



**URBAR**  
ingenieros s.a.

**Grupos  
compactos  
para lavado de  
arena por  
hidrociclón**

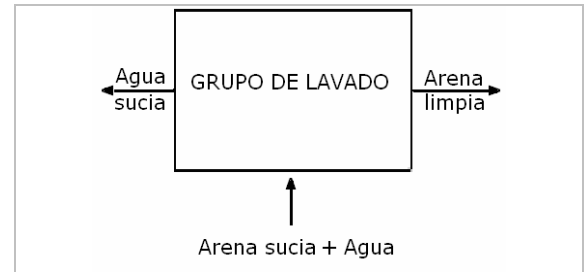


- Bomba de primeras marcas, engomada, con cierre dinámico.
- Engomados de ciclón y tuberías de gran espesor.
- Escurredor URBAR de gran rendimiento, con rejillas en poliuretano.
- Regulación de nivel mediante boya sobredimensionada.
- Rebose canalizado.
- Válvulas de vaciado.
- Rejilla de protección contra entrada de gruesos.
- Fácil acceso para mantenimiento.

### Función del equipo

El grupo de lavado se concibe esencialmente para:

- separar el agua de la arena,
- eliminar de la arena las partículas de granulometría inferior a 63 – 75 micras,
- no perder con el agua sucia las partículas superiores a 63 – 75 micras.



Estas acciones se consiguen mediante un bombeo y ciclonado de la pulpa formada por la arena sucia y el agua, procediendo posteriormente al escurrido de la arena lavada.



Todo ello se lleva a cabo en una máquina compacta diseñada para:

- aprovechar al máximo las alturas de instalación disponibles,
- simplificar la instalación y el montaje,
- optimizar el consumo eléctrico,
- conseguir la mejor operatividad,
- reducir al máximo el mantenimiento.



### ¿Cómo funciona un grupo de lavado?

La pulpa se alimenta por la ventana (1), a una cuba con forma con forma piramidal invertida (2).

La bomba (3) impulsa la pulpa a través de la tubería (4), hacia el ciclón (5).

En el ciclón, se genera un torbellino, en el cual las partículas de arena se desplazan hacia la periferia, mientras que el agua con las partículas inferiores a 75 micras en suspensión quedan en la zona central.

El agua sucia rebosa por la parte superior del ciclón (7).

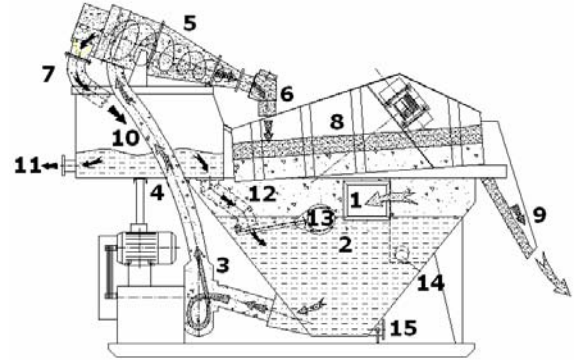
La arena limpia cae por la punta del ciclón (6), al escurridor vibrante (8), con una humedad en torno al 30-40%. En el escurridor, se reduce su humedad hasta un 13-15% a la vez que se transporta hasta la canaleta de salida de arena (9).

El agua que atraviesa el escurridor cae de nuevo en la cuba principal (2) para ser de nuevo ciclónada.

El agua sucia (7) entra en el cajón de reparto (10), en el que se encuentra la salida de agua sucia (11).

La boya (13) abre o cierra el paso de agua sucia del tubo de recirculación (12), realizando la importante función de mantener estable el nivel de pulpa en la cuba principal.

El canal de rebose (14) tiene la función de que, en caso de avería, el rebose de la cuba se lleve a cabo de forma controlada, a través de un tubo de salida y no en todo el perímetro de la cuba principal. También existe una válvula de vaciado (15) en la parte inferior de la cuba.



### Datos necesarios para definir un grupo de lavado

Todos los elementos de la instalación están relacionados entre sí. No obstante, se pueden dividir en dos subconjuntos claramente diferenciados:

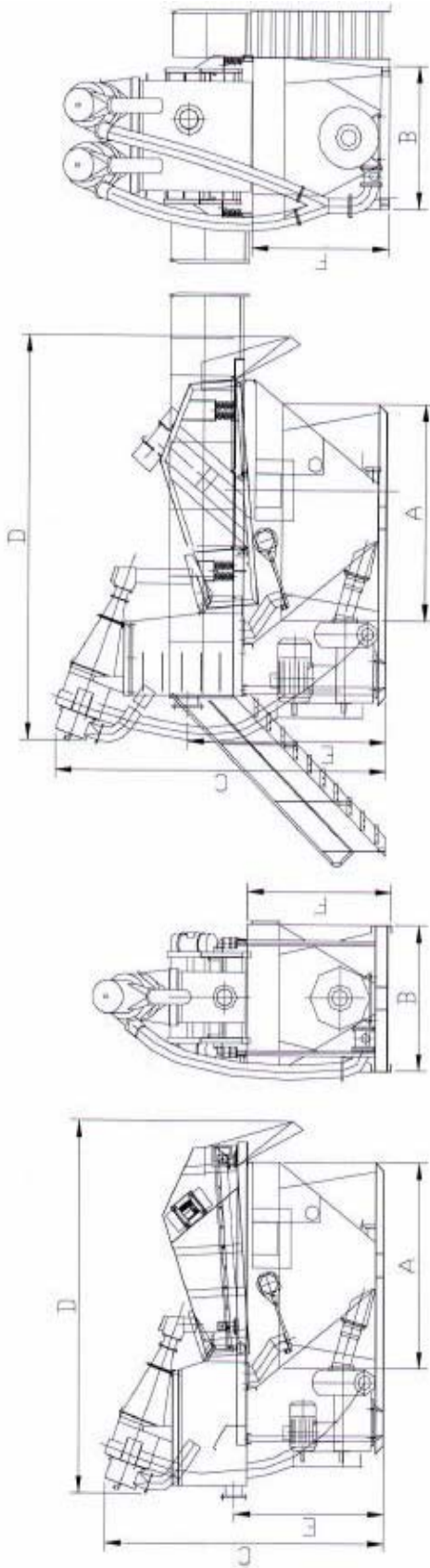
- Grupo motobomba-ciclón: Su dimensionamiento depende de la cantidad de pulpa a tratar ( $m^3/h$ ) y de la concentración de sólidos en la pulpa, por lo que depende de la cantidad mínima de agua necesaria, resultante de dos factores: la cantidad de impalpables (normalmente arcillas) a eliminar y el máximo de densidad admitido por la bomba para trabajar correctamente.
- Escurridor: Su diseño viene dado principalmente por la cantidad de arena lavada a escurrir y la finura de ésta.

Por lo tanto, es fundamental conocer:

- las toneladas de arena a tratar,
- la granulometría de la arena, en especial el contenido de material inferior a 63-75 micras,
- la cantidad de agua disponible (URBAR indicará el mínimo necesario).

Para completar el diseño y definir totalmente el equipo, deben concretarse otros elementos, tales como pasarelas, armario eléctrico, elevación, transporte, descarga, montaje. ...





Grupo compacto de lavado de arena			Bomba		Ciclón	Escurredor		Dimensiones (mm)						Peso (kg)	
Modelo	t / arena	m <sup>3</sup> /pulpa	Modelo	P (kW)		Cantidad/día	Modelo S (m <sup>3</sup> )	Vibradores	A	B	C	D	E		F
G 40 / 90	40	90	C-100 ( 4")	15	1 x 470	60/180	1,39	REX-C 140/15	2,25	1,60	3,25	4,00	1,80	1,60	2400
G 40 / 175	40	175	C-150 ( 6")	22	1 x 590	60/180	1,39	REX-C 140/15	2,25	1,60	3,55	4,45	1,80	1,60	2900
G 70 / 175	70	175	C-150 ( 6")	22	1 x 590	80/210	2,06	REX-D 250/15	2,25	1,60	3,55	4,75	1,80	1,60	3250
G 70 / 225	70	225	C-150 ( 6")	30	1 x 680	80/210	2,06	REX-D 250/15	2,55	2,00	4,30	6,00	2,10	1,80	4000
G 100 / 225	100	225	C-150 ( 6")	30	1 x 680	100/240	2,70	REX-E 350/15	2,55	2,00	4,30	6,20	2,10	1,80	4350
G 100 / 270	100	270	C-250 (10")	37	1 x 680	100/240	2,70	REX-E 350/15	3,10	2,20	4,70	6,60	2,40	2,10	5150
G 135 / 270	135	270	C-250 (10")	37	1 x 680	120/270	3,84	REX-E 500/15	3,10	2,20	4,70	6,80	2,40	2,10	5700
G 135 / 330	135	330	C-250 (10")	45	1 x 780	120/270	3,84	REX-E 500/15	3,10	2,20	4,60	6,60	2,40	2,10	6250
G 170 / 330	170	330	C-250 (10")	45	1 x 780	150/300	5,15	REX-E 500/10	3,10	2,20	4,60	6,80	2,40	2,10	7100
G 170 / 520	170	520	C-250 (10")	55	2 x 680	150/300	5,15	REX-E 500/10	3,10	2,20	4,80	7,00	3,10	2,10	7500
G 220 / 520	220	520	C-250 (10")	55	2 x 680	180/330	6,44	REX-F 750/10	3,10	2,20	4,60	6,80	3,10	2,10	8600
G 220 / 670	220	670	C-250 (10")	90	2 x 780	180/330	6,44	REX-F 750/10	3,10	2,20	4,60	6,80	3,10	2,10	9800



### **Componentes del grupo de lavado**

Los grupos compactos para lavado de arena por hidrociclón se componen de los siguientes elementos:

#### Cuba y chasis principal

Diseñada con un tamaño suficiente para evitar remolinos y cavitación, teniendo en cuenta el gálibo del camión de transporte. Además es el chasis que soporta el resto de los elementos. Dispone de un tubo de rebose en la parte superior y una válvula de vaciado en su parte inferior.



#### Bomba centrífuga

Unidades de primera calidad, engomadas, de alta resistencia al desgaste y accionadas por poleas y correas. Provistas de cierre mediante expulsor dinámico que no necesita aporte de agua a la empaquetadura. Se obtienen caudales desde 100 m<sup>3</sup>/h (4") hasta 700 m<sup>3</sup>/h (10").

#### Tubería bomba-ciclón

Una tubería de impulsión de goma con armadura metálica tipo draga, de altas prestaciones antidesgaste.



#### Ciclón

- Equipado con recubrimiento interno de goma de 10 y 15 mm de espesor.
- En grupos grandes es conveniente prever 2 ciclones pequeños cuyo funcionamiento es mejor que el de una sola unidad más grande.
- Vórtex y ápex de fácil acceso.



Escurredor vibrante

Recoge la arena que cae de la punta del ciclón y la transporta con pendiente ascendente, escurriéndola sobre la cuba principal hasta la canaleta de salida de arena.

El fondo y la parte trasera están equipados de rejillas de poliuretano, los laterales están protegidos con placas anti-desgaste y el accionamiento se realiza por medio de vibradores de la serie REX de URBAR, con protección IP 66.

En la recepción, el escurridor incorpora una protección anti-salpicaduras.



Canaleta estática de salida de arena

Con 50° de inclinación, se equipa con una protección antidesgaste, resuelta según el diseño URBAR, mediante rejilla metálica que retiene el material formando cama.

Cuba secundaria o cajón de reparto

Ubicada bajo el ciclón, recibe el agua sucia del ciclón. Va equipada con 2 tubos de salida. Uno es la salida propiamente dicha con brida (límite del suministro) y otro el tubo de recirculación a la cuba principal cuyo caudal está regulado por la boya.

Boya

El objeto de este elemento es la regulación del nivel de la cuba principal, manteniéndolo constante. Simplemente, cierra la recirculación, si el nivel tiende a ascender y la abre en el caso contrario. Su altura es modificable a la puesta en marcha ya que tiene varios orificios de fijación.

