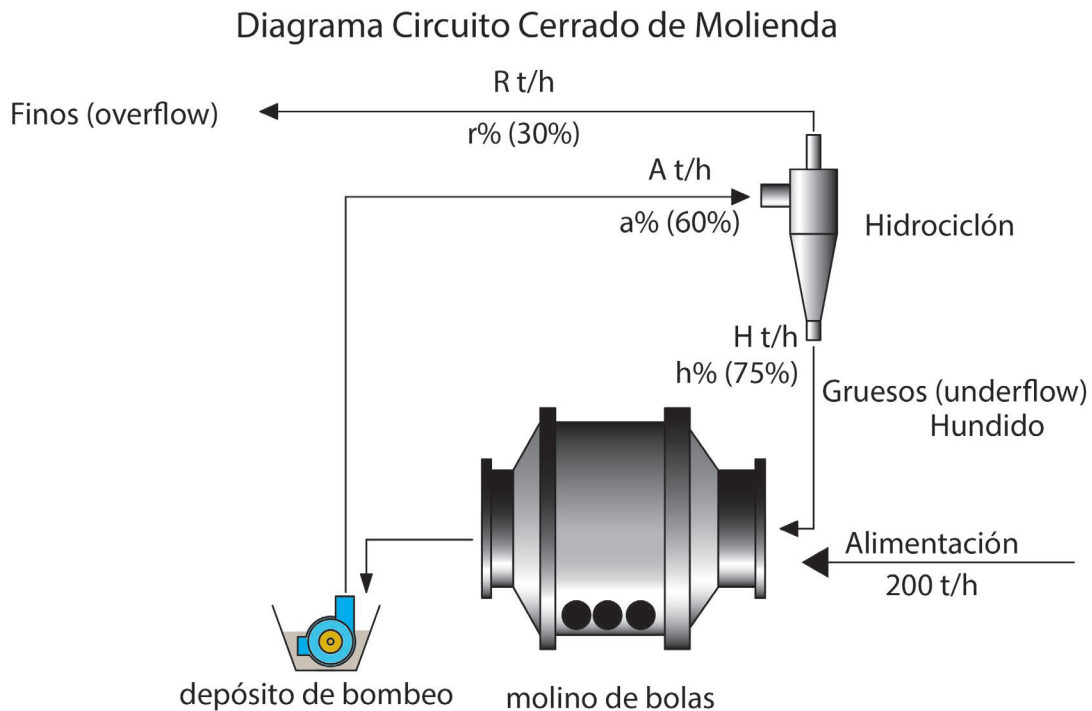


EJERCICIO SOBRE BALANCES EN CLASIFICADORES

Un molino de bolas procesa 200 t/h de mineral (sólido seco), operando en circuito cerrado con hidrociclones. El porcentaje de sólidos en peso a la entrada de los hidrociclones ($a\%$) es del 60%, en el rebose o salida de finos ($r\%$) es del 30% y en la salida de gruesos o hundidos ($h\%$) será del 75%.

Se pide calcular la carga circulante (C.C.) en % de los sólidos.



Solución:

Los datos que tenemos son:

- Fracción de sólidos en la alimentación ($a\%$) = 60%
- Fracción de sólidos en el rebose ($r\%$) = 30%
- Fracción de sólidos en el hundido ($h\%$) = 75%

Observando el diagrama, se establece que si entran 200 t/h de mineral, entonces por el rebose de los hidrociclones deberá cumplirse este balance, enviando también 200 t/h de mineral (sin considerar la parte de agua) a la siguiente etapa.

Por otro lado, sabemos que la fracción de sólidos en el rebose es del 30%, por lo tanto la cantidad de pulpa (partículas de mineral + agua) deberá ser:

$$30\% \rightarrow 200 \text{ t/h partículas}$$

$$100\% \rightarrow R \text{ t/h de pulpa (partículas + agua)}$$

Donde, $R = 666.67 \text{ t/h}$ de pulpa saldrán como rebose por los hidrociclones.

Ahora vamos a definir las siguientes variables:

- Peso de la pulpa a la entrada de los hidrociclones = $A \text{ (t/h)}$

- Peso de la pulpa en el hundido de los hidrociclones = $H \text{ (t/h)}$

La ecuación del balance de pulpa en los puntos de entrada y salida a los hidrociclones se escribe como:

$$A \text{ (t/h)} = H \text{ (t/h)} + 666.67 \text{ t/h}$$

La ecuación del balance de partículas de mineral en los puntos de entrada y salida a los hidrociclones se escribe como:

$$a \cdot A \text{ (t/h)} = h \cdot H \text{ (t/h)} + r \cdot 666.67 \text{ t/h}$$

$$0.60 \cdot A \text{ (t/h)} = 0.75 \cdot H \text{ (t/h)} + 0.30 \cdot 666.67 \text{ t/h}$$

Resolviendo el sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas anterior se obtiene que H valdrá 1333.47 t/h de pulpa y A valdrá 2000.14 t/h de pulpa.

En este caso, la carga circulante (C.C.) será:

$$C.C. = \frac{h\% \cdot H \text{ t/h}}{\text{Alimentación del molino (partículas)}} 100 = \frac{1000.10 \text{ t/h}}{200 \text{ t/h}} 100 = 500\%$$