

## 6 Conversiones de datos geológicos en datos de minado para depósitos minerales.

Los capítulos siguientes tratarán con costos y réditos, por ejemplo, con costos durante la etapa de minado y réditos para la mina después de que un producto comerciable sea puesto en el mercado. Las leyes geológicas raramente corresponderán con las leyes de cabezas de mineral de los molinos. Por lo general, el mineral es diluido por inclusión de la roca encajonante las pérdidas ocurren al momento del beneficio. Estos factores tienen que ser tomados en cuenta antes de calcular los réditos.

### 6.1 Dilución.

La proporción de dilución depende de la geometría y distribución de leyes en el depósito y en la naturaleza del método de minado. Los métodos de minado selectivo tales como hundimiento por subniveles y relleno, o minado selectivo a cielo abierto dan bajos niveles de dilución a diferencia del minado a gran volumen, tales como el minado por bloques. Por lo general, la dilución varía entre 5 y 30%. Podríamos calcular con un porcentaje de 10%. En la literatura Inglesa, las leyes algunas veces son indicadas como "ROM", abreviatura para "run of mine ore" (Directo de mina).

### 6.2 Minado de recuperación de reservas.

En minado subterráneo, es muy raro tener un 100% de recuperación. Los pilares por lo general son dejados, así que la recuperación depende particularmente del método de minado. En muchos casos se puede suponer una recuperación del 85-90%.

### 6.3 Recuperación de metales en plantas de beneficio.

Los distintos índices de recuperación durante el beneficio ya han sido mencionados en el Capítulo 5.3. La recuperación ( $\epsilon$ ) puede ser determinada por la siguiente fórmula:

$$\epsilon = \frac{\text{ley de concentrado}}{\text{ley de alimentación}} \cdot \frac{(\text{alimentación menos ley de colas})}{(\text{concentrado menos ley de colas})}$$

Esta es la recuperación de metal, la cual tiene que ser distinguida de la recuperación en masa (Véase Capítulo 6.4).

*Ejemplo.* Determinar la recuperación de los siguientes datos:

Ley de alimentación	=10% Zn
Ley de concentrado	=54% Zn
Ley de colas	=0.5% Zn

$$\varepsilon = \frac{54}{10} \cdot \frac{(10 - 0.5)}{(54 - 0.5)} = 0.96 \text{ o } 96\%$$

La recuperación depende altamente del grado de intercrecimiento del mineral. Sin embargo, en evaluaciones iniciales pueden aplicarse reglas prácticas para tipos particulares de mineral. Los valores típicos de recuperación de metales están listados en la Tabla VII (Capítulo 7.2).

#### 6.4 Factor de concentración y recuperación en masa.

La recuperación juega una parte importante en la determinación del factor de concentración KF; por ejemplo, cuantas toneladas de mineral son necesarias para producir 1 tonelada de concentrado. Este factor es esencial para la evaluación del mineral in situ en una mina (Véase Capítulo 7.2).

$$KF = \frac{\text{Ley de concentrado}}{\text{recuperación} \cdot \text{ley del mineral}}$$

*Ejemplo.* Una mina contiene leyes de mineral in situ de 8% Pb. Esto produce un 65% de concentrado de Pb, con una recuperación de 95%. De esto, el factor de concentración es:

$$KF = \frac{65}{8 \cdot 0.95} = 8.55$$

Esto quiere decir que, 8.55 toneladas de mineral in situ son requeridas para producir 1 tonelada de concentrado de Pb.

La recuperación en masa es el valor recíproco del factor de concentración KF:

$$MR = \frac{1}{KF}$$

El factor de recuperación en masa es de importancia mientras que los costos de transportación son factores esenciales en los costos, por ejemplo, en productos en volumen como mineral de hierro.

*Ejemplo.* Una mina de hierro produce mineral crudo con 55% Fe y un concentrado con 66% Fe con una recuperación de metal del 90%. El factor de recuperación en masa es:

$$MR = \frac{1}{KF} = \frac{55 \cdot 0.9}{66} = 0.75.$$

Esto quiere decir que la recuperación en masa es de 75%.