



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería de Minas  
MI42D – Procesos de Conminución.

#### **Clase Auxiliar 4**

##### **P1.- (Control 2 / Primavera 2004)**

Una empresa minera requiere expandir su capacidad de molienda, habiéndose decidido la incorporación de una nueva línea de molienda (convencional unitaria) capaz de tratar 350 tc/h de mineral. Se pretende operar en circuito cerrado directo, con una carga circulante estimada en 300%. La molienda es en húmedo con un 65% de sólidos en peso. El mineral a tratar presenta las siguientes características:

$$W_i = 16,1 \text{ kwh/tc} \quad F_{80} = 10 \text{ mm} \quad P_s = 2,8 \text{ t/m}^3$$

El molino operaría con un nivel de llenado del 40%, con una velocidad de rotación equivalente al 75% de su velocidad crítica. La carga de molienda es de acero, de densidad 7,1 t/m<sup>3</sup> y porosidad de 35%. La bola de tamaño máximo es de 5”.

Considerando que se requiere entregar un producto con 80% bajo 200  $\mu\text{m}$  y teniendo como base la lista de molinos que se incluyen en sus apuntes determine si alguno de los molinos permite cumplir con las bases del diseño, especificando sus dimensiones, la potencia del motor y el tiempo de residencia del mineral en el molino.

##### **P2.- (Control 2 / Primavera 2002)**

Para un circuito de molienda con bolas en operación, que consiste en un molino de 10 ft x 10 ft y que trata en un circuito cerrado directo 70 tc/h de un mineral de densidad 2,8 t/m<sup>3</sup>, se ha determinado experimentalmente la siguiente información operacional:

- Tonelaje de alimentación fresca 70 tc/h
- Potencia consumida promedio 642 Kw.
- Índice de trabajo (LAB.) Actual 14,2 kwh/tc.
- Parámetros de molienda:  $C_p = 75\%$  ,  $J = 40\%$  , Porosidad = 35%
- Distribuciones granulométricas:

| <b>Tamaño [um]</b> | <b>Alimentación<br/>Fresca (%)</b> | <b>Descarga<br/>Molino (%)</b> | <b>Mineral<br/>recirculado (%)</b> | <b>Producto<br/>Final (%)</b> |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 1700               | 85                                 | 97                             | 96                                 | 100                           |
| 850                | 68                                 | 90                             | 87                                 | 100                           |
| 425                | 53                                 | 77                             | 69                                 | 100                           |
| 212                | 41                                 | 54                             | 39                                 | 98                            |
| 106                | 30                                 | 28                             | 13                                 | 72                            |
| 53                 | 21                                 | 14                             | 5                                  | 44                            |

Se pide establecer:

- a) La carga circulante
- b) El tiempo medio de residencia del mineral
- c) El Wi operacional
- d) De existir ineficiencia, establecer sus posibles causas, considerando que tanto el tonelaje tratado como la granulometría de la alimentación fresca son los normales y que el P80 se mantiene constante con control automático.

**(PROPUESTO)**