

# hidrociclones



**ERAL** fabrica una extensa gama de modelos y tamaños de hidrociclones en geometría cónica y cilíndrica, lo que permite componer una diversidad de configuraciones y disponer de una amplia gama de ajustes por cada unidad, posibilitando adaptarse a cualquier problema concreto de clasificación y especificar el modelo de hidrociclón adecuado.

Los hidrociclones se construyen en dos tipos de ejecución: integral en poliuretano o polímeros y acero elastómero con carcasa metálica y revestimiento interior en diferentes elastómeros, adecuados a cada aplicación. También se construyen hidrociclones especiales para aplicaciones específicas. Su sistema de construcción modular permite el intercambio de piezas entre ciclones de diferentes tamaños y materiales constructivos.



Deslamado y clasificación (30 $\mu$ m) de lignitos (Planta 500 t/h)



Circuito de clasificación y Molienda de relaves (cobre)

## CONSTRUCCIÓN

**ERAL** fabrica una amplia gama de Hidrociclones, distinguiéndose dos tipos de ejecución: Construcción Integral en Poliuretano o Polímeros y Construcción en Acero-Elastómero con carcasa metálica y revestimiento interior en diferentes elastómeros según la aplicación. También se suministran Hidrociclones especiales resistentes a la corrosión y altas temperaturas para procesos específicos.

Su sistema de construcción modular permite el intercambio de piezas entre Hidrociclones de diferentes tamaños y materiales constructivos. El conducto de alimentación de sección rectangular, en forma de involuta, provoca la formación laminar de la corriente, reduciendo la pérdida de carga y mejorando la eficiencia de la clasificación. Los conductos de alimentación, descarga y rebose son de sección variable para adaptar la operación a las diferentes condiciones de trabajo. El mantenimiento es simple, gracias a su sistema de conexión entre las diferentes partes del Hidrociclón.

Cada tamaño de Hidrociclón se construye en dos tipos de geometría: Cónica y Cilíndrica. La Configuración Cónica, convencional, se ofrece con diferentes ángulos de cono y longitudes de la sección cilíndrica. La Configuración Cilíndrica, con fondo plano, se emplea para conseguir tamaños de corte gruesos.

Cuando por exigencias de capacidad es preciso instalar varias unidades, es necesario asegurarse que la distribución de la pulpa sea uniforme en cada una de ellas, para lo cual se emplean distribuidores radiales de diseño especial, formando unidades compactas y simples de instalar.

## APLICACIONES

En el **Lavado** de arenas que tiene por finalidad eliminar los elementos nocivos como arcillas, finos y material orgánico. Normalmente el material a eliminar tiene una granulometría inferior a 63  $\mu$ m que se mantiene en suspensión con el agua. Cuando la arena a lavar es muy sucia presentando altos contenidos de arcillas o finos a eliminar, se incorporan etapas de lavado múltiples, a fin de optimizar el proceso.

En la **Recuperación** de partículas finas de arena valiosas que se pierden en los procesos "convencionales" de lavado (tornillos norias, elutriadores, etc.) La fracción recuperada puede emplearse bien separadamente o incorporándola a la arena producida, a fin de obtener una mejor distribución granulométrica.

En el **Fraccionamiento** de arenas en diferentes tamaños para su posterior uso de forma independiente o mediante recomposición posterior para cambiar su distribución granulométrica interna.

En la **Producción de Arenas Ultrafinas** para obtener arenas especiales con granulometría superior a 30  $\mu$ m destinadas a aplicaciones como tendido de fibra óptica, cables telefónicos, cultivos agrícolas, pistas hípcas, campos de golf o morteros especiales.

En el **Espesado** para eliminar la mayor cantidad de agua contenida en las arenas, previo a etapas de concentración y separación sólido-líquido, y en la construcción de diques de residuos mediante hidrociclones.

# hidrociclones



Lavado en contra-corriente de sales (yodo, nitrato)



Circuito cerrado de molienda de cobre (Planta 200.000 t/día)

En los **Circuitos Cerrados de Molienda** de minerales, optimizando la clasificación para aumentar la capacidad de molienda o mejorar la finura del producto molido.

En la **Clarificación Parcial de Efluentes**, cuando la capacidad de los espesadores existentes es insuficiente y se requiere la ayuda de hidrociclones.

En el **Lavado a Contra-Corriente** para eliminar ácidos adherentes, lejías o partículas finas de un determinado producto, mediante diluciones y espesados alternativos con etapas múltiples de hidrociclones.

En la **Pre-Concentración** de minerales, cuando en su composición existen notables diferencias en sus densidades específicas. El producto bruto puede ser enriquecido mediante hidrociclones, obteniéndose un efecto de concentración por gravedad, como en el caso de la separación de minerales pesados.

## PROGRAMA DE FABRICACIÓN

ERAL dispone de una extensa variedad de modelos y tamaños de Hidrociclones, con amplias posibilidades de ajuste, que permiten adaptarse a cualquier problema específico.

## TIPOS Y MODELOS

Construcción	Poliuretano y Polímeros						Poliuretano y Acero - Elastómero						Acero - Elastómero			
<b>Diámetro (mm)</b>	10	20	40	50	75	100	150	200	250	325	400	500	625	750	1000	1250
<b>Caudal (m³/h) [1]</b>	0,1-0,3	0,4-0,9	0,8-3,8	3-11	4-12	10-29	20-55	23-65	30-100	60-165	85-300	160-550	220-570	230-650	300-1050	400-1400
<b>Corte (µm) [2]</b>	6	8	9-11	10-12	12-16	14-18	17-22	19-25	22-28	25-32	27-36	30-40	34-44	37-49	45-55	47-62
<b>Presión (kPa) [3]</b>	125-350	125-350	100-300	100-300	100-250	100-250	75-175	75-175	50-175	50-175	50-150	50-150	50-100	50-100	25-75	25-75

[1] Los valores indicados corresponden al rango de caudal de pulpa admitido por el hidrociclón con las diferentes toberas posibles y a las presiones de operación indicadas.

[2] Los valores indicados corresponden al tamaño de corte  $d_{50c}$  típico que puede alcanzarse con pulpas de baja concentración de sólidos, siendo éste, cuarzo de densidad específica 2,65 g/cm³.

[3] El rango de presión indicado es el recomendable para el correspondiente diámetro de hidrociclón, en base a la propia operación de clasificación y a criterios mecánicos.



Producción de arenas. 400 t/h



Producción de arenas < 4mm. 130 t/h

## DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

La pulpa de alimentación entra tangencialmente a la parte cilíndrica bajo una cierta presión, lo que genera su rotación alrededor del eje longitudinal del hidrociclón, formando un torbellino descendente hacia el vértice de la parte cónica.

Las partículas más gruesas debido a la aceleración centrífuga giran cercanas a la pared, siendo evacuadas a través de la boquilla en forma de pulpa espesa. Debido a las reducidas dimensiones de ésta, solamente se evacua una parte de la suspensión, creándose en el vértice del cono un segundo torbellino de trayectoria ascendente, el cual transporta las partículas finas junto con la mayor parte del líquido, abandonando el hidrociclón a través de un tubo central situado en la tapa superior del cuerpo cilíndrico. Regulando la aceleración del torbellino y variando la geometría y toberas del hidrociclón puede ajustarse el tamaño de separación entre 10 y 500 micras.



## ERAL-CHILE, S.A.

San Sebastián, 2807 - Of. 712  
Las Condes 7550180 - Santiago (CHILE)  
Tel.: (+56 2) 2364 5900  
eralchile@eralchile.com

### Delegaciones/Representaciones

**Europa:** Alemania, Bélgica, España, Irlanda, Portugal, Reino Unido

**África:** Guinea, Mali

**América:** Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Venezuela

**Asia:** China, Corea del Sur, India

**Oceanía:** Nueva Zelanda

[www.eralchile.com](http://www.eralchile.com)

