
Ejercicio Módulo Separación Sólido Líquido

Una planta de flotación trata un flujo de mineral de 15.500 [tpd] con ley de Enargita de 3% y ley de Calcosina de 2,5%. Estudios mineralógicos indican que el concentrado y el relave presentan leyes de cobre de 25% y 0,25% respectivamente. El Cp de Alimentación y Relave son de 28% y 31% respectivamente.

La compañía minera ha indicado que solo puede optar a un Make Up total de 8000 m³/d. Los sistemas de recuperación de agua con los que cuenta la planta son los espesadores de concentrado y relave, y el sistema de bombas instalado en el tranque de relaves. Se estima que el 20% del agua que se debe recuperar proviene desde el sistema de recuperación de agua del tranque de relave, consistente en una batería de balsas con sistemas de impulsión, que succionan el agua desde la laguna del depósito. También se le ha indicado que el relave debe ser transportado con un Cp de 52% hasta el tranque de relaves.

El relave depositado se encuentra totalmente saturado, y el material sólido cuenta con una densidad de 2,7 [t/m³] y un Índice de Vacíos Promedio en Relave Depositado e de 1,18. Se estima que todas las pérdidas ocurridas en el tranque ocurren por atrapamiento y evaporación desde playas activas, inactivas y desde la laguna. El tranque tiene una superficie promedio expuesta a la evaporación de 100.000 m² y el agua se recupera desde la laguna de aguas claras, obteniéndose la totalidad del flujo de agua que llega a estas.

- Calcule el flujo de agua, en m³/d, que es necesario recuperar. Para esto, considere que toda el agua que se recupera es enviada al proceso de flotación.
- Calcule el Cp del concentrado en la descarga del espesador.
- Estime el valor promedio de la tasa de Evaporación del Tranque en [ml/(d*m²)].

Se le ha indicado que actualmente se está trabajando en un proyecto de expansión en la mina, que aportará 16.000 [tpd] del mismo mineral descrito anteriormente. Ante esto, previendo el aumento en la demanda de agua, la empresa ha tomado dos decisiones:

- (1) Modificar el sistema de transporte de relaves y los espesadores de relave para poder transportarlo a un Cp de 58%.
- (2) Instalar un sistema de abastecimiento con agua de mar.

Considere que los valores de Cp en los flujos de Alimentación, Relave y descarga del espesador de concentrado se mantienen constantes.

- Calcule el flujo de agua de mar necesario para mantener el proceso, aparte de los 8.000 m³/d con los que ya cuenta. Note que en este caso ya no tiene por qué cumplirse el supuesto inicial que el 20% del agua que se debe recuperar proviene desde el tranque de relave. Señale y justifique los supuestos que toma en torno a que valores deberían permanecer constantes en esta nueva situación.

Pesos Atómicos [g/Mol]:

Cu:64 Fe:56 S:32 O:16 As:75 Mo:96