

# Separadores Para Protección de Bombas

# PPS

Remueven la arena, extendiendo la vida y aumentando la eficiencia de las bombas sumergibles y bombas turbina de eje vertical.

Cuando la arena amenaza el rendimiento de una bomba, los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS pueden resolver el problema. Utilizando acción centrífuga controlada, LAKOS separa del agua la arena causadora de problemas antes de que entre a la bomba, y antes de que pueda desgastar por roce los componentes internos de la bomba. A seguir, la arena separada es descargada hacia el fondo del pozo.

Fabricados en acero al carbono de larga durabilidad, los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS (PPS) no tienen partes móviles que se desgasten, ni tamices o elementos filtrantes para limpiar o reemplazar, y no requieren mantenimiento de rutina. Los Separadores PPS, sin problemas y eficaces, se instalan fácilmente en la succión de una bomba sumergible o bomba turbina de eje vertical.

Reducen el desgaste, la reparación y el reemplazo de la bomba

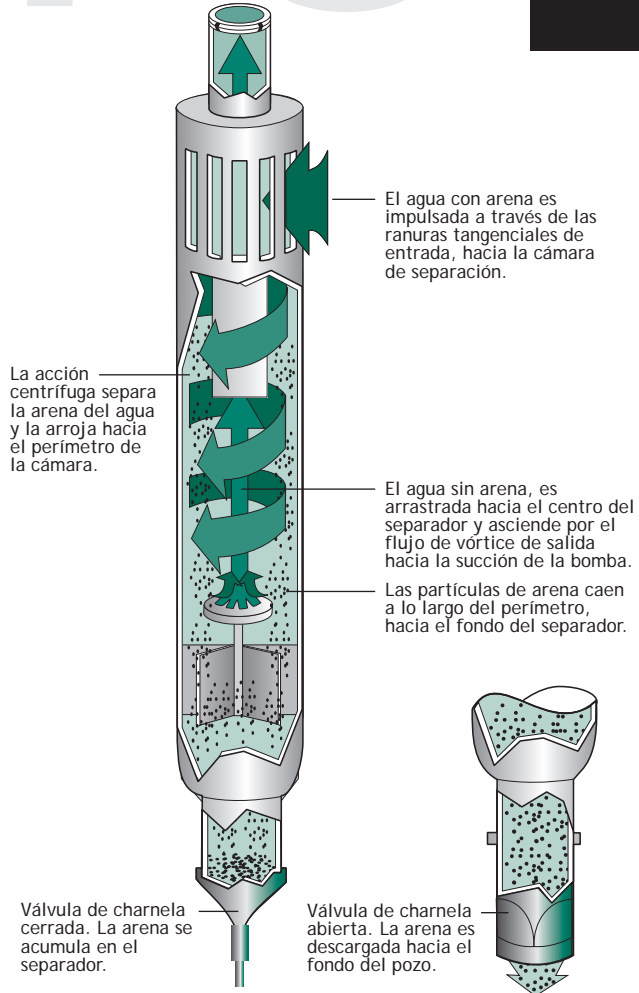
Extienden la vida de la bomba cuatro veces o más

Ayudan a mantener el óptimo rendimiento de la bomba

Ahorran en el consumo de energía de la bomba, aumentando su eficiencia operativa

Minimizan las paradas críticas causadas por roturas imprevistas de la bomba

Reducen la sobrecarga sobre otros procesos de filtración y tratamiento



Rango de Caudal:  
100 - 3,180 gpm (EUA)  
(23 - 723 m<sup>3</sup>/h)

Los modelos también están disponibles para bombas sumergibles pequeñas

Instrucciones

Esquemáticas de Instalación

Dimensiones

Especificaciones Generales

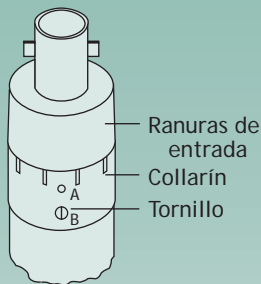
Garantía

**LAKOS**  
Sand Separation Systems

## Especificaciones de Instalación

### Collarín de ajuste de caudal

Este ajuste manual, estándar en modelos seleccionados, le permite ajustar perfectamente el desempeño de los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS. El collarín ha sido diseñado específicamente para absorber variaciones significativas del flujo de caudal actual de su bomba. Normalmente, este ajuste se realiza en la fábrica de acuerdo al flujo de caudal especificado en el pedido. Si un cambio en el flujo de caudal indicase la necesidad de un ajuste apropiado (de acuerdo a la carta), le recomendamos hacer este ajuste lo mas pronto posible. Para hacerlo, remueva los tornillos, sujetando el collarín en su lugar, y deslicelo hasta la posición apropiada. A seguir, coloque nuevamente los tornillos en su lugar.



Los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS se fabrican en varios tamaños y pueden ser embarcados de varias formas diferentes. No obstante, con frecuencia cada unidad es embarcada completa, sujeta a patines o cajones de madera. Antes de proceder con la instalación remueva todas las calcomanías, etiquetas e instrucciones de embarque de cada unidad, para evitar la oclusión de las ranuras internas. Los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS están diseñados para descargar continuamente las partículas separadas de regreso a la fuente de agua.

#### Modelos para bombas turbina:

Los Separadores Para Turbina LAKOS se fabrican con una tubería de subida de tamaño estándar (Observe el diagrama de la página 3). Si esta tubería de subida no se adapta a la conexión al montaje de la coraza de su bomba, será necesario modificar la conexión (Por ej., colocar un adaptador reductor, etc.). Para facilitar la instalación, la tubería de subida de todos los modelos de tamaños "E" a "KKA" viene con una lengüeta de levante. Conecte el separador al montaje de la coraza de su bomba, a seguir instale la válvula de charnela.

*A partir de este paso se puede proceder con los pasos de rutina para la instalación de la bomba.*

#### Modelos para bombas sumergibles:

Para que los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS funcionen adecuadamente, todo el flujo de la bomba debe pasar primero por el separador. Para lograrlo con una bomba sumergible, suministramos una coraza para la bomba. La bomba sumergible es contenida dentro de esta coraza y a seguir es acoplada directamente al separador. (Siga las instrucciones de abajo, para instalar correctamente la bomba dentro de la coraza). Una vez que la bomba esté correctamente asegurada a la coraza, se conecta la tubería de subida directamente al tubo de columna.

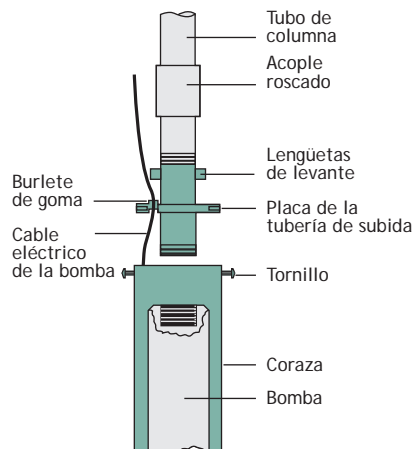
*A partir de este paso se puede proceder con los pasos de rutina para la instalación de bombas sumergibles.*

Después de instalados, los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS no requieren mantenimiento de rutina. Si alguna vez fuese necesario sacar la bomba, aproveche esta oportunidad para inspeccionar el separador y el sistema de purga. Los Separadores Para Protección de Bombas LAKOS deben ser operados de acuerdo al rango de flujo especificado para cada modelo en el grafico de la página 3. Si el flujo de caudal original de su aplicación varía de forma significativa, vea las instrucciones para el uso del collarín de ajuste de caudal en los modelos seleccionados.

## Como introducir la bomba en su coraza

### Para modelos de protección de bombas sumergibles solamente

La coraza de la bomba está diseñada para asegurar que todo el agua que entra a la bomba pase primero por el separador. Esto requiere que la entrada de la bomba esté adecuadamente protegida, como se describe abajo.



- 1 Saque la placa y la tubería de subida de la coraza, aflojando los tornillos de acero inoxidable.
- 2 Fije el montaje de la tubería de subida a la descarga de la bomba.
- 3 Pase el cable eléctrico de la bomba a través del orificio de la placa de la tubería de subida. Se suministra un burlete de goma, para asegurar un buen sellado.
- 4 Introduzca la bomba dentro de la coraza y fije la tubería de subida con los tornillos.
- 5 El espacio entre la placa de la tubería de subida y la coraza debe ser sellado con un sellador de plástico a prueba de agua, masilla, u otro material aislante, para evitar la entrada de agua en este sector.
- 6 Instale la válvula de charnela antes de unir la tubería de subida al tubo de columna.
- 7 El conjunto de la bomba y la coraza está ahora listo para la instalación. Se suministran un par de lengüetas de levante, para facilitar el izado y el agregado del tubo de columna. El montaje de la coraza debe ser acoplado directamente al separador (vea el diagrama en la página 3).

## Especificaciones Generales

Modelo	Diámetro interior mínimo del pozo		Rango de caudal		Diámetro exterior		Longitud con tubería de subida		Tamaño tubería de Subida	Peso		Inmersión mínima requerida	
	in	mm	U.S. gpm	m <sup>3</sup> /hr	in	mm	in	mm	N.P.T.	lbs	kg	ft	meters
PPS-100-D	6	152	100-175	23-40	5-5/8	143	88-3/8	2245	2-1/2"	93	42	30	9.2
PPS-125-E	7	178	125-250	29-57	5-9/16	141	106	2692	3"	142	64	30	9.2
PPS-150-F	8	203	150-325	34-74	6-5/8	168	120-1/4	3054	4"	220	100	30	9.2
PPS-325-GSA	9-3/4	248	325-520	74-118	8-5/8	219	124	3150	6"	191	87	60	18.4
PPS-520-GGA	9-3/4	248	520-710	118-161	8-5/8	219	130	3302	6"	213	97	60	18.4
PPS-325-G	10-3/4	273	325-650	74-148	8-5/8	219	132-1/2	3366	6"	267	121	30	9.2
PPS-600-HSA	12	305	600-910	136-207	10-5/8	270	141-1/2	3594	8"	281	128	60	18.4
PPS-880-HHA	12	305	880-1375	200-312	10-5/8	270	145-3/4	3702	8"	315	143	60	18.4
PPS-550-H	13-1/4	337	550-1110	125-252	10-3/4	273	147	3734	8"	390	177	30	9.2
PPS-1290-ISA	13-1/4	337	1290-1700	293-386	10-3/4	273	150-1/2	3823	8"	393	178	60	18.4
PPS-825-I	15-1/4	387	825-1450	187-329	12-3/4	324	154	3912	8"	454	206	30	9.2
PPS-1460-JSA	15-1/4	387	1460-2040	332-463	12-3/4	324	158	4013	10"	492	223	60	18.4
PPS-1010-J	17-1/4	438	1010-1800	230-409	14	356	163	4140	10"	526	239	30	9.2
PPS-1780-KSA	17-1/4	438	1780-2420	404-550	14	356	170	4318	10"	575	261	60	18.4
PPS-1640-K	19-1/4	489	1640-2560	373-582	16	406	185	4699	10"	703	319	30	9.2
PPS-2520-KKA	19-1/4	489	2520-3180	573-723	16	406	204	5182	12"	754	342	60	18.4

Pérdida de carga: Típicamente 9-14 pies (2.74-4.27 m)  
 Tamaño máximo de partícula: 1/4 pulgada (6.3mm)  
 Concentración máxima de partícula: 1,000 ppm

Cada Modelo de la Serie de Protección de Bombas ha sido diseñado para un rango de caudal específico y con la observación de ciertas restricciones. Para asegurar el máximo rendimiento del separador seleccione cuidadosamente el modelo apropiado. La selección de un modelo mayor o menor que el recomendado puede afectar el rendimiento. Utilice esta información para seleccionar el modelo de acuerdo al caudal de su bomba. Si se puede optar por dos o más modelos, seleccione la unidad con el caudal máximo más bajo. También tenga en cuenta el diámetro mínimo del pozo para el modelo seleccionado. Si el diámetro interno mínimo de su pozo es demasiado pequeño seleccione otro modelo que acomode el flujo de caudal y el diámetro interno mínimo de su pozo, o entre en contacto con la fábrica para asistencia específica.

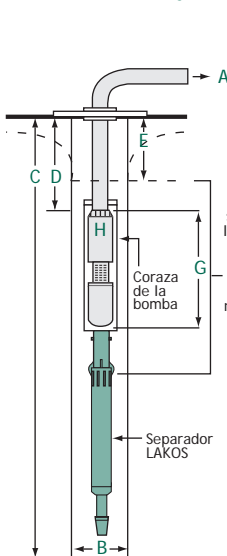
Estos datos son solamente para los separadores de bombas de turbina. Como la coraza de contención de una bomba sumergible requerida para un separador queda definida por las dimensiones reales de la bomba, no se pueden publicar especificaciones. Vea la hoja de trabajo (LS-423).

## Esquemáticas de Instalación

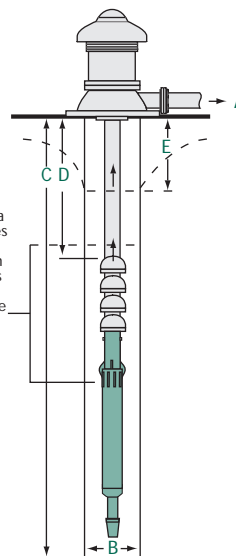
### Datos requeridos para la selección correcta del modelo:

- Máximo y mínimo caudal de la bomba
- Diámetro interno mínimo (I.D.) del pozo
- Profundidad del pozo
- Profundidad de instalación de la bomba
- Nivel dinámico (nivel de bombeo)
- Máximo diámetro de la bomba/ motor
- Longitud total de la bomba y del motor
- Tamaño de la tubería de subida de la bomba

Para bombas sumergibles



Para bombas turbina



**IMPORTANTE**  
 Los modelos de separadores con una sola letra en sus designaciones (por ej. D, E, F, etc.), requieren una inmersión de un mínimo de 30 pies (9.2m) por debajo del nivel mínimo dinámico de agua. Los modelos con tres letras en sus designaciones requieren una inmersión de un mínimo de 60 pies (18.3m). La mínima distancia debajo de la descarga de purga del separador es de (30 pies (9.2M)).

Los separadores LAKOS son fabricados y vendidos bajo una o más de las siguientes patentes de Estados Unidos:

3,289,608; 3,512,651; 3,568,837; 3,701,425;  
 3,947,364; 3,963,073; 4,027,481; 4,120,795;  
 4,123,800; 4,140,638; 4,147,630; 4,148,735;  
 4,305,825; 4,555,333; 5,320,747; 5,338,341;  
 5,368,735; 5,425,876; 5,571,416; 5,578,203;  
 5,622,545; 5,653,874; 5,894,995; 6,090,276;  
 6,143,175; 6,167,960; 6,202,543; Des. 327,693  
 y las patentes extranjeras correspondientes, incluyendo 600 12 329, 4-08 (Aleman) y EP 1 198 276 B1 (EU). Otras patentes de Estados Unidos y extranjeras pendientes.

## ¿Adónde va la arena?

### Garantía Limitada

Todos los productos fabricados y lanzados al mercado por esta corporación tienen la garantía de estar libre de defectos en cuanto a materiales o mano de obra por un período de por lo menos un año, a partir de la fecha de envío. Una extensión de la cobertura de la garantía se aplica en los siguientes casos:

Todos los Separadores LAKOS -  
5 Años de Garantía

Todos los otros componentes: 12 meses a partir de la fecha de instalación; si es instalado 6 meses después o más tarde de la fecha de embarque, la garantía se extenderá un máximo de 18 meses, a partir de la fecha de embarque.

Si se produce una falla, notifiquenos, dando una descripción completa del mal funcionamiento alegado. Incluya el número(s) del modelo, fecha de envío y condiciones de funcionamiento de dicho producto(s). Subsecuentemente nosotros evaluaremos esta información y, a nuestra elección, le suministraremos con información de servicio o instrucciones de envío y autorización de devolución de mercancías. Contra recibo prepago de dicho producto(s) al destino indicado, repararemos o reemplazaremos dicho producto(s), según nuestro criterio, y si se determina que es un defecto cubierto por la garantía, efectuaremos las reparaciones necesarias del producto o reemplazaremos dicho producto(s) a nuestras expensas.

Esta garantía limitada no cubre cualquier producto, daño o lesiones que ocurran como resultado de mal uso, negligencia, desgaste normal esperado, corrosión química, instalación inadecuada u operación contraria a las recomendaciones del fabricante. Tampoco cubre un equipo que haya sido modificado, manipulado imprudentemente o alterado sin autorización.

Esta garantía no establece o implica ninguna otra extensión de obligación y esta garantía en ningún evento cubre daños incidentales o consecuenciales, lesiones o costos que resulten de la falla de dicho(s) producto(s).

Sabemos que el procedimiento más común para deshacerse de la arena (y la objeción a este método) separada es descargarla bien profundo en el pozo de agua. Siempre ha sido, y siempre será una alternativa mejor que la abrasión que esta arena produce en la bomba, desgastándola y disminuyendo su eficiencia. Y aun cuando la acumulación de la arena en un pozo podría eventualmente requerir su evacuación (aunque muy raramente la requiere) este costo es mucho más bajo que la certeza de costosas reparaciones o reemplazos y el alto consumo de energía causado por bombas que operan a baja eficiencia.

Probablemente la arena nunca llenará el pozo. Extensivos estudios realizados por la Universidad de Ohio en los EE.UU., bajo la dirección de la National Water Well Association, desenmascararon el misterio de lo que un separador de arena para protección de bombas puede llevar a cabo para resolver el problema de un pozo arenoso. (Vea el ejemplar de octubre de 1985, del Water Well Journal). Esencialmente este estudio reveló que un separador de arena para protección de bombas ayuda a crear un equilibrio, eliminando virtualmente la entrada adicional de arena en un pozo.

Técnicamente el proceso se describe así:

1. La arena es arrastrada al pozo por la velocidad y eficiencia del agua de entrada al mismo.
2. El separador de arena extrae y descarga esta arena nuevamente al pozo, hasta que el pozo se llena hasta cierto nivel.
3. Cuando llega a este nivel, el patrón de flujo del agua que entra al pozo a través de las capas de formación del suelo, está suficientemente destorcido como para reducir su velocidad de entrada y eficiencia reales.
4. A esta eficiencia reducida, el agua ya no es capaz de arrastrar arena al pozo.
5. El separador de arena mantiene este equilibrio al evitar que la bomba evacue la arena, lo que podría fomentar las condiciones en las cuales el pozo arrastra mas arena.

Conclusión: La mayoría de las veces, la arena separada por un Separador Para Protección de Bombas LAKOS NO llenará el pozo y puede, por el contrario, realmente evitar la entrada de mas arena.

1365 North Clovis Avenue  
Fresno, California 93727  
Teléfono: (559) 255-1601  
Fax: (559) 255-8093  
Línea sin cargo: (800) 344-7205  
(USA, Canadá, México)  
Internet: [www.lakos.com](http://www.lakos.com)  
E-mail: [info@lakos.com](mailto:info@lakos.com)

 Impreso en papel reciclado SLS-384L (Rev. 6-06)