

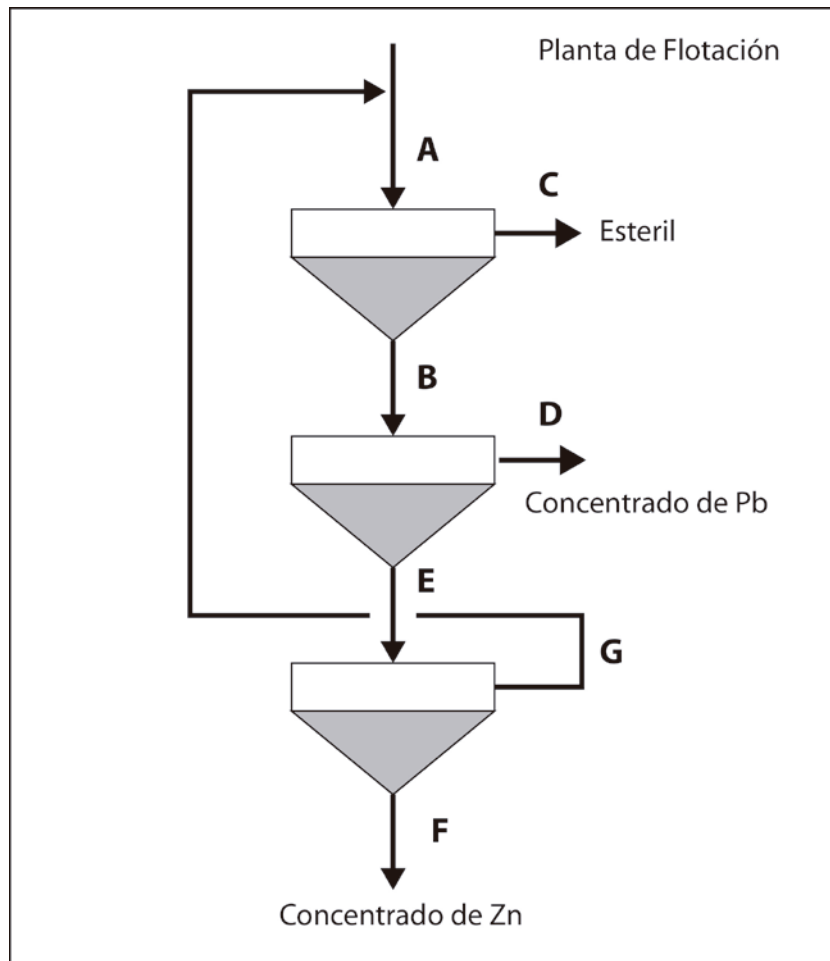
EJERCICIO SOBRE FLOTACIÓN

EJERCICIO

En el esquema se representa una planta de flotación con capacidad para 8000 t/d de un mineral que contiene como especies interesantes blenda y galena. Con los datos que se facilitan en la tabla, se pide:

- Calcular los tonelajes diarios en los puntos **B**, **D** y **G**.
- Calcular las cantidades de metales útiles que el concentrador venderá a las fundiciones.

Punto	Pb%	Zn%
A	1.15	2.05
B	15.85	21.22
C	0.21	0.72
D	65.60	4.52
E	0.74	26.13
F	0.91	52.34
G	0.62	9.33



Solución:

Para resolver este problema emplearemos las ecuaciones de balance de materia utilizando los valores que nos proporciona la tabla, así tenemos que se debe cumplir las siguientes igualdades de toneladas diarios de mineral en los puntos A, B y C:

$$A) A = B + C ; \text{ por lo que } B = 8\,000 - C$$

$$B) A \times 2.05 = B \times 21.22 + C \times 0.72 \rightarrow 16\,400 = 21.22 \times B + 0.72 \times C$$

Ahora se introduce la primera igualdad en la segunda, para quedar:

$$16\,400 = 21.22 \times (8\,000 - C) + 0.72 \times C;$$

$$153\,360 = (-21.22 + 0.72) \times C;$$

$$C = 7\,480.97 \text{ t/d de estériles que retiran del proceso.}$$

Ahora volvemos a la primera igualdad donde ya podemos calcular el valor de B

$$B = 8\,000 - C = 8\,000 - 7\,480.97 = 519.03 \text{ t/d}$$

A continuación se crea otra igualdad con la entrada y las salidas a todo el sistema en su conjunto, es decir:

$$C) A = C + D + F + G$$

$$8\,000 \text{ t/d} = 7\,480.97 \text{ t/d} + D + F + G$$

$$D + F + G = 519.03 \text{ t/d}$$

$$D = 519.03 - F - G$$

Otras igualdades que podemos plantear son las siguientes:

$$D) B = D + F + G$$

$$519.03 \times 15.85 = D \times 65.60 + F \times 0.91 + G \times 0.62 = 8\,226.63;$$

$$519.03 \times 21.22 = D \times 4.52 + F \times 52.34 + G \times 9.33 = 11\,013.82;$$

Ahora sustituimos la igualdad obtenida en C) en las igualdades de D)

$$8\,226.63 = 65.60 \times (519.03 - F - G) + 0.91 \times F + 0.62 \times G;$$

$$11\,013.82 = 4.52 \times (519.03 - F - G) + 52.34 \times F + 9.33 \times G;$$

$$-25\ 821.74 = -64.69 \times F - 64.98 \times G;$$

$$8\ 667.80 = 47.82 \times F + 4.81 \times G;$$

Donde ahora nos queda un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas; operando como a continuación se presenta llegamos a obtener el valor de G:

$$\varepsilon) F = (8\ 667.80 - 4.81 \times G) / 47.82;$$

Ahora sustituimos en la igualdad siguiente:

$$-25\ 821.74 = -64.69 \times ((8\ 667.80 - 4.81 \times G) / 47.82) - 64.98 \times G;$$

$$-14\ 096.1 = 6.51 \times G - 64.98 \times G;$$

$$G = 241.08 \text{ t/d de mineral que se vuelve a recircular.}$$

Volviendo con el valor de G a la igualdad ε) tendremos calculado el valor de F:

$$F = 157.01 \text{ t/d de concentrado de zinc.}$$

Con los valores ya calculados de F y G los introducimos en la igualdad C) para calcular el valor de D:

$$D = 120.94 \text{ t/d de concentrado de plomo.}$$

Por lo que finalmente las cantidades de metales útiles que el concentrado venderá a las fundiciones serán:

$$\text{Plomo} = 120.94 \text{ t/d} \times 0.6560 = 79.34 \text{ t de metal de Pb al día.}$$

$$\text{Zinc} = 157.01 \text{ t/d} \times 0.5234 = 82.18 \text{ t de metal de Zn al día.}$$