

Molienda

"¡Todo a la juguera!"

A diferencia de los óxidos, en el caso del cobre sulfurado (como la mina El Teniente por ejemplo) se necesita reducir aún más el tamaño de los fragmentos de roca. Este paso es el que se conoce como Molienda, y tal como su nombre lo indica, muele el material para que mineral de mayor pureza.







Índice temático

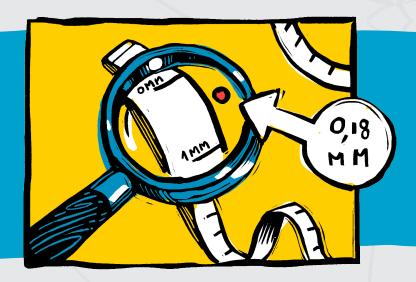
¿Cómo se hace la molienda?
Más de un tipo de molienda
Molienda de Barras
Molienda de Bolas
Molienda de Sag
Molienda segura
Jsos de protección personal
Exposición a polvo y ruido 6





¿Recuerdas que a diferencia del cobre oxidado, que se encuentran en la superficie de la tierra, los sulfuros están a mayor profundidad? Bueno, debido a esta y otras características es que el proceso también es distinto.

En la Molienda los fragmentos son triturados al máximo llegando a una granulometría de 0,18 milímetros. Bastante pequeños, ¿no crees?



Esta labor se realiza para encontrar las partículas de cobre y separarlas lo más posible de otras sustancias. Luego serán llevadas a las siguientes etapas en las que se trabajará para alcanzar la máxima pureza del mineral.



¿Cómo se hace la Molienda?

Imagínate una gran juguera. El procedimiento de molienda es bastante parecido a lo que hacemos normalmente en nuestras cocinas. Las máquinas utilizadas son grandes equipos cilíndricos, también conocidos como molinos, que trituran el material mediante movimientos giratorios.

Al igual que cuando te haces un jugo de frutas en la licuadora, en la Molienda se le agrega agua a los fragmentos de rocas en cantidades suficientes para formar un fluido lechoso, y se le añaden reactivos para facilitar el siguiente paso en el proceso productivo: la Flotación.





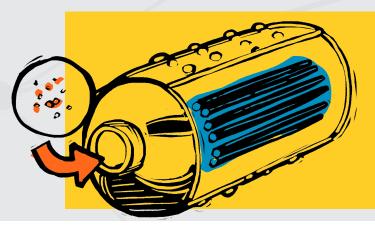


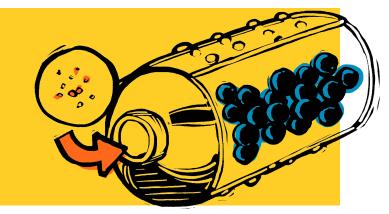
Más de un tipo de Molienda

Si bien este es el procedimiento general de la Molienda, existen diferentes modos de llevarlo a cabo, según el tipo de tecnología que se utilice en cada planta minera.

Molienda de Barras

Este equipo tiene barras de acero de 3,5 pulgadas de diámetro en su interior que son las encargadas de moler el material proveniente del chancado terciario, que llega continuamente a través de las correas transportadoras. Estas barras caen y se mueven libremente dentro del equipo, moliendo así los fragmentos de roca. El mineral molido es llevado luego a una segunda etapa de molienda: la Molienda de Bolas.





Molienda de Bolas

Este molino de grandes dimensiones está lleno de bolas en su interior. Sí, bolas de acero de 3,5 pulgadas y 3 kilos de peso aproximadamente. El movimiento y choque de estas bolas va moliendo aún más el material durante aproximadamente 20 minutos, logrando que las partículas alcancen el tamaño buscado: 0,18 milímetros. Varias de las plantas modernas solo poseen este tipo de Molienda.

Molienda de Sag

Este es un nivel más moderno y eficiente de Molienda. Se recibe el mineral directamente desde el chancado primario (no del terciario como en la Molienda convencional) y se mezcla con agua y cal. El material se reduce gracias a la acción de las mismas partículas que poseen diversos tamaños y por el movimiento de numerosas bolas de acero que se desplazan en caída libre cuando el molino gira. Así se logra un efecto conjunto de chancado y molienda más efectivo y con mejor consumo de energía. ¿Qué mejor?





Molienda segura

Como en todas las etapas del proceso productivo, seguir las medidas de seguridad al pie de la letra es primordial para así poder llevar a cabo satisfactoriamente las distintas operaciones de la mina.

Uso de elementos de protección personal



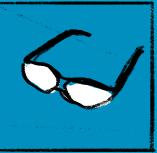
Casco de seguridad con 3 huinchas reflectantes



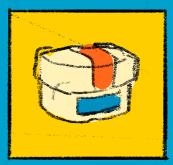
Calzado de seguridad caña alta



Lámpara minera



Lentes de seguridad



Autorrescatador equipo que provee protección respiratoria contra el monóxido de carbono en caso de emergencias.



Protector respiratorio para evitar la inhalación de contaminantes externos.



Guantes de seguridad



Vestimenta Reflectante



Protector Auditivo



Protector Respiratorio Rostro Completo



Exposición a polvo y ruido

Como te imaginarás, en la etapa de Molienda en la que las rocas se trituran para hacerlas más pequeñas es probable que haya mucho polvo y ruido en el ambiente, por lo que se hace imprescindible el protector respiratorio con filtro para polvo y los protectores auditivos con resistencia hasta 85 decibelios.

Y, como en todas las etapas del proceso productivo, es importante desplazarse con precaución y mucha atención a todas las condiciones del entorno para evitar accidentes como caídas o golpes. Por lo mismo es fundamental respetar las señalizaciones presentes en faena las cuales están siempre para resguardar la seguridad de todas las personas.

