

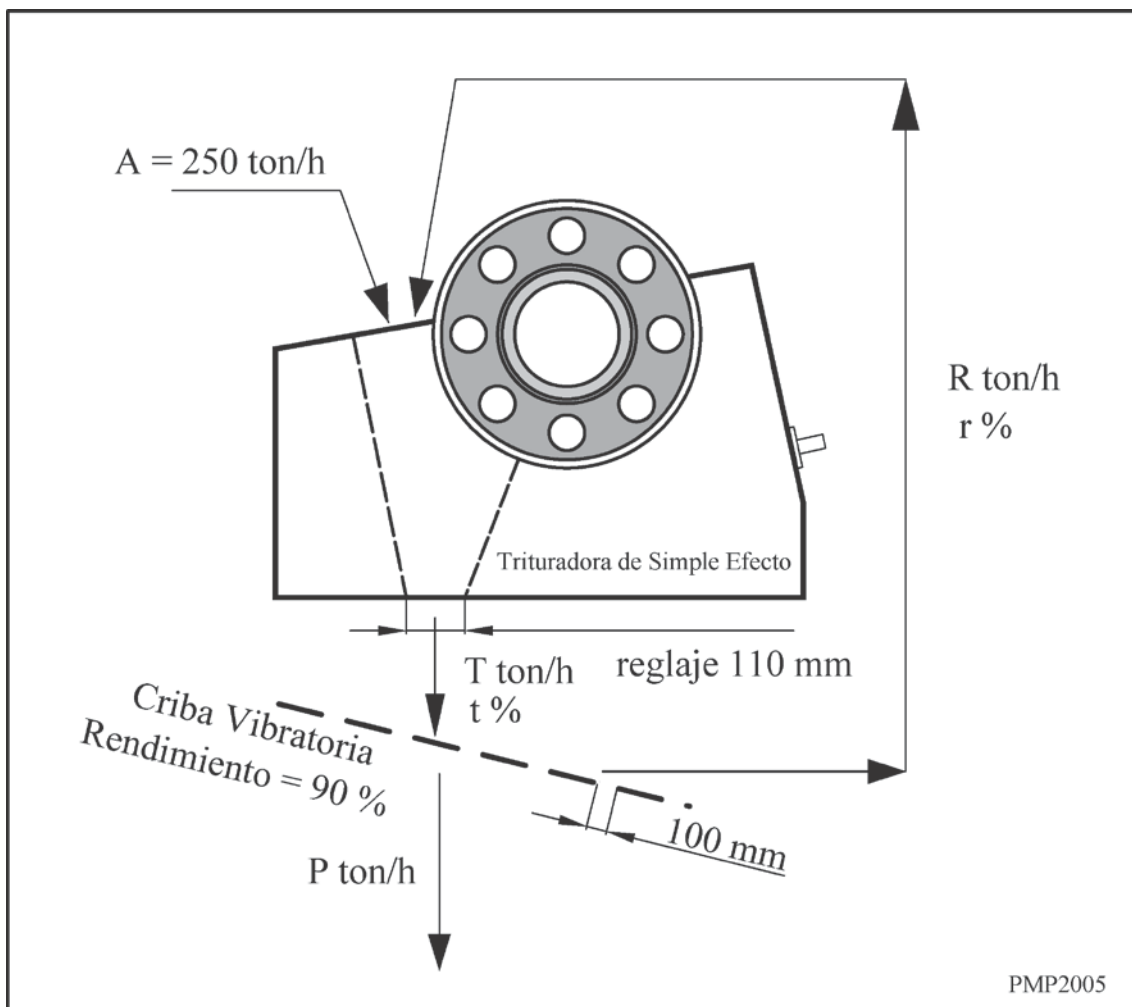
EJERCICIO SOBRE BALANCES DE MATERIAL Y DIMENSIONADO DE UNA  
CRIBA

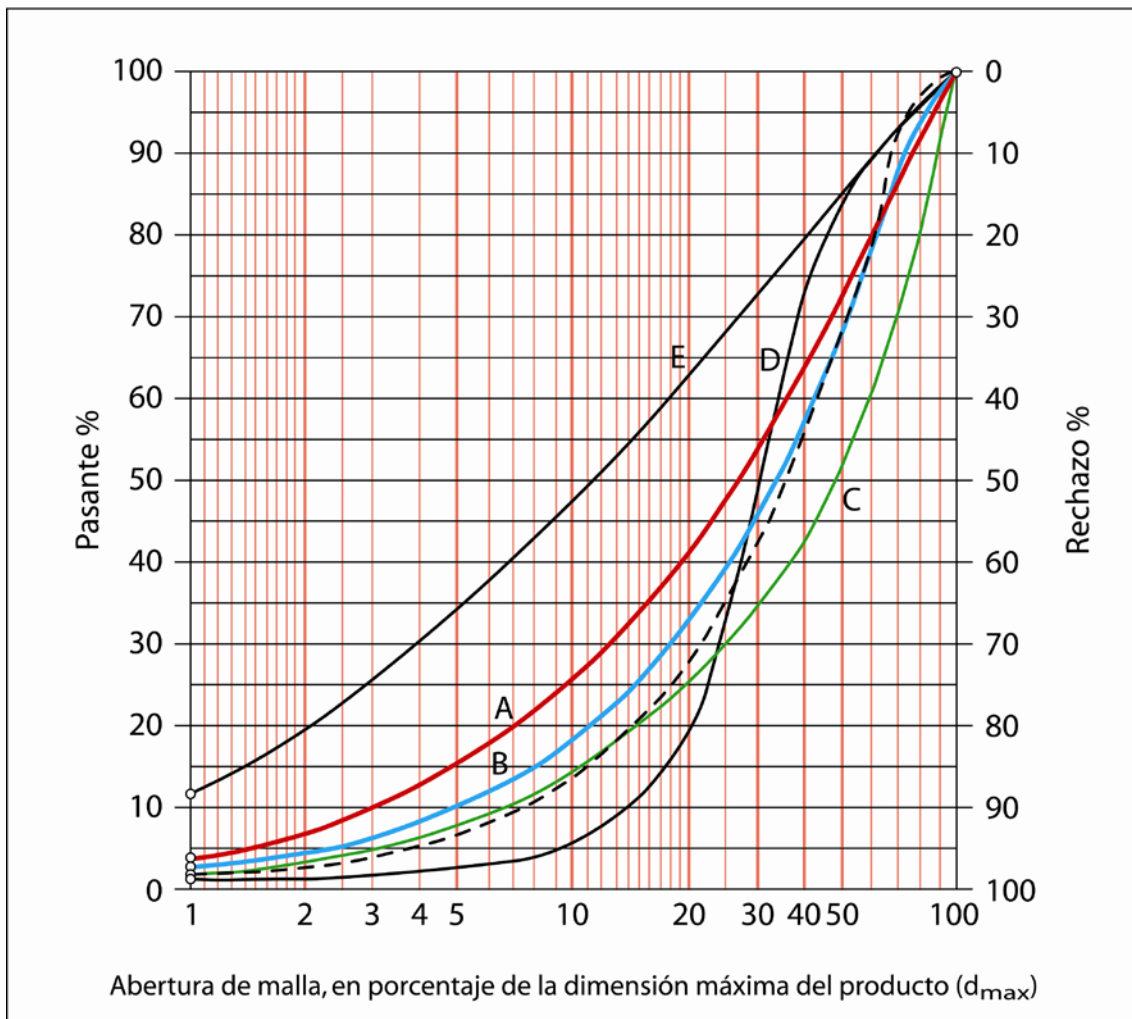
## EJERCICIO

Una planta de procesamiento de minerales, dispone de una etapa de machaqueo primario en circuito cerrado, tal como se presenta en el esquema de la figura. La trituradora de mandíbulas es de simple efecto y recibe una alimentación de **250 ton/h**, siendo el reglaje de **110 mm**.

El porcentaje de paso por la malla de abertura igual al reglaje que da dicha trituradora bajo esas condiciones es de un **85 %**.

Para completar el circuito cerrado se pretende instalar una criba de vibración circular con una abertura de malla cuadrada de **100 mm** y con un rendimiento de cribado del **90 %** (E).





Se pide:

- Calcular el  $d_{max}$  del producto de la trituradora.
- Porcentaje (%) de paso por la malla cuadrada de 100 mm.
- Cálculo de las t/h en los diferentes caminos del material.
- Calcular la **Carga Circulante (C.C.)**.

Solución:

Para resolver este tipo de problemas hay que hacer uso del balance de materia así sobre la criba se tiene que cumplir lo siguiente:

Sobre la criba

Si al equipo entra de alimentación (A) 250 tph, esto significará que por la criba también pasará un caudal de 250 tph ( $\# < 100$  mm), ahora bien, como la criba no tiene un rendimiento del 100% sino que es del 90% esto significa que no todo el

tamaño inferior a 100 mm que le llega va a pasar, sino que habrá una cantidad de desclasificados que se van con los tamaños gruesos, así esto se puede expresar como:

$$250 \text{ tph} \rightarrow 90\%$$

$$x \text{ tph} \rightarrow 100\%$$

$$\text{Así, } x = 277.78 \text{ tph}$$

Es decir, que a la criba llegan 277.78 tph de granos inferiores a #100 mm pero únicamente pasan 250 tph como resultado de no trabajar con un rendimiento del 100%.

### Sobre la trituradora de simple efecto

Según el enunciado del problema, tengo que el porcentaje de paso por la malla de abertura igual al reglaje será del 85%. Según la curva A, entrando con un 85% de paso, corresponde en abscisas un valor del 68%  $d_{max}$ , como sé que este valor es el correspondiente a la abertura del reglaje (110 mm) sólo tengo que determinar ahora el tamaño máximo ( $d_{max}$ ) que está produciendo el equipo:

$$110 \text{ mm} \rightarrow 68\% d_{max}$$

$$y \rightarrow 100\% (d_{max})$$

$$y = 161.76 \text{ mm}$$

Ahora tenemos que calcular el % de producto que da la trituradora para un tamaño de 100 mm (abertura de la criba) y el resto sumado a ese porcentaje nos daría T.

$$161.76 \text{ mm} \rightarrow 100\% d_{max}$$

$$100 \text{ mm} \rightarrow z$$

$$z = 61.82\% d_{max}$$

Y para este valor obtenemos que la trituradora produce un 80% de material inferior o igual a #100 mm, con lo que sabiendo también de los apartados anteriores que a la criba le llegan 277.78 tph de material inferior a #100 mm, entonces se debe cumplir que:

$$80\% \rightarrow 277.78 \text{ tph}$$

$$100\% \rightarrow T$$

$$T = 347.23 \text{ tph} (\# 0 - 16.76 \text{ mm})$$

A continuación se tienen que cumplir las siguientes igualdades del balance de materia (ver diagrama de flujo del enunciado):

$$T = P + R; 347.23 \text{ tph} = 250 \text{ tph} + R \rightarrow R = 97.23 \text{ tph}$$

$$T = A + R;$$

$$r\% = 27.78 \text{ tph} (\# < 100 \text{ mm})$$

#### Cálculo de la Carga Circulante (C.C.)

Aplicando la expresión de los apuntes (Tema 6: Cribado; OCW UPCT, 2011) para el cálculo de la carga circulante se tendría que su valor es de:

$$C.C. = \frac{R}{A} \cdot 100 = \frac{97.23 \text{ tph}}{250 \text{ tph}} \cdot 100 = 38.89\%$$