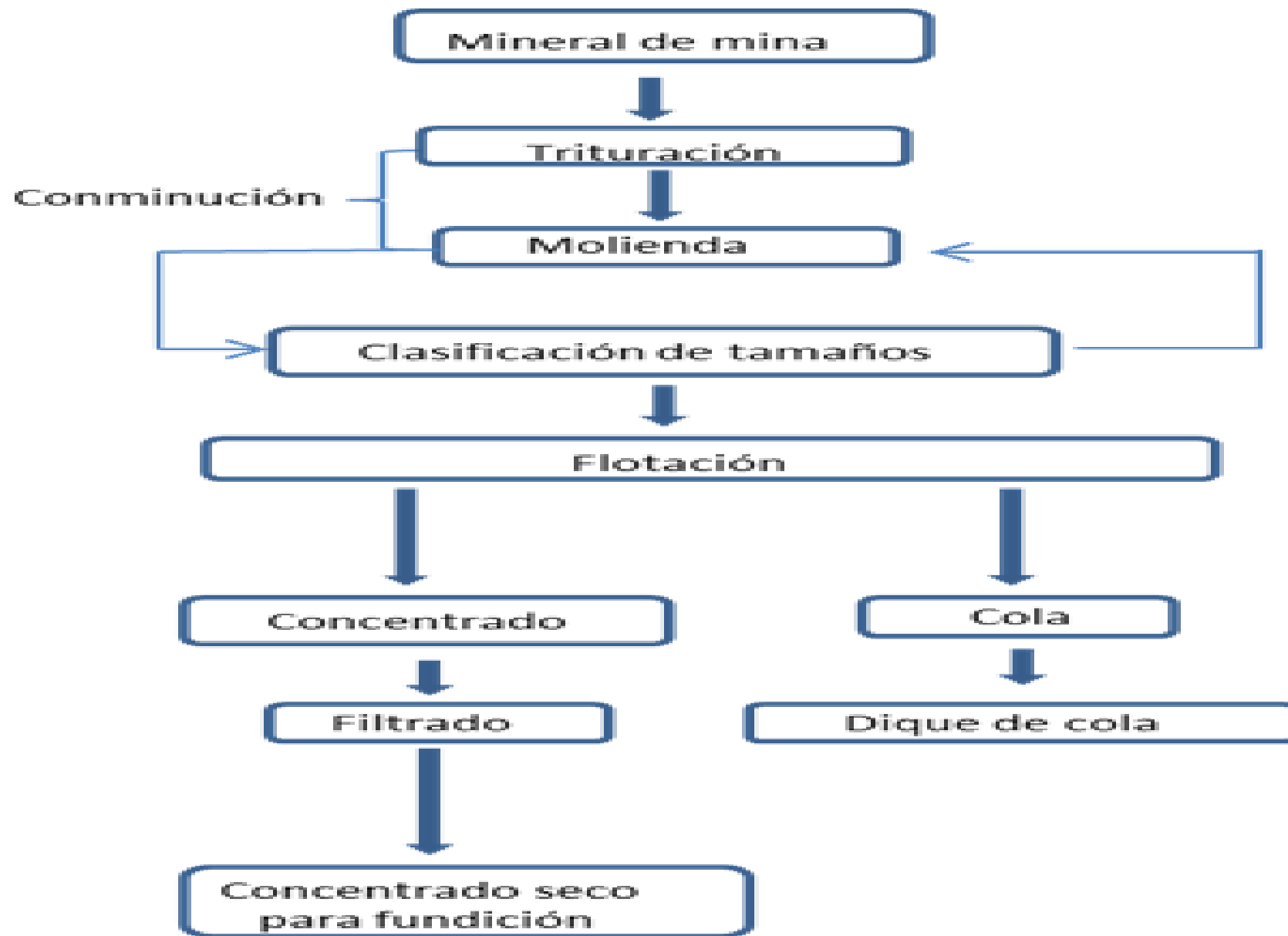
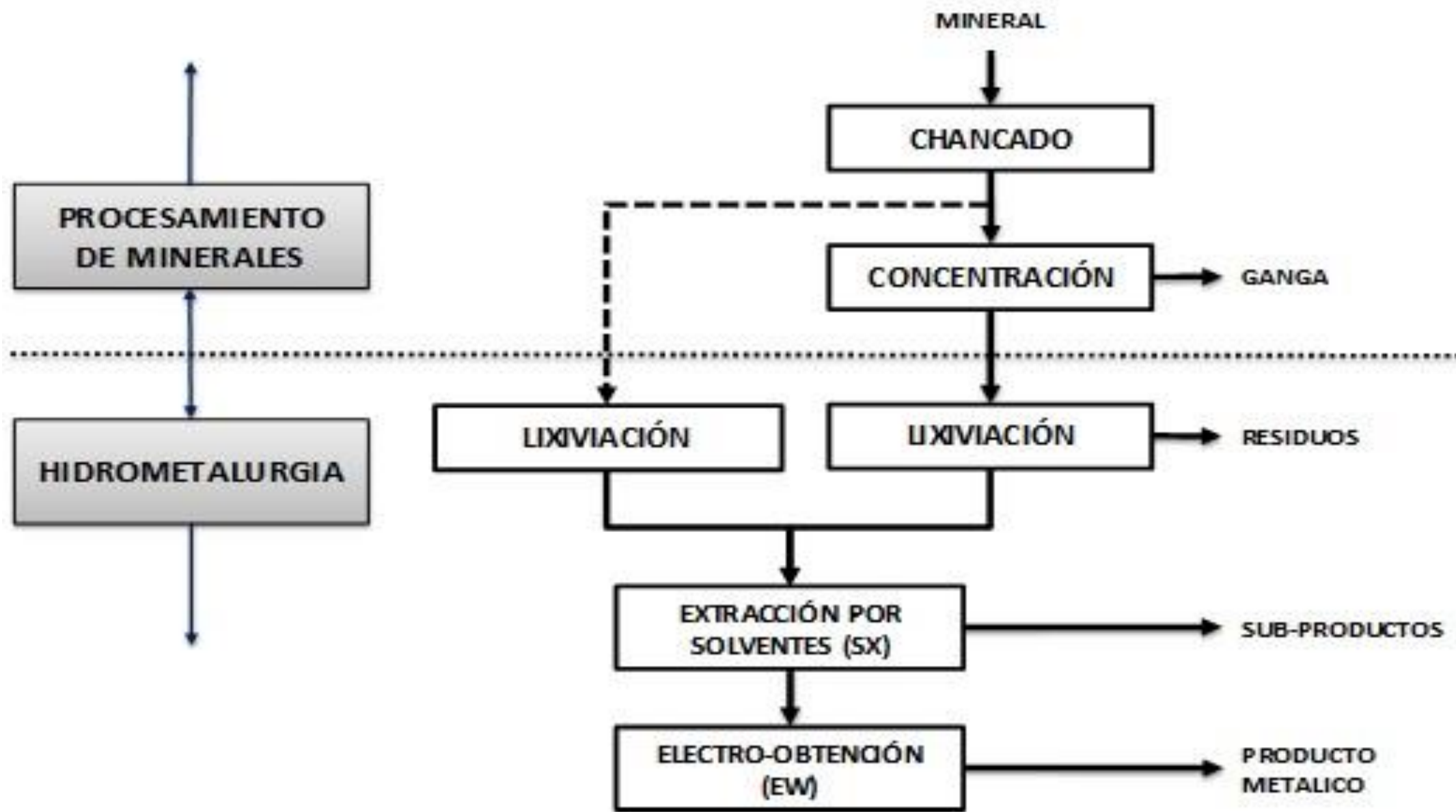


Procesamiento de minerales







Datos generales

Considerando un pequeño productor minero debe considerar un área determinada según sus obligaciones responsabilidades concedidas como PPM

Actividad metálica:	PMA (hasta 25 TM/día)		PPM (hasta 350 TM/día)	X
Actividad no metálica:	PMA (hasta 100 TM/día)		PPM (hasta 1,200 TM/día)	-

Capacidad de tratamiento

La capacidad máxima de tratamiento de la Planta de Beneficio de SAN FELIPE DE BARAJAS es de 100 toneladas métricas por día, con una ley de 3.5%, el radio de concentración es de 10 a 1, es decir por 10 toneladas de mineral se obtiene una tonelada de concentrado con una ley de 25%, es decir de todo el proceso se obtiene 10 toneladas con una ley de 25% de Cobre

$$\text{Contenido metálico} = \frac{(\text{ley}) \times (\text{peso})}{100}$$

$$\text{Recuperación} = \frac{\text{Contenido metálico del metal}}{\text{Contenido metálico del alimento}} \times 100\%$$

$$\text{Radio Concentración} = \frac{\text{Peso del alimento}}{\text{Peso del metal}}$$

La procedencia del mineral es de la concesión minera de sustancia metálica, denominado SPONTE III cesionado a favor del minero informal (minero en proceso de formalización) empresa , titular de la Planta de Beneficio, el volumen de tratamiento máximo es de 100 TMPD, la ley promedio del mineral es de 3.5 % de Cu y 2.5.gr de Oro.

El mineral a beneficiar es un mineral de sulfuros de cobre con los siguientes tipos de mineral:

Calcopirita. ☐ Bornita.

Calcosina

Poca proporción de óxidos flotables como: Cuprita.

Malaquita. ☐ Crisocola.

Atacamita.

También podemos observar la gama con:

Pirita de Fe.

Cuarzo.

Fe, Olegisto.

Ubicación de la planta de beneficio

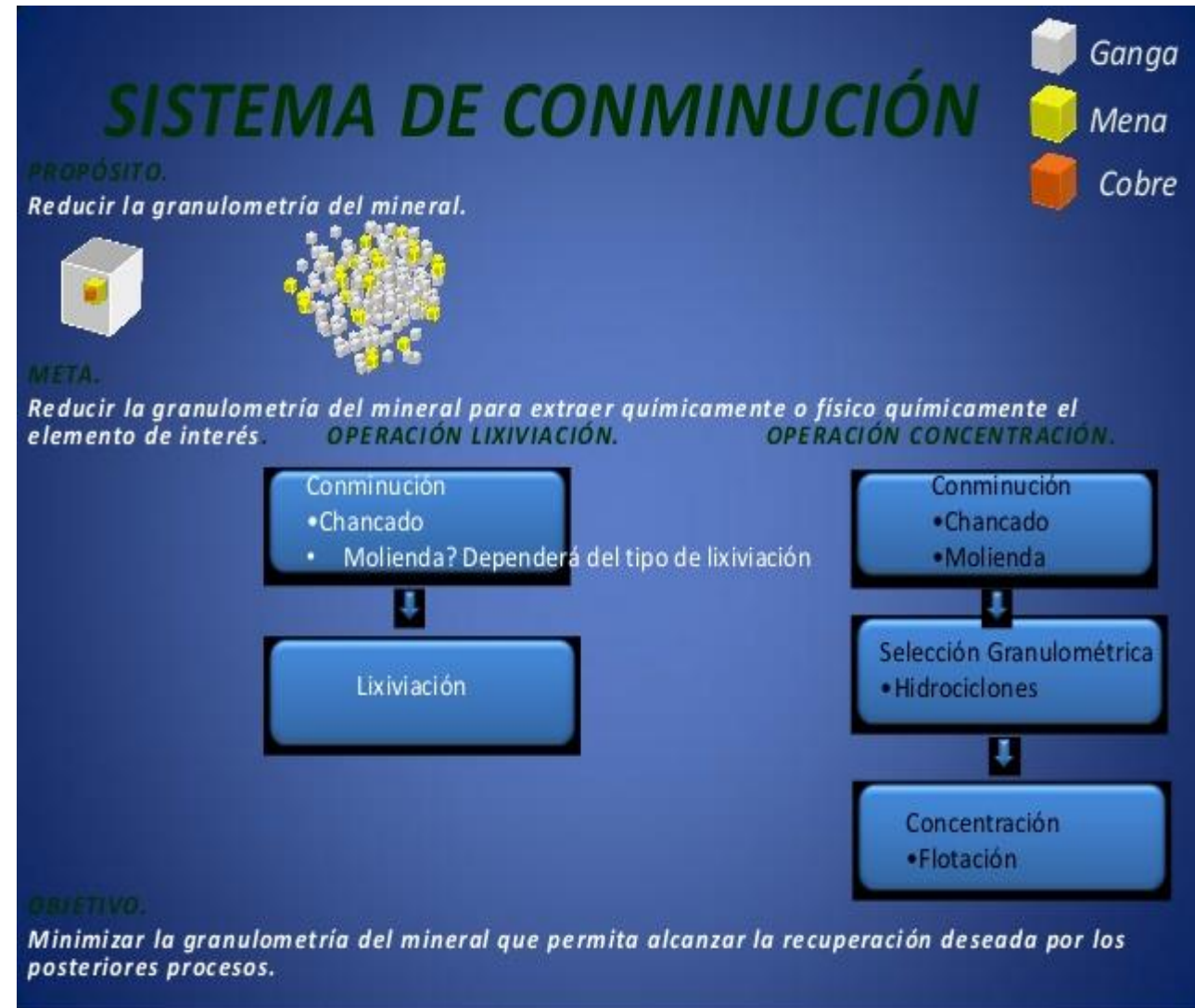
Debe considerar los datos técnicos

ACTIVIDAD DE BENEFICIO					
Coordenadas UTM Datum WGS84					
Vértice	Lado	Dist.	Angulo	Este (x)	Norte (y)
AB1	AB1-AB2	300.000	90°0'0"	280,112.000	8,068,737.014
AB2	AB2-AB3	272.000	90°0'0"	280,112.000	8,068,437.014
AB3	AB3-AB4	300.000	90°0'0"	279,840.000	8,068,437.014
AB4	AB4-AB1	272.000	90°0'0"	279,840.000	8,068,737.014
Perímetro		1,144.000	Área	81600.000 m	8.160 Has.

Conminación

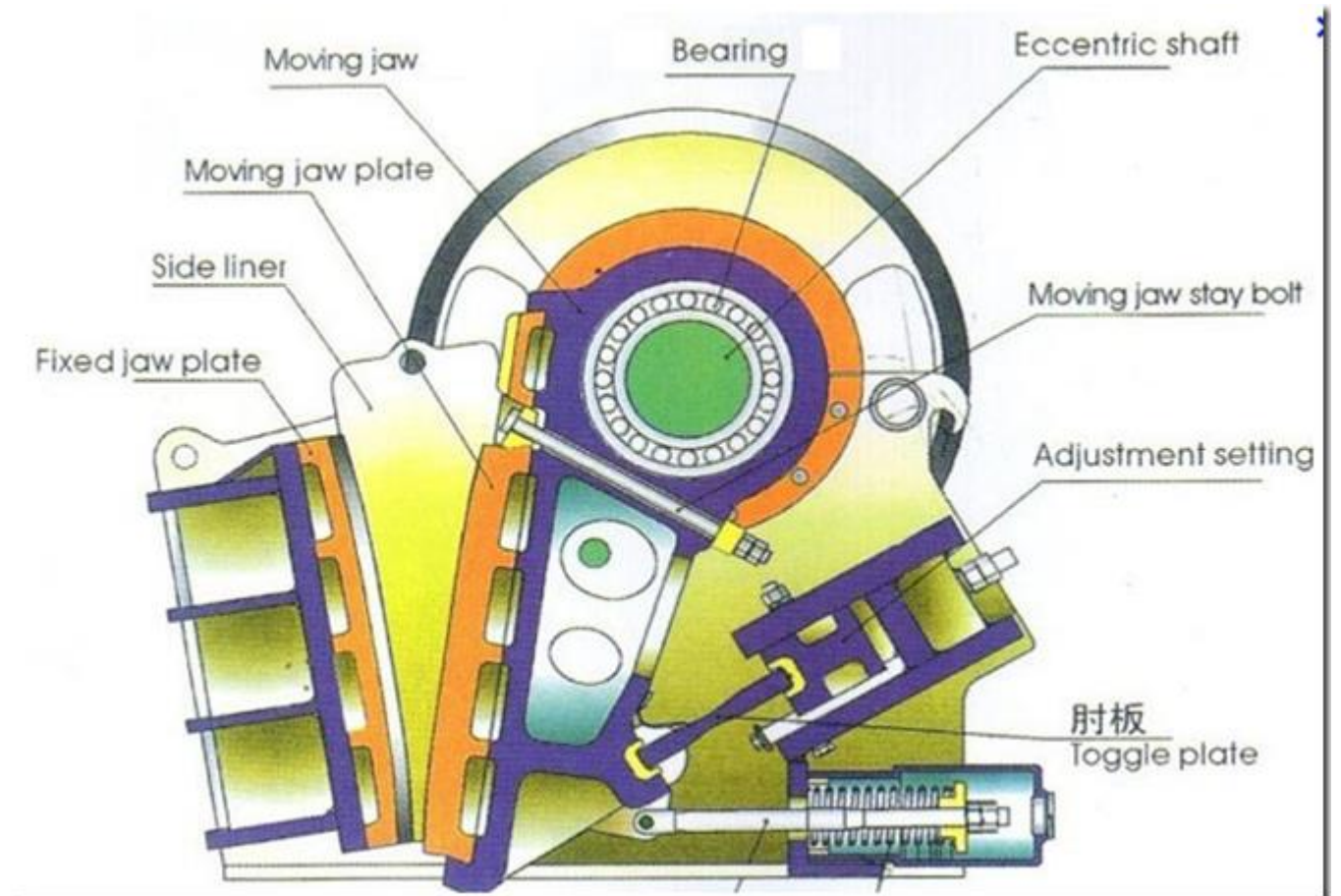
Es una etapa en que mediante aplicación de fuerzas físicas se disminuye el tamaño de las rocas de mineral. Para esto se emplean distintos tipos de equipos, entre los que se encuentran principalmente los de dos tipos: Chancadoras y Molinos.

Donde la capacidad de la tolva de gruesos es variable no es igual a la capacidad de tratamiento de la planta.



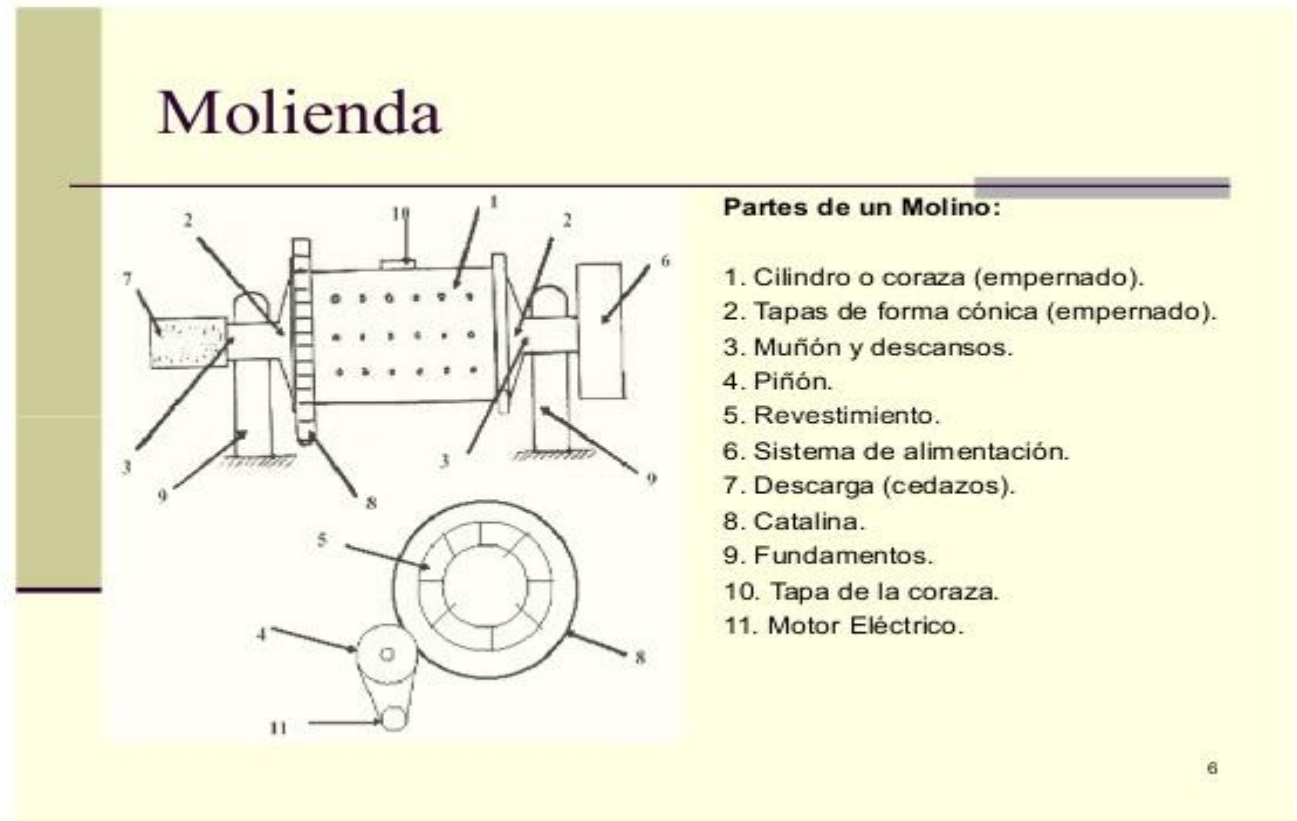
Proceso de reducción de tamaño se realiza mediante dos equipos el primero chancadora de quijadas 10" x 16" que alimenta mediante una faja transporta de mineral N° 1, alimentará de mineral a las dos chancadoras de quijadas secundarias de 9" x 12" con un motor de 10 hp, y 10" x 12" con un motor de 15 hp, las cuales trabajan en paralelo, la alimentación de mineral se realizará a través de un divisor estacionario, el producto de las chancadoras secundarias (mineral de ¾" aprox.) será transportadas mediante la faja transportadora N° 2 de 14" x 11.80 m con un motor de 5 hp, y la faja N°3 de 14" x 11.50 m con un motor de 7.5 hp, hacia las tolvas de finos .

- Chancadoras de Mandíbulas
- Chancadoras de Impacto
- Chancadoras de Martillos
- Chancadoras de Cono



Molienda de minerales

El tamaño de partícula de molienda y la liberación del mineral es un factor fundamental para controlar el rendimiento de un proceso metalúrgico, molino de bolas 4 x 4 con motor 40 HP.



Molienda clasificación

TIPOS DE MOLIENDA



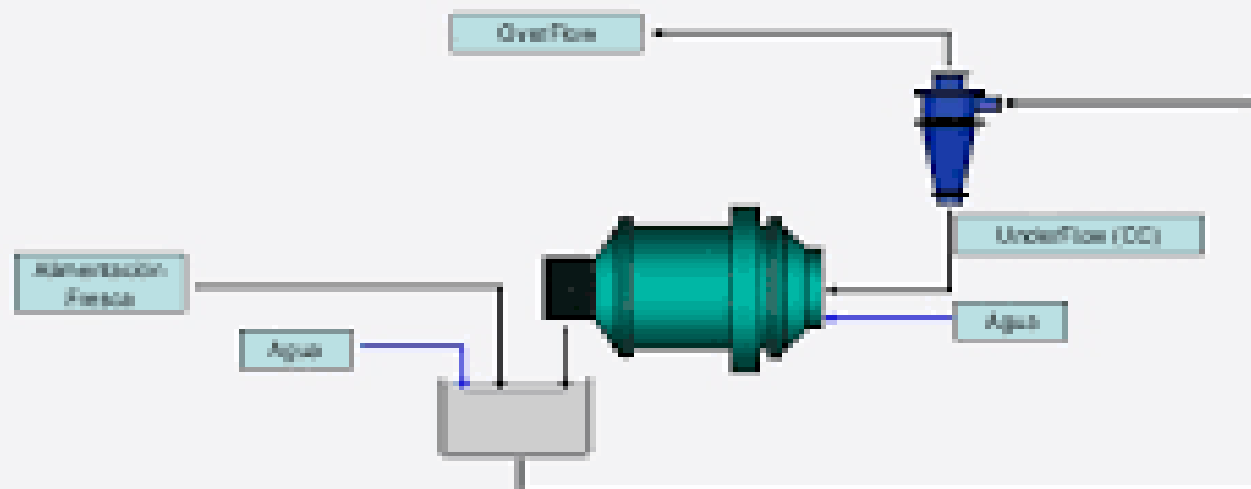
Los molinos también se clasifican según el **cuerpo moedor**.

El cuerpo moedor, es aquel material que hará contacto con mineral, y por medio de los 3 tipos de conminución (impacto, abrasión cizalle), disminuirá al hasta el tamaño de liberación de la partícula útil.

Según cuerpo moedor se clasifican en:

- Molinos de Bolas.
- Molinos de Barras.
- Molinos Autógenos (FAG).
- Molinos Semiautógenos (SAG).

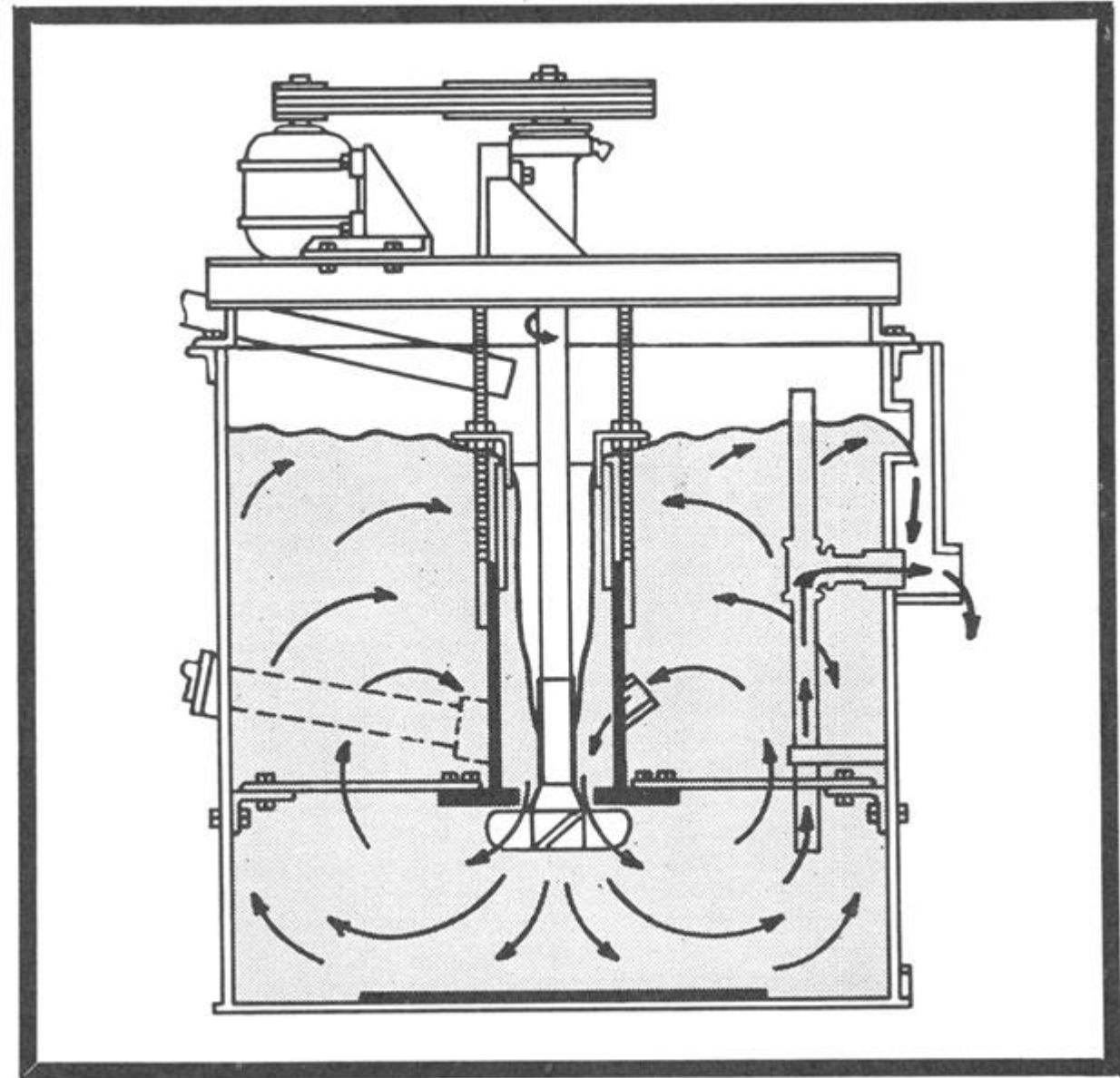
CIRCUITO INVERSO MOLIENDA - CLASIFICACIÓN



Acondicionamiento de

la pulpa acondicionada ingresa a la celda serrano SW – 150, de la cual se espera obtener una espuma primaria de flotación.

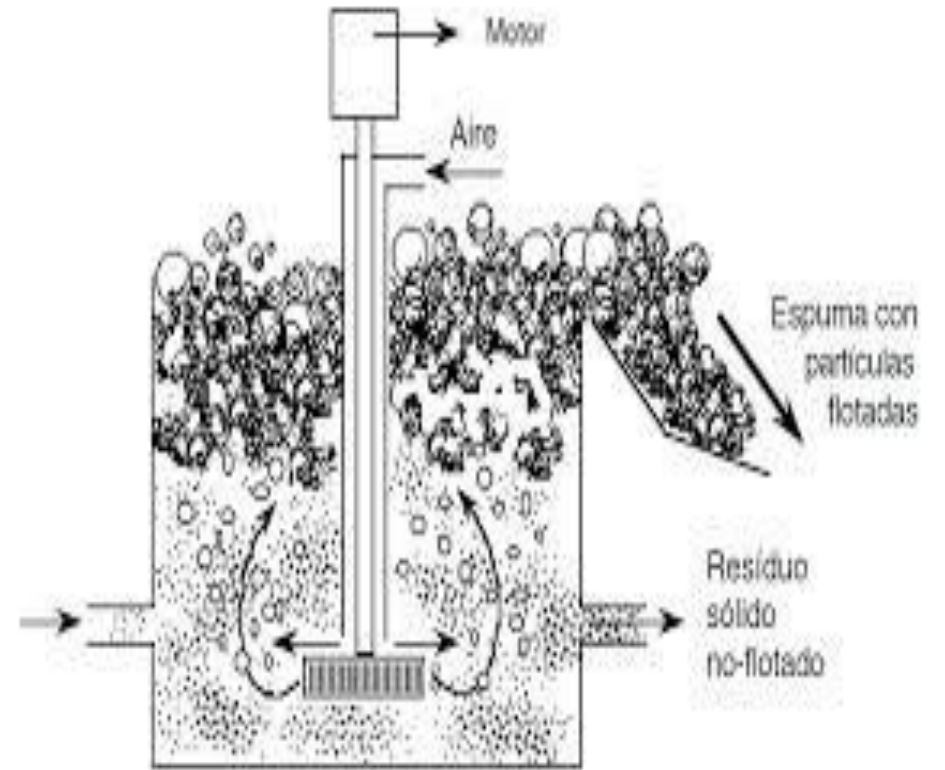
Las pulpas de la celda serrano ingresan a las celdas Denver Sub A 32" x 32", las cuales tienen tres etapas de flotación Cu – Au en el siguiente orden



Flotación de minerales

La flotación es un proceso físico-químico de separación de minerales o compuestos finamente molidos, basados en las propiedades superficiales de los minerales (mojabilidad), que hace que un mineral o varios se queden en una fase o pasen a otra. Las propiedades superficiales pueden ser modificadas a voluntad con ayuda de reactivos.

El proceso de flotación se basa en las propiedades hidrofílicas e hidrofóbicas de los minerales. Se trata fundamentalmente de un fenómeno de comportamiento de sólidos frente al agua



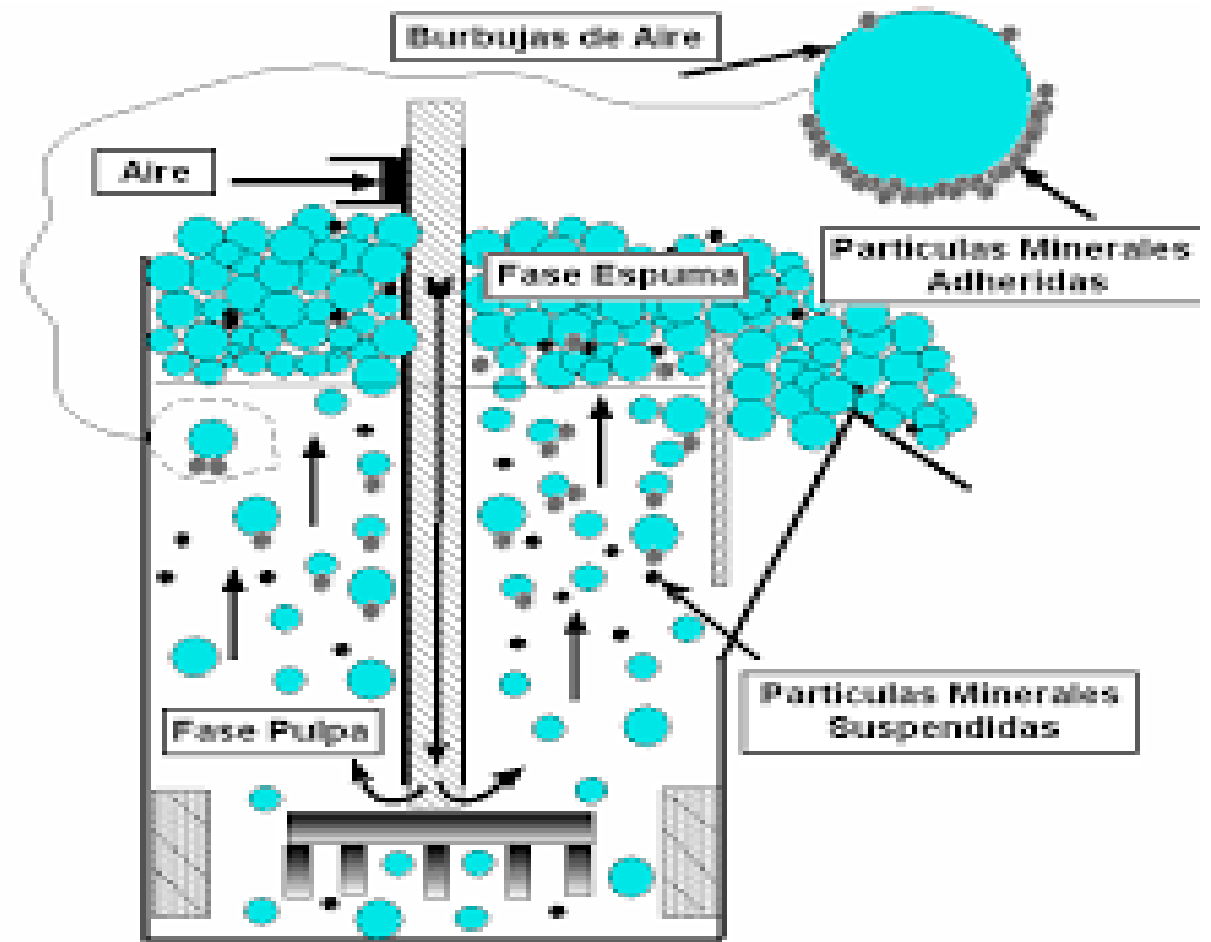
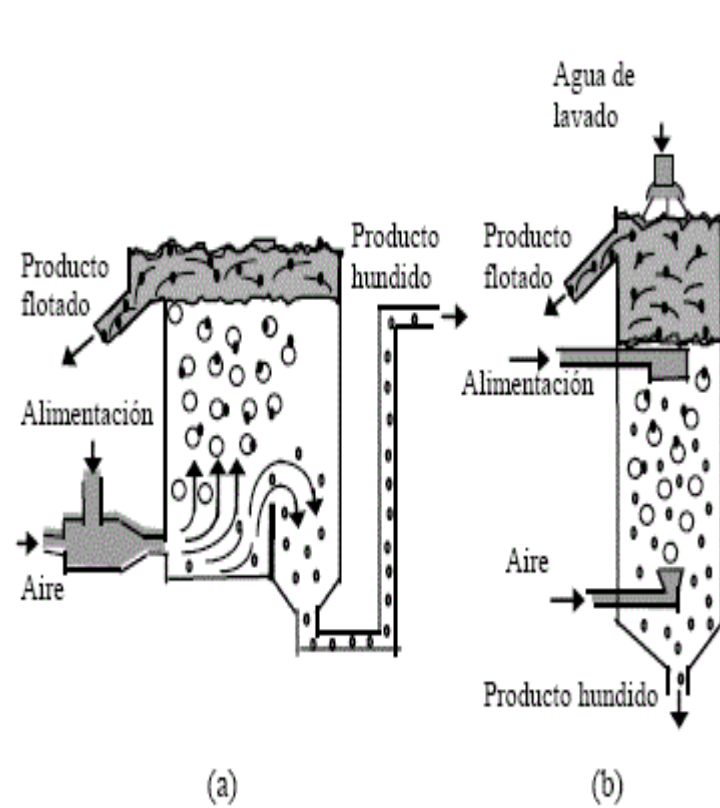
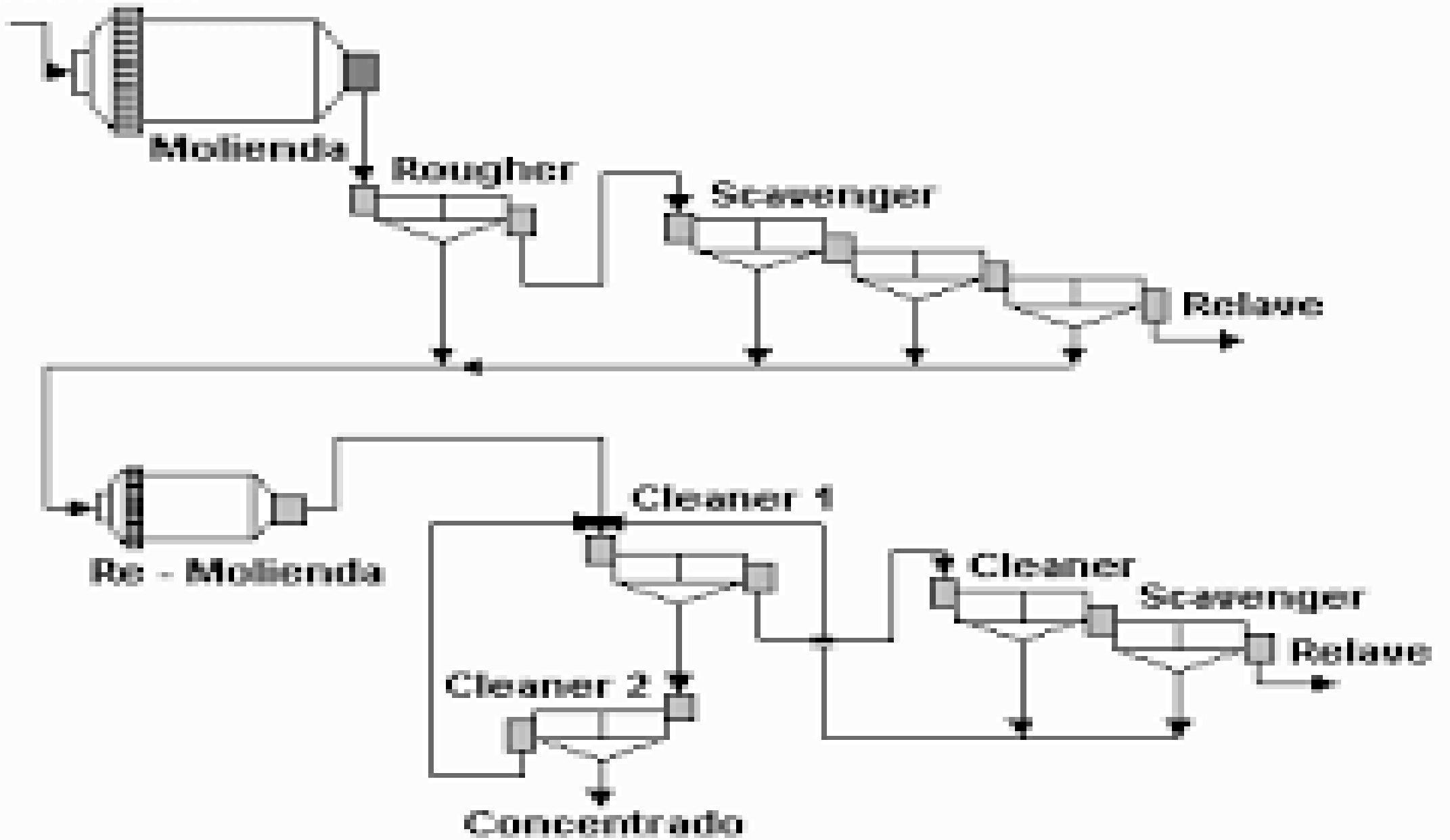


Figura 2. Principales modelos de celdas neumáticas a) Daver y b) Columna

Alimentación



filtrada hacia la poza de relave.



CAPITULO VII

BALANCE DE MATERIAL Y METALÚRGICO EN CIRCUITOS DE FLOTACIÓN

El término "balance" en Procesamiento de Minerales engloba todos los cálculos metalúrgicos que se efectúan en una Planta Concentradora, para evaluar técnica y económicamente el proceso de concentración por flotación en este caso.

En una Planta Concentradora generalmente se efectúan dos tipos de balances, a saber:

1. Balance metalúrgico o contabilidad metalúrgica.
2. Balance de materiales (sólidos, agua, elemento, etc).

6.1 BALANCE METALÚRGICO.

El balance metalúrgico o contabilidad metalúrgica se efectúa en una Planta Concentradora para determinar la producción diaria, la eficacia o recuperación obtenida, la calidad de los concentrados, etc..

Generalmente se emplea dos métodos principales de contabilidad metalúrgica:

- El sistema retrospectivo.
- El sistema inspección entrada/inspección salida.

De una u otra manera, estos dos modos de balance, en flotación de minerales, al igual que cualquier otro proceso de concentración, la cuantificación se puede efectuar a través de dos expresiones matemáticas que se las denomina Razón de Concentración y Recuperación.

- **RAZÓN DE CONCENTRACIÓN (K).** Este término indirectamente se refiere a la selectividad del proceso. Directamente expresa cuántas toneladas de mineral de cabeza se necesitan procesar en la Planta Concentradora para obtener una tonelada de concentrado. En consecuencia, esta razón es un número que indica cuántas veces se concentró el mineral valioso contenido en la mena. Este término se puede deducir del siguiente modo:

Sea el esquema de una Planta Concentradora



Ahora hagamos un balance de materiales y de metal valioso contenido en cada flujo de la Planta Concentradora. Esto es:

$$\text{Balance de material: } F = C + T \tag{6.1}$$

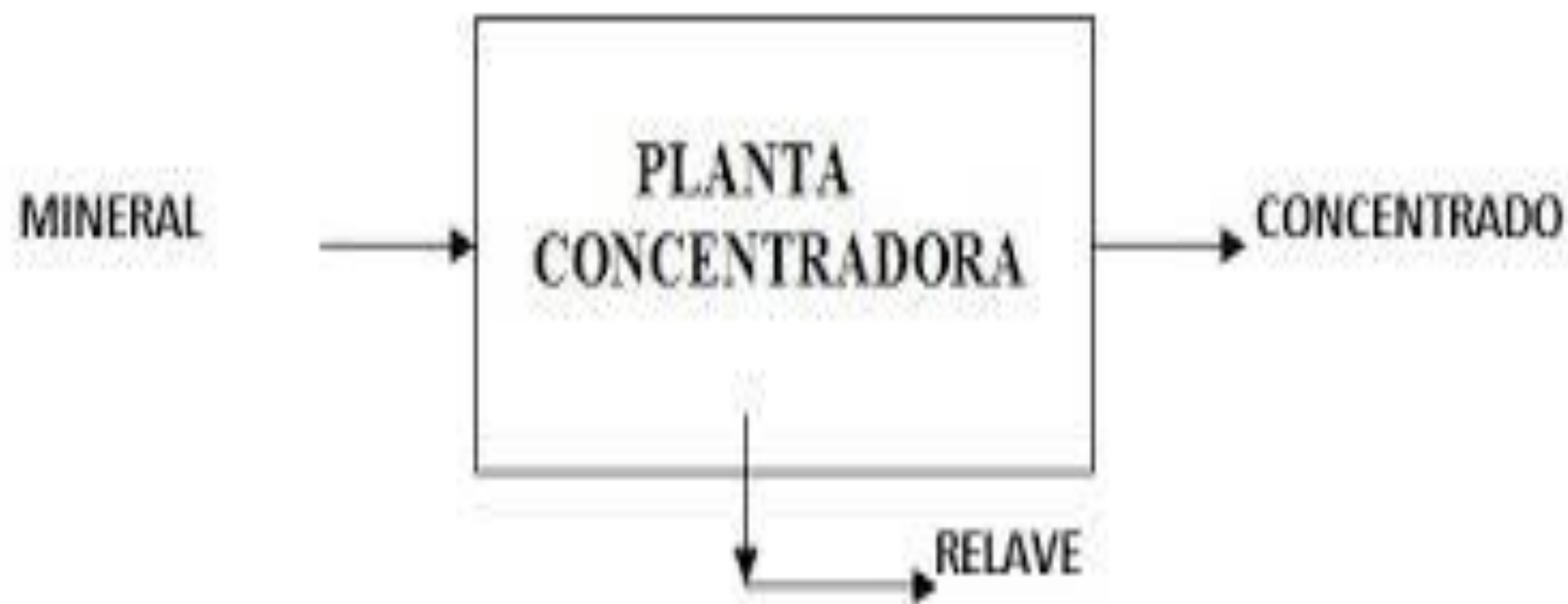
$$\text{Balance de metal: } Ff = Cc + Tt \tag{6.2}$$

Multiplicando la ecuación (6.1) por t y restando de la ecuación (6.2) se obtiene lo siguiente:

$$Ft = Ct + Tt$$

$$F(f - t) = C(c - t)$$

CONCENTRACIÓN DE MINERALES



Balance metalúrgico

PRODUCTO	TMS	% PESO	LEYES		CONTENIDO METÁLICO		% RECUPERACIÓN		RATIO DE CONC'
			%CU	%AU	% Cu	% Au	% Cu	% Au	
Cabeza	307.00	100	1.81	1.24	5.56	3.81	100	100	
Conc'	21.00	6.84	21.32	12	4.48	2.52	80.57	66.20	14.62 : 1
Relave	286.00	93.16	0.377	0.45	1.08	1.29	19.43	33.80	

GRACIAS