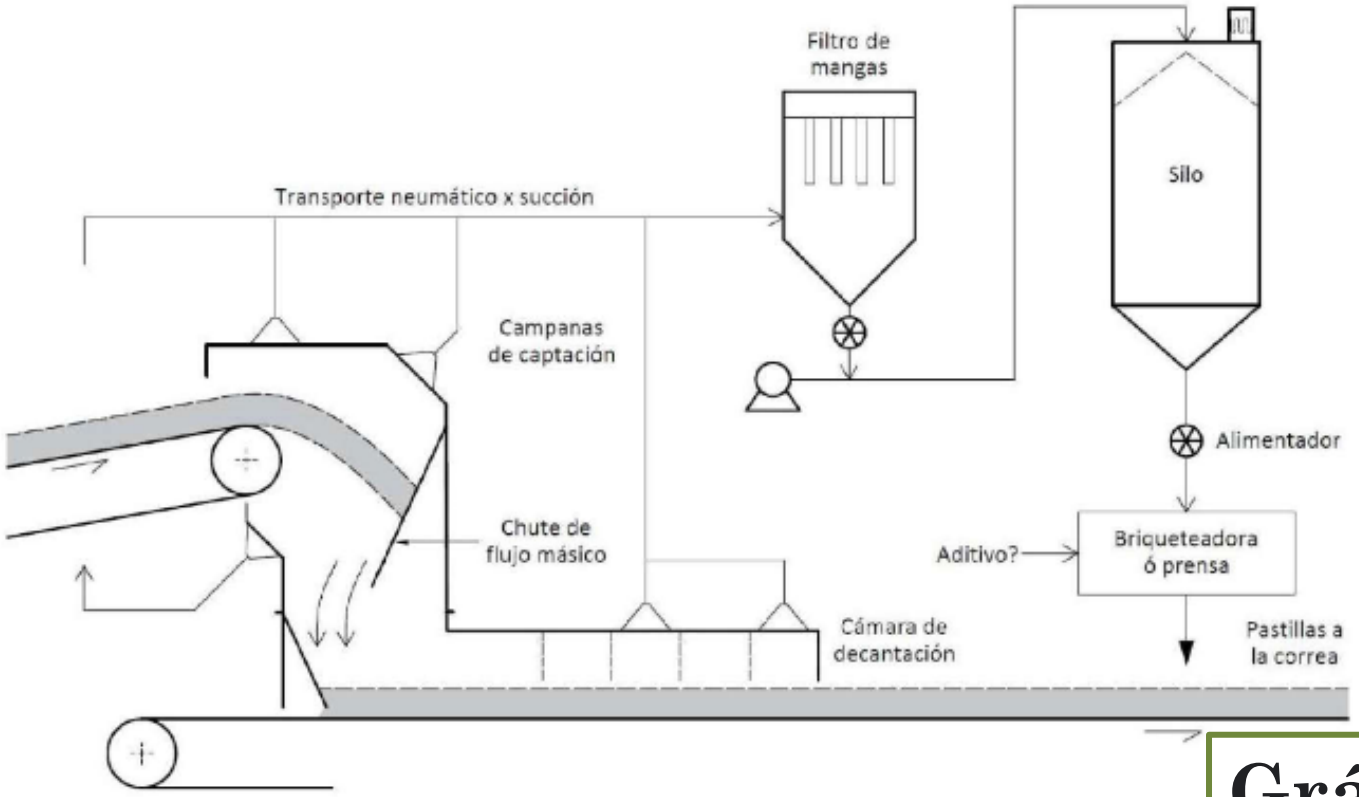


Escoria granulada



Briquetas de carbón

Alternativa de Jenike and Johanson: Profesor Francisco Cabrejos



En paralelo, el Profesor Francisco Cabrejos propone hacer briquetas o compactar el polvo. Presentación realizada en TransBelt 2023

Gránulos, briquetas o pastillas compactas

J&J Incluye Pruebas de Laboratorio



Equipo para fabricar pastillas compactas

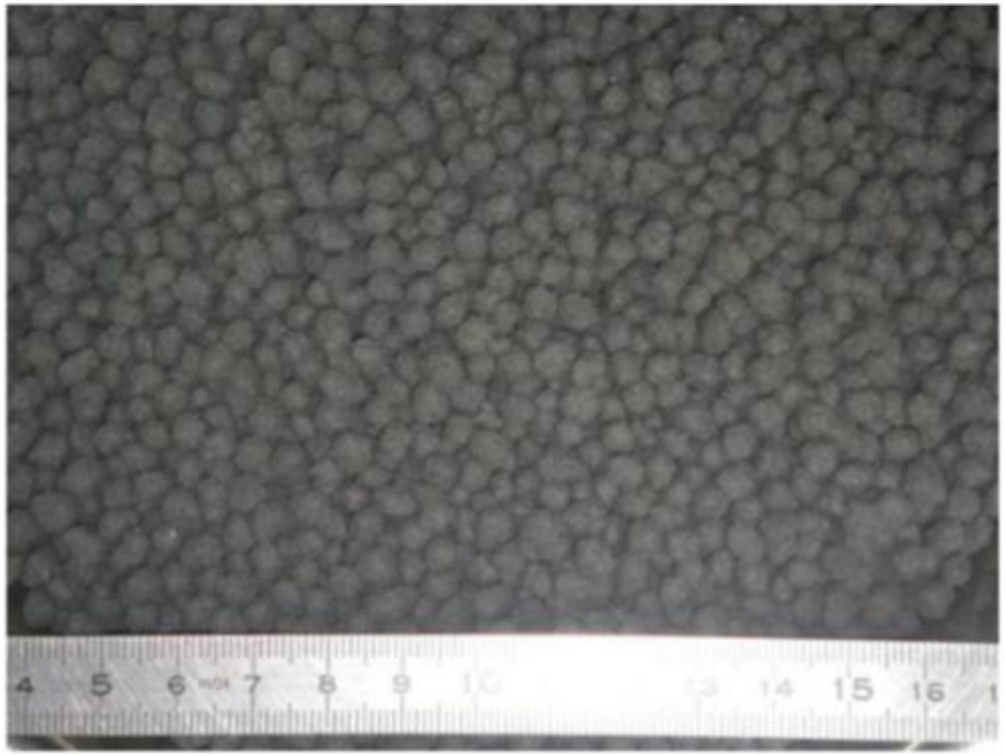
Pastillas compactas y polvo de entrada



Fuente: Alternativas para Mitigación de Polvo

Estudio de Laboratorio Realizado en el Congreso IAM

- Objetivo:
  - Transformar polvo de carbón en gránulos estables para mejorar el transporte y uso como combustible sólido.
- Proceso:
  - Uso de granuladores de disco con aditivos (bentonita, cemento, cal) y proceso de curado.
- Resultados:
  - Reducción de polvo y riesgos de explosión.
  - Mayor resistencia y eficiencia energética.
  - Bajos costos operativos y uso de residuos industriales.
- Conclusión:
  - La granulación optimiza el manejo del carbón, haciéndolo más seguro y económicamente viable con importante retorno.



Gránulos finos



Gránulos gruesos

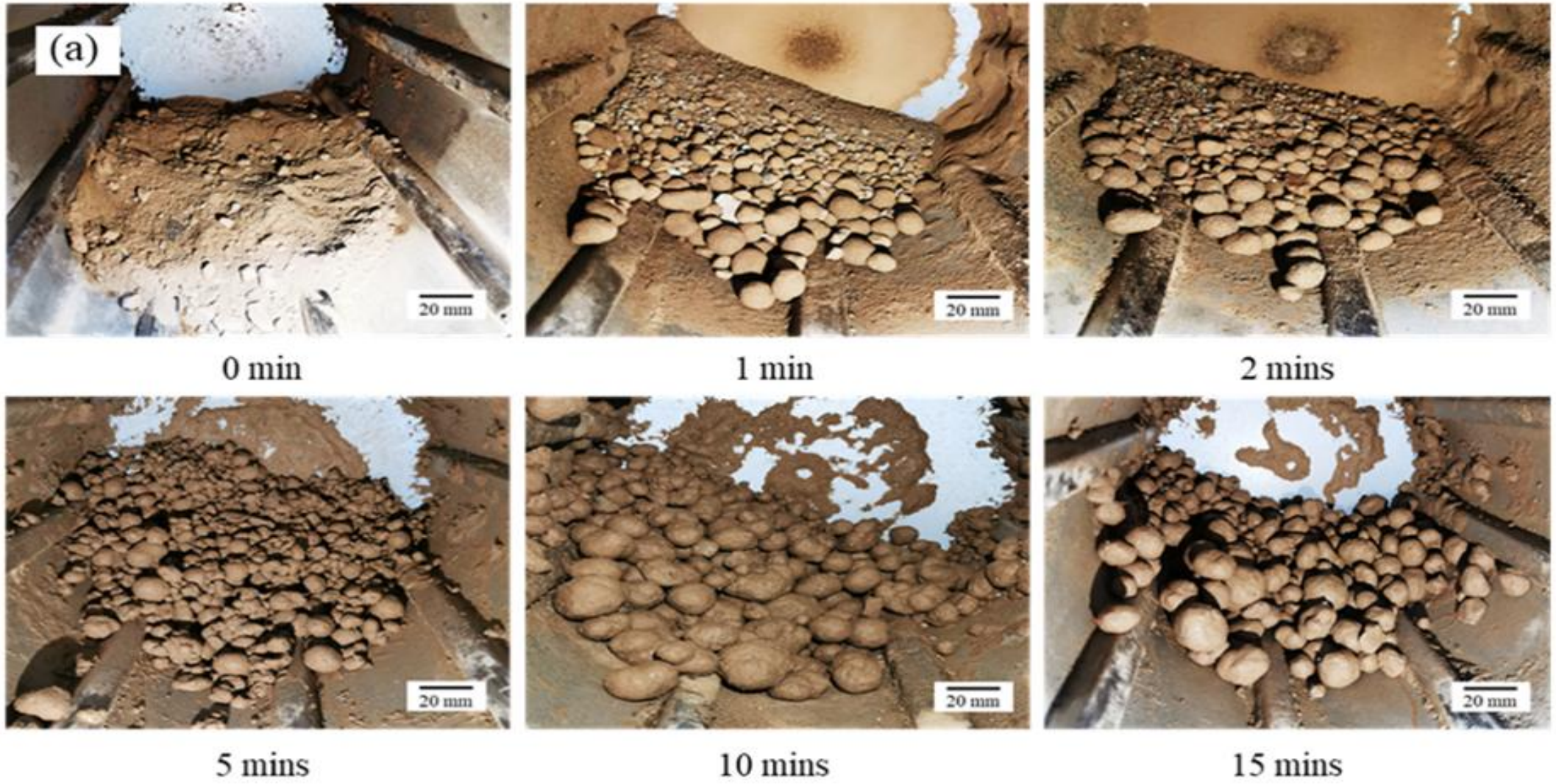
Fuente: Technical and economic aspects of granulation of coal (International Coal Preparation Congress XVIII)

Opción de Granulación Húmeda

Aglomeración de Sulfuros de Cobre: Evaluación Integral en Lixiviación

- Objetivo:
  - Mejorar la lixiviación de sulfuros de cobre mediante un granulador innovador a escala de laboratorio.
- Proceso:
  - Granulación con ácido sulfúrico, cemento Portland y polímeros, ajustando velocidad de rotación y ángulo de inclinación.
- Resultados:
  - 49.5% de recuperación de cobre.
  - Gránulos con alta resistencia mecánica.
  - Optimización de parámetros mejora la lixiviación.
- Conclusión:
  - La aglomeración controlada mejora la eficiencia de lixiviación y la estabilidad del material.

Las figuras muestran en el tiempo, los gránulos generados en el tambor aglomerador usando distintos aglutinantes



Fuente: Copper sulfides agglomeration using a novel lab-scale granulator: Integrated evaluation of bonding, leaching and mechanical behavior

Muchas gracias

