







HIDROCICLONADO Y ESCURRIDO DE ESTÉRILES COMO ALTERNATIVA A LA FILTRACIÓN CONVENCIONAL







## TRATAMIENTO DE ESTÉRILES EN INSTALACIONES MINERAS

- \* Emplazamiento final de los estériles.
- \* Optimización de la recuperación del agua.









, sslMC

PLANTA DE SULFUROS DE LA DIVISIÓN MANTOS BLANCOS

(Anglo American Chile Ltda.)

**OBJETIVO** 

optimización de los costes operativos de la filtración en la planta de tratamiento de estériles





Circuito de clasificación (hidrociclones)

Espesamiento de finos (tanques espesadores)

Filtración de gruesos (filtros horizontales)





#### Circuito de Clasificación

#### Batería de hidrociclones AMP DEP-6-G4

4+2 Hidrociclones PP050102

 $\theta = 50-55\%$ 

 $d_{50}$ = 50-60  $\mu m$ 

Rebose (overflow):  $C_w = 24-26\%$ 

Hundido (underflow): C<sub>w</sub>=65-67%



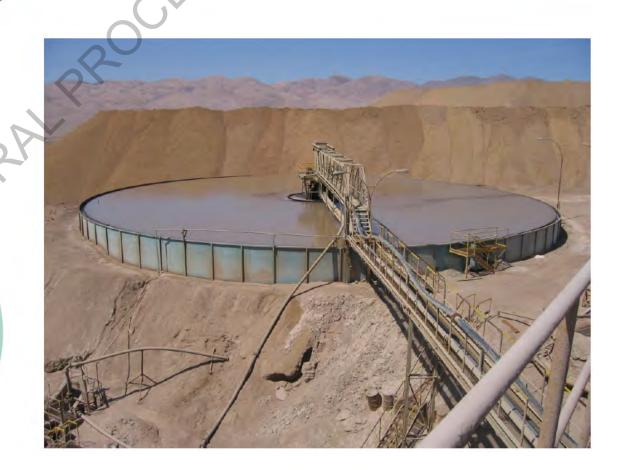




#### Espesamiento de finos

Larox (Ø 67 m)

Eimco (Ø 44 m) Dorr Oliver (Ø 44 m)







#### Filtración de gruesos

Tres filtros horizontales de vacío

Superficie: 100 m<sup>2</sup> c/u

Torta: 17% [contenido agua]







#### OPTIMIZACIÓN ETAPA DE FILTRACIÓN DE ESTÉRILES: Estudio a escala piloto

#### PROPUESTA DE MEJORA: HIDROCICLONADO + ESCURRIDO

1ª ETAPA (SI)

- Clasificación mediante hidrociclonado
  - Hidrociclones existentes modificados PP050102 (Ø 500mm) [DEP-6-G4]
  - Hidrociclón PP025102 (Ø 250mm)

2ª ETAPA (SII)

- Planta Compacta de Hidrociclonado y Escurrido [MUE 10/2-50.8-22]
  - Hidrociclones PP010041 (Ø 100mm)
  - Grupo de bombeo GB-22 + Bomba centrífuga 3/2 MAR
  - Escurridor vibrante VF-22





# OPTIMIZACIÓN ETAPA DE FILTRACIÓN DE ESTÉRILES: Estudio a escala piloto







## OPTIMIZACIÓN ETAPA DE FILTRACIÓN DE ESTÉRILES: Estudio a escala piloto











## 1ª ETAPA DE HIDROCICLONADO

- DEP-6-G4
- 4 hidrociclones en operación
- PP050102 V
- Ø 500 mm

## 2 ª ETAPA DE HIDROCICLONADO

- DEF-38-G4
- 38 hidrociclones en operación
- PP010041 II
- Ø 100 mm

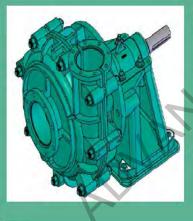






## ETAPA DE ESCURRIDO

- 2 escurridores vibrantes
- VF-86
- S= 11,2 m<sup>2</sup>
- 38 kW



## GRUPO DE BOMBEO

- 1 GB 86
- Bomba 10/8
- 110 kW



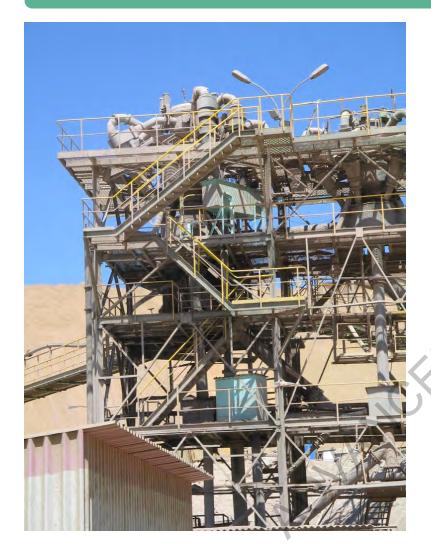
















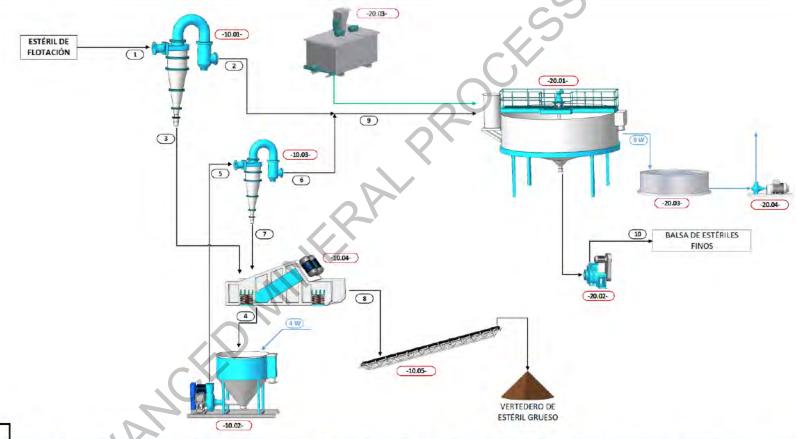












(Kg/dm³)	2,58											
FLOW	1	2	3	4	4 W	5	6	7	8	9	9 W	10
Т	526,00	124,24	401,76	517,37	110000	517,37	44,32	473,05	357,44	168,56	I the same	168,56
M	873,00	500,64	372,36	720,42	757,78	1478,20	891,50	586,70	238,64	1392,14	1201,49	190,65
J	603	248	1079	718		350	50	806	1498	121		334
Cw	44,0 %	21,5 %	65,0 %	49,9 %		28,8 %	4,8 %	54,0 %	78,1 %	11,3 %		57,4 %





## OPTIMIZACIÓN ETAPA DE FILTRACIÓN DE ESTÉRILES: Ventajas

- \*Reducción del tamaño de las instalaciones.
- \* Menor consumo energético.
- \* Disminución de los elementos fungibles (medios de filtración).
- \* Mayor simplicidad operativa.

Comparativo de los costes de operación								
	Coste energía (kUS\$/año)	Coste Operación y Mantenimiento (kUS\$/año)						
3 Filtros banda horizontal (100 m² c/u)	200	315						
3 Plantas compactas MUE 10/38-200.110-86	122	117						





#### OPTIMIZACIÓN ETAPA DE FILTRACIÓN DE ESTÉRILES: Conclusiones

- 1. La acción conjunta de hidrociclones, con la configuración y geometría adecuada, junto con la deshidratación proporcionada por escurridores vibrantes, puede permitir la sustitución de filtros horizontales de vacío, con un menor coste operativo.
- 2. El tratamiento de estériles mediante "Hidro-escurridores" pueden ser una alternativa a la filtración, especialmente en plantas concentradores de tamaño medio, pudiéndose tratar la fracción de tamaño superior a 30-45 micras, que puede llegar a representar del orden del 60-70% de la masa total de estériles.
- 3. El cambio de los hidrociclones de la batería primaria por otros de menor diámetro, con el objetivo de reducir el tamaño de corte y alcanzar un reparto 80/20 (hundido/rebose), podría aumentar la cantidad de estériles a tratar mediante "Hidro-escurrido".





## HIDROCICLONADO Y ESCURRIDO DE ESTÉRILES COMO ALTERNATIVA A LA FILTRACIÓN CONVENCIONAL



MUCHAS GRACIAS Francisco Rojas Benjumea

ADVANCED MINERAL PROCESSING, S.L.

www.ampmineral.com