

Universidad de Concepción

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Metalúrgica

Profesor Patrocinante:

Dr. Leopoldo Gutiérrez B.

Ingeniero Supervisor:

Sr. Félix Vega F.

OPTIMIZACIÓN DE PROCESAMIENTO POR FLOTACIÓN DE
MINERALES Cu-Ag CON ALTO CONTENIDO DE CARBÓN DE
COMPAÑÍA MINERA CERRO NEGRO S.A.



Carla Nicole Ibarra Mendoza

Informe de Memoria de Título para optar al título de
Ingeniero Civil Metalúrgico

Marzo, 2018

Resumen

Compañía Minera Cerro Negro S.A. (CMCN) procesa diferentes minerales de cobre, uno proveniente del sector minero Rajo Medialuna que se caracteriza por presentar un alto contenido de partículas de carbón, mineral denominado lutita, que en la actualidad origina un problema en la empresa debido a sus bajas recuperaciones en los concentrados finales. Este tipo de partículas manifiesta como propiedad superficial hidrofobicidad natural, adhiriéndose a las burbujas de aire sin la necesidad de un colector y obstaculizando la colección de las partículas de interés para la compañía, cobre y plata. Además, genera un efecto de sobreespumación en etapas de flotación y problemas en los filtros debido al comportamiento de lamas que presentan estas partículas. En el presente trabajo se evaluaron procedimientos para mejorar la recuperación en la planta de sulfuros de la compañía, principalmente de cobre insoluble. Se desarrolló la opción de dispersar el carbón mediante el uso de reactivos modificadores del tipo dispersante, y se realizaron experimentos para encontrar las dosificaciones óptimas. También se realizó una evaluación del efecto de las distintas variables de proceso de la planta. Todos los estudios indicados fueron además apoyados con la realización de un muestreo. Los resultados obtenidos indicaron que el mineral lutita presenta un 1.65% de humedad y 13.31% de carbón, por lo que se recomendaría evaluar la opción de flotar en primera instancia el carbón para luego realizar la flotación Cu-Ag de CMCN. Con respecto a la data operacional estudiada, las variables más relevantes para mejorar la recuperación de cobre insoluble fueron las dosis de espumantes y colector PAX, granulometría del producto de remolienda y porcentaje de sólido en molienda. Por otro lado, el estudio indicó que el procesamiento de mineral lutita por si solo y no mediante mezclas de minerales, facilitaría el estudio de las variables de planta con respecto a las recuperaciones obtenidas en un período de tiempo. Adicionalmente, se observó que las dosificaciones de los distintos reactivos utilizados por la compañía mostraron importantes efectos sobre la recuperación de cobre insoluble al variar principalmente los espumantes y colector PAX, por lo que un estudio secuencial de ellos podría generar mejoras significativas en el procesamiento de lutita. En el caso de los modificadores dispersantes, estos generaron un incremento en las recuperaciones al momento de ser considerados en las pruebas de laboratorio, principalmente silicato de sodio y extracto de quebracho, los que se podrían evaluar a nivel de planta. El muestreo de las etapas de flotación arrojó resultados que indicarían un bajo rendimiento en la función de la etapa scavenger, debido a su baja recuperación.