



INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MANUAL DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS SEPARADORES INDUSTRIALES JPX & JPL



1365 N. Clovis Avenue
Fresno, California 93727
(559) 255-1601
www.lakos.com

Declaration of Conformity

Manufacturer:

LAKOS Filtration Solutions
1365 N. Clovis Avenue
Fresno, California 93727
USA

We hereby declare that all LAKOS JPX/JPL High Performance Liquid-Solid Separators, to which this declaration relates, are in conformity with the quality standards set forth by the LAKOS Corporation.

LAKOS Filtration

Contenido:

Declaración de conformidad

1. Garantía limitada
2. Introducción
3. Principio de operación
- 3.1 Descripción general de la pérdida de presión
- 3.2 Aro de transferencia anular
4. Inspección del envío
5. Almacenamiento prolongado
6. Interpretación de la placa de datos
- 6.1 Clave de tipo del número de modelo
7. Tipo de separador
8. Condiciones de operación
9. Cimientos
- 9.1 Juntas de expansión
10. Protección contra congelación
11. Instalación
- 11.1 Tubería de entrada y descarga
- 11.2 Orientación de la tubería
- 11.3 Carrete de conexión
12. Operación
13. Separadores múltiples
- 13.1 Separadores en serie
- 13.2 Separadores en paralelo
14. Sistemas de filtración secundaria
15. Purga del separador
- 15.1 Métodos de purga
16. Mantenimiento
- 16.1 Acoplamiento estriado
- 16.2 Limpieza del orificio para la mano
17. Piezas de repuesto
18. Resolución de problemas

1. Garantía limitada

Los productos LAKOS son probados en la fábrica para verificar su cumplimiento con las más estrictas normas de calidad de la industria de la filtración.

Consulte www.lakos.com/warranty para obtener información sobre la garantía de este y otros productos LAKOS.

2. Introducción

Los separadores líquido-sólido de alto desempeño JPX/JPL se basan en un método de filtración de acción centrífuga del que LAKOS es pionero. Con diseños Swirlex Slots™ y Vortube™ patentados, los separadores LAKOS JPX (accesible) y JPL (no accesible) están diseñados y fabricados para eliminar sólidos de líquidos. Cada modelo está fabricado para usarse en una gama específica de flujos, en la que brindará la máxima eficiencia y el mejor desempeño de eliminación de sólidos. Los separadores JPX/JPL son apropiados para la filtración de sólidos suspendidos en agua y otros líquidos no viscosos en el sector industrial, de tratamiento de agua y otros. Algunas de las características más notables de los separadores industriales JPX/JPL son:

- Alto desempeño
- Facilidad de mantenimiento
- Acceso a la cámara superior (modelos JPX)
- Tamaño compacto y huella pequeña
- Fiabilidad y robustez
- Funcionamiento silencioso
- Sin piezas móviles

Para obtener información adicional sobre los separadores industriales JPX/JPL o acerca de otros productos y servicios de LAKOS, visite nuestro sitio web en www.lakos.com.

3. Principio de operación

Los separadores líquido-sólido de alto desempeño LAKOS JPX/JPL se diseñaron de manera específica para eliminar sólidos de líquidos.

Al ingresar, los líquidos y sólidos pasan por las cavidades Swirlex Slots™ internas y son aceleradas hacia la cámara de separación, donde los sólidos más pesados que el líquido transportador son separados centrífugamente y se acumulan en la cámara de recolección del separador para ser purgados después. El líquido (libre de sólidos separables y asentables) es dirigido hacia el vórtice y luego hacia arriba por la salida del separador. Vea la figura 1.

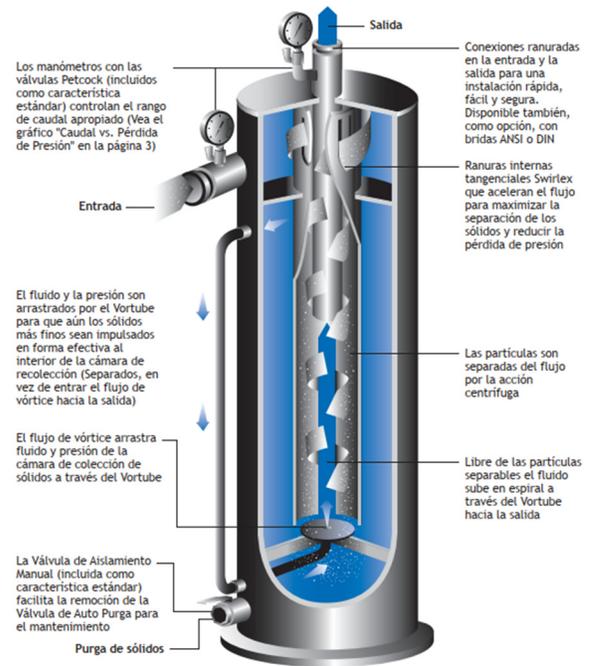


Fig. 1 Principio de operación.

3.1 Descripción general de la pérdida de presión

Los separadores LAKOS convierten una pequeña cantidad de energía del flujo (el producto del caudal, o la velocidad del líquido que pasa por los conductos, y la presión estática del líquido y los sólidos), en

- acción centrífuga
- aceleración del líquido y los sólidos
- creación de un vórtice
- fricción

Mediante este proceso en el separador, los sólidos separables son eliminados del líquido.

Dado que el caudal se mantiene constante dentro del separador, el líquido y los sólidos se aceleran al pasar por el separador conforme los conductos cambian de tamaño, forma y dirección. El consumo de energía se observa como una reducción en la presión estática, o pérdida de presión, en el separador. $\Delta P_{\text{separador}} = P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}$.

En los separadores líquido-sólido de alto desempeño LAKOS JPX/JPL, la pérdida de presión en el separador ($\Delta P_{\text{separador}}$) será de 3 a 12 psi (0,2 a 0,8 bar), dependiendo de la aplicación específica.

3.2 Aro de transferencia anular

Los separadores industriales LAKOS JPX están disponibles con la configuración opcional de aro de transferencia anular (Annular Transfer Ring, ATR). Esta tecnología, que se utiliza en lugar de ranuras, es beneficiosa en las aplicaciones donde es necesario separar materiales fibrosos, correosos o de forma alargada, del agua y otros líquidos no viscosos. Vea la figura 2.

Para obtener información adicional, consulte la publicación de LAKOS, Aro de transferencia anular (ATR), número de literatura LS- 634, en www.lakos.com.

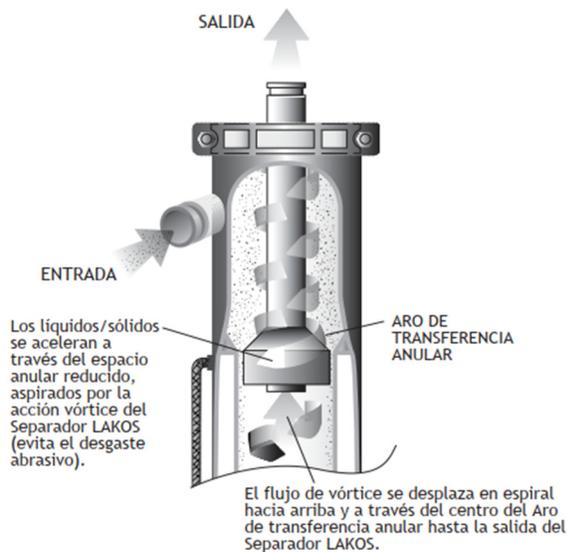


Fig. 2 JPX con aro de transferencia anular.



Advertencia

Lea estas instrucciones antes de la instalación. La instalación y la operación deben cumplir con los reglamentos locales y los códigos aceptados de buenas prácticas.



Advertencia

Si no se observan estas instrucciones, podrían ocurrir lesiones personales.

Solo el personal calificado debe llevar a cabo la instalación, la operación y el mantenimiento de este equipo.

Importante

Este manual contiene información importante y útil para la operación y el mantenimiento correctos de los separadores LAKOS. También contiene instrucciones importantes para evitar posibles accidentes y daños, y para garantizar un funcionamiento seguro y libre de fallas.

Conserve este manual cerca del separador para consultas futuras.

4. Inspección del envío

Dependiendo del tamaño, los separadores líquido-sólido de alto desempeño LAKOS JPX/JPL se entregan (de manera estándar) en cajas o sobre patines de madera abiertos, ambos apropiados para transporte con montacargas o un vehículo similar.

- a. Los medidores de presión (2) y los componentes de montaje asociados se empaquetan por separado.
- b. Las patas de apoyo (modelos de bajo perfil) se desmontan para el envío.
- c. Se colocan cubiertas protectoras en las conexiones de entrada, salida y salida de purga.

Se proveen argollas de levantamiento, localizadas en el costado del separador o en la zona de la cámara superior. El separador debe transportarse con equipo aprobado, capaz de soportar la carga.



Advertencia

El transporte incorrecto puede causar lesiones personales. El punto de levantamiento siempre debe estar por encima del centro de gravedad del separador. Vea la figura 3.

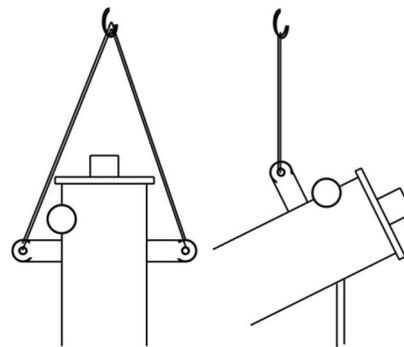


Fig. 3 Levantamiento correcto.

INSTRUCCIONES DE LAKOS

El contenedor de envío ha sido diseñado de manera específica para evitar daños durante el envío. Examine el separador y las demás piezas provistas en busca de posibles daños ocurridos durante el envío. Debe tenerse cuidado de NO dejar caer el separador o manipularlo de manera incorrecta. Como precaución, el separador debe permanecer en el contenedor de envío hasta que esté listo para instalarse.

5. Almacenamiento prolongado

Si el separador no se instala en el momento de recibirlo y es necesario almacenarlo durante un período prolongado, haga lo siguiente:

Importante Pueden ocurrir daños al separador si no se brinda la protección apropiada y no se tiene el cuidado debido durante el almacenamiento. Además, podría invalidarse la cobertura de la garantía limitada.

El embalaje estándar de LAKOS protege el equipo de manera adecuada contra daños durante el envío y el transporte de entrega al sitio, hasta antes de ponerlo en operación. Para el almacenamiento prolongado después de la entrega, es necesario considerar las necesidades adicionales de embalaje, preservación y cuidado (por parte de terceros).

A. Almacenamiento de corta duración (hasta 6 meses)

- El separador debe almacenarse sobre una superficie plana y nivelada, en un entorno seco, libre de polvo y alejado de la intemperie. Todas las superficies deben estar separadas del suelo.
- La temperatura ambiente debe ser de 40 - 120 F (4 - 49 C).
- Aplique inhibidores de óxido a todas las superficies expuestas de acero al carbono y hierro fundido.
- Recubra las superficies pintadas que hayan tenido rasguños o daños.
- Todas las aberturas deberán estar cubiertas o taponadas y contar con protección apropiada.
- Compruebe que las placas de datos y demás marcas o etiquetas de identificación estén intactas, protegidas y seguras.

B. Almacenamiento de larga duración (hasta 12 meses)

Siga los requisitos descritos arriba para el almacenamiento de corta duración, más:

- El separador deberá estar totalmente embalado en una caja.
- Aplique desecantes para mantener seco el contenido.

Inspeccione el separador cada mes para asegurar que no tenga daños. Realice las reparaciones con prontitud.

6. Interpretación de la placa de datos

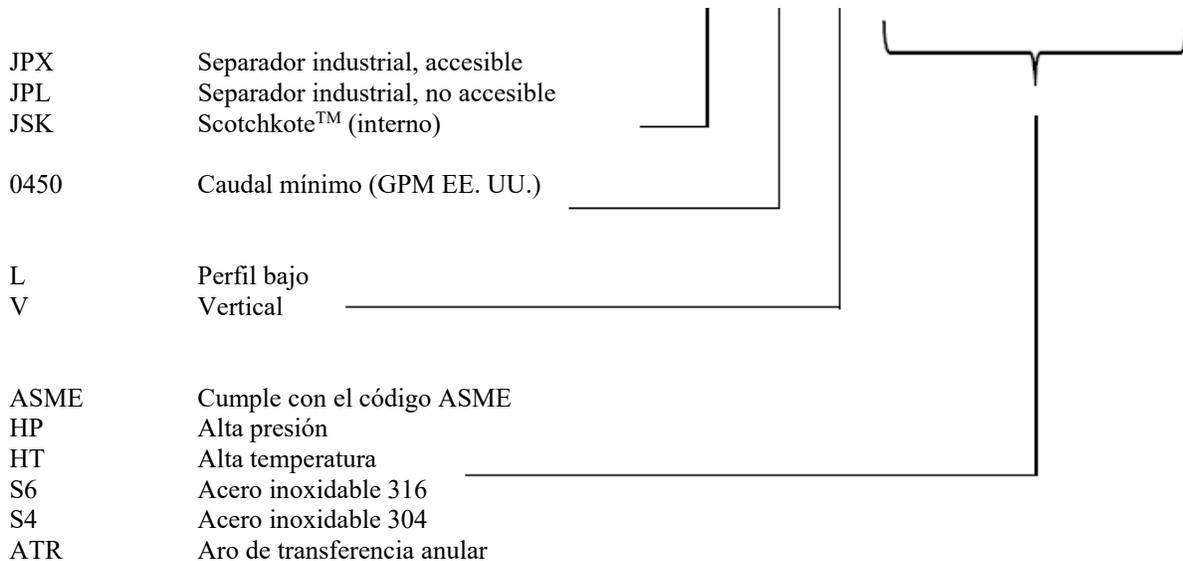


Fig. 4 Información de la placa de datos.

- Información de la placa de datos:
 - Separadores líquido-sólido de alto desempeño JPX/JPL
 - Descripción y tipo de producto
 - Tamaño de conexión (pulgadas)
 - Caudal de operación específico (gpm EE. UU.)
 - Caudal de operación específico (m³/h)
 - Diferencial de presión en el separador (psi)
 - Diferencial de presión en el separador (bar)
 - Presión de trabajo máxima (psi/bar)
 - Número de producción

6.1 Clave de tipo del número de modelo

JPX – 0450 - V / ASME / HP / HT / S6 / ATR



7. Tipo de separador

- Compruebe que el número de modelo indicado en la placa de datos (montada en la camisa) corresponda al pedido. Vea la figura 5.

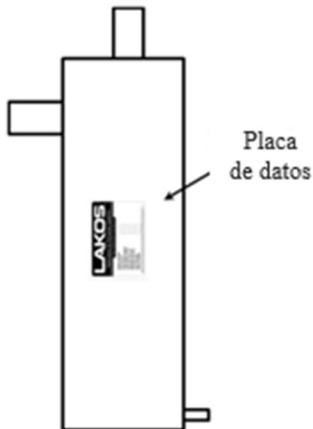
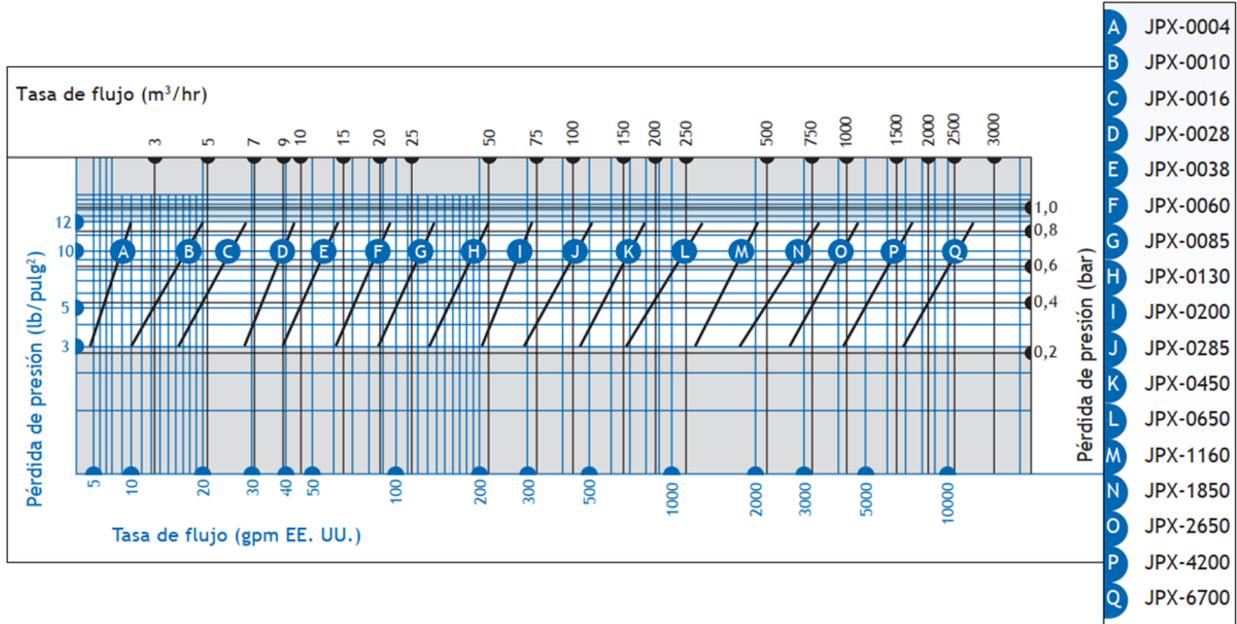


Fig. 5 Localización de la placa de datos.

8. Condiciones de operación

- | | |
|----------------------------------|--|
| • Caudal | 4 – 12,750 US gpm (1 – 2,895 m ³ /hr) |
| • Temperatura máxima del líquido | 180 F (82 C) |
| • Presión de trabajo máxima | 150 psi (10.3 bar) |
| • Pérdida de presión | 3 - 12 psi (0.2 – 0.8 bar) |
| • Tamaño máximo de los sólidos | Ø 1/4 inch (6.3 mm); modelos JPX/JPL 0004 - 0016
Ø 3/8 inch (9.5 mm); modelos JPX/JPL 0028 - 6700 |

Flujo y pérdida de presión de separador JPX



Modelo y flujo de separador JPX

Modelo*	Rango de flujos		Acoplamiento ranurado para entrada/salida**	Tamaño de purga N.P.T. macho	Capacidad de la cámara de recolección		Peso vacío		Peso con agua	
	gpm EE. UU.	m ³ /hr			Gal	litros	lb	kg	lb	kg
JPX-0004	4-10	1-2,5	1/2" NPT**	1"	0,09	0,3	23	10,4	37	16,8
JPX-0010	10-20	2,5-4,5	3/4" NPT**	1"	0,11	0,4	48	21,8	61	27,7
JPX-0016	16-30	4 -7	1"	1"	0,15	0,6	53	24,0	68	30,8
JPX-0028	28-45	7-10	1-1/4"	1-1/2"	0,27	1,0	84	38,1	101	45,8
JPX-0038	38-65	9-15	1-1/2"	1-1/2"	0,4	1,5	107	48,5	140	63,5
JPX-0060	60-100	14-23	2"	1-1/2"	0,8	3,0	188	85,3	259	117,5
JPX-0085	85-145	19-33	2-1/2"	1-1/2"	0,8	3,0	229	103,9	313	142,0
JPX-0130	130-225	30-51	3"	1-1/2"	0,8	3,0	241	109,3	329	149,2
JPX-0200-L JPX-0200-V	200-325	45-74	4"	1-1/2"	1,6 4,4	6,1 16,7	448 384	203,2 174,2	640 605	290,3 274,4
JPX-0285-L JPX-0285-V	285-525	65-120	4"	1-1/2"	2,1 5,4	7,9 20,5	579 488	262,6 221,4	898 781	407,3 354,3
JPX-0450-L JPX-0450-V	450-825	102-187	6"	1-1/2"	2,8 6,7	10,6 25,4	763 690	346,1 313,0	1203 1132	545,7 513,5
JPX-0650-L JPX-0650-V	650-1200	150-275	6"	1-1/2"	4,3 10,4	16,3 39,4	966 921	438,2 417,8	1664 1578	754,8 715,8
JPX-1160-L JPX-1160-V	1160-2150	265-490	8"	1-1/2"	8,6 20,5	32,6 77,6	1388 1378	629,6 622,3	2704 2627	1226,5 1191,6
JPX-1850-L JPX-1850-V	1850-3400	420-775	10"	2"	15,0 31,5	56,8 119,2	2141 2255	971,1 1022,9	4008 3977	1818,0 1803,9
JPX-2650-L JPX-2650-V	2650-4900	600-1115	12"	2"	23,5 51,1	89,0 193,4	3664 3186	1662,0 1445,1	7732 6532	3507,2 2962,9
JPX-4200-L JPX-4200-V	4200-7800	950-1775	16"	3"	52,2 99,3	197,6 375,9	6024 5761	2732,4 2613,1	13102 12867	5942,9 5836,3
JPX-6700-L JPX-6700-V	6700-12750	1520-2895	20"	3"	81,0 162,3	306,6 614,4	8476 8092	3844,6 3670,5	19612 19339	8895,8 8772,0

* Los modelos que terminan en "L" son de perfil bajo. "V" de perfil vertical.

** Las entradas/salidas pueden ser especificadas con bridas ANSI o bridas DIN; los modelos JPX-0004 y JPX-0010 tienen roscas N.P.T. macho estándar (se dispone de roscas BSP (británicas) o JIS (japonesas)); se dispone de otros modelos con roscado opcional.

Máxima presión nominal: 10,3 bar (150 lb/pulg²); consulte con la fábrica en caso de requerir presiones más altas

Rango de pérdida de presión: 0,2 - 0,8 bar (3 - 12 lb/pulg²)

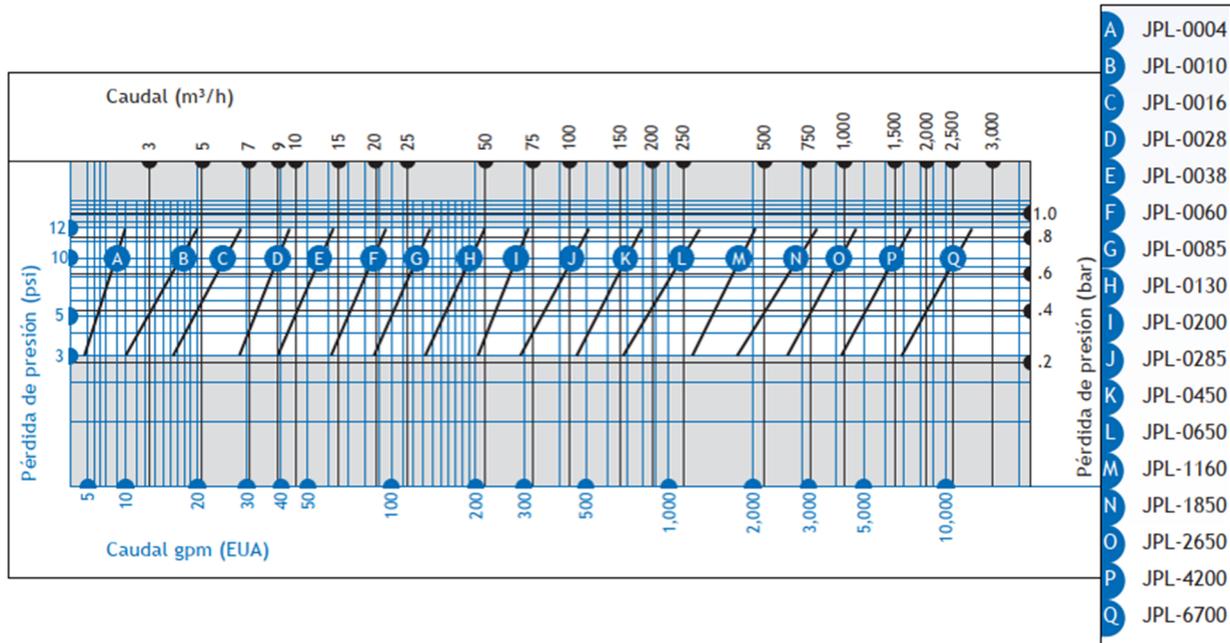
Máxima temperatura nominal: 82,2°C (180°F); consulte con la fábrica en caso de requerir temperaturas más altas.

Tamaño máximo de partícula: modelos JPX-0016 y más pequeños - 6 mm (0,25 pulg); todos los demás modelos - 9 mm (0,375 pulg).

Materiales (estándar es acero al carbono): Domos - A-234/516 GR70. Cañones exteriores y boquillas - A-53B/106B o equivalente. Cabezales planos - A-36/516 GR70.

Revestimiento de pintura: uretano acrílico, pulverizado en color azul real.

Flujo y pérdida de presión de separador JPL



Modelo y flujo de separador JPL

Modelo*	Rango de Caudal		Acoplamiento roscado de entrada/salida**	Tamaño del macho de purga N.P.T.	Capacidad de la cámara de recolección		Peso		Peso con agua	
	gpm (EUA)	m ³ /h			gal.	litros	lbs.	kg	lbs.	kg
JPL-0004	4-10	1-2.5	1/2" NPT**	1"	0.09	0.3	22	10	25	11
JPL-0010	10-20	2.5-4.5	3/4" NPT**	1"	0.11	0.4	31	14	37	17
JPL-0016	16-30	4 -7	1"	1"	0.15	0.6	36	16	47	21
JPL-0028	28-45	7-10	1-1/4"	1-1/2"	0.27	1.0	53	24	71	32
JPL-0038	38-65	9-15	1-1/2"	1-1/2"	0.4	1.5	78	35	108	49
JPL-0060	60-100	14-23	2"	1-1/2"	0.8	3.0	138	63	209	95
JPL-0085	85-145	19-33	2-1/2"	1-1/2"	0.8	3.0	182	83	266	121
JPL-0130	130-225	30-51	3"	1-1/2"	0.8	3.0	190	86	278	126
JPL-0200	200-325	45-74	4"	1-1/2"	1.6	6.1	302	137	482	219
JPL-0285-L JPL-0285-V	285-525	65-120	4"	1-1/2"	2.1 5.4	7.9 20.5	482 446	219 203	792 730	360 332
JPL-0450-L JPL-0450-V	450-825	102-190	6"	1-1/2"	2.8 6.7	10.6 25.4	705 664	321 302	1169 1099	531 500
JPL-0650-L JPL-0650-V	650-1200	150-275	6"	1-1/2"	4.3 10.4	16.3 39.4	888 857	404 390	1586 1513	721 688
JPL-1160-L JPL-1160-V	1160-2150	265-490	8"	1-1/2"	8.6 20.5	32.6 77.6	1324 1344	602 611	2649 2598	1204 1181
JPL-1850-L JPL-1850-V	1850-3400	420-775	10"	2"	15.0 31.5	56.8 119.2	1777 1861	808 846	3919 3875	1781 1761
JPL-2650-L JPL-2650-V	2650-4900	600-1115	12"	2"	23.5 51.1	89.0 193.4	2092 3079	1319 1340	6094 6112	2770 2778
JPL-4200-L JPL-4200-V	4200-7800	950-1775	16"	3"	52.2 99.3	197.6 375.9	4824 5324	2193 2420	11541 11694	5246 5316
JPL-6700-L JPL-6700-V	6700-12750	1520-2895	20"	3"	81.0 162.3	306.6 614.4	7408 8127	3367 3694	18260 18455	8300 8389

* Los modelos que terminan con "L" son de bajo inclinado, "V" es para perfil vertical

** La entrada / salida puede ser especificada también con bridas ANSI o DIN; JPL - 0004 y JPL -0010 son N. P.T. macho estándar (disponible con roscas BSP o roscas JIS); otros modelos disponibles también con roscas opcionales

La especificación máxima de presión: 150 psi (10,3 bar); consulte con la fábrica si tiene requerimientos mayores de presión.

Rango de pérdida de presión: 3 - 12 psi (0,2 - 0,8 bar)

Tamaño máximo de la partícula: JPL -0016 y menores - 0,25 pulgadas (6mm); todos los otros modelos - 0,375 pulgadas (9mm).

Material (acero al carbono estándar): Doms A285C/516 GR70, 0,25 pulgadas (6mm) de espesor mínimo.

Otras partes A-36, A-53B u otros grados de calidad, 0,25 pulgadas (6mm) de espesor mínimo; disponibles con recubrimientos especiales y otros materiales; consulte a la fábrica.

Recubrimiento de pintura: Uretano acrílico, azul real aplicado a soplete

9. Cimientos

Debe usarse hormigón o un material similar para los cimientos, a fin de establecer una base de montaje segura y estable para el separador. El separador debe colocarse sobre una superficie plana, nivelada y sólida. El separador debe sujetarse al piso o a los cimientos utilizando todos los puntos de conexión de

montaje provistos. Se recomienda el uso de pernos de anclaje.

Importante

Al determinar los requisitos de los cimientos, cerciőrese de considerar el peso del separador totalmente húmedo.

Consulte en este manual las tablas *Modelo y flujo de separador JPX* y *Modelo y flujo de separador JPL*, respectivamente, para conocer el peso del separador con agua.

Si el separador está montado en una pared o en el techo, podrían requerirse estabilizadores. No permita que el separador cuelgue de la tubería.

Los tubos de entrada y descarga deben tener soporte independiente para minimizar la tensión ejercida por los tubos sobre el separador.

Para evitar la transmisión de vibraciones al edificio, podría ser necesario aislar los cimientos del separador de las partes del edificio mediante amortiguadores de vibración. Consulte con el proveedor de los amortiguadores de vibración para determinar el tipo y tamaño apropiados. Si se utilizan amortiguadores de vibración, siempre deben colocarse juntas de expansión en las conexiones de la tubería del separador para minimizar la tensión en los tubos.

9.1 Juntas de expansión

Se instalan juntas de expansión por las siguientes razones, y se recomienda utilizarlas:

1. Para absorber las expansiones y contracciones en la tubería como consecuencia de la expansión térmica, por ejemplo.
2. Para reducir la tensión mecánica relacionada con incrementos repentinos en la presión de la tubería.
3. Para aislar el ruido transmitido por la estructura mecánica de la tubería.

Importante No deben instalarse juntas de expansión para compensar imprecisiones en la tubería.

Deben colocarse válvulas de aislamiento en ambos lados del separador para evitar que se drene el sistema durante la limpieza o el mantenimiento.

10. Protección contra congelación

Los separadores que no se utilizarán durante períodos de helada deberán drenarse para evitar daños. Siga estas instrucciones a continuación.

1. Apague el interruptor de desconexión principal para poner el sistema fuera de operación.
2. Cierre las válvulas de aislamiento antes y después del separador.
3. Drene el separador abriendo la conexión de salida de purga de sólidos.



Advertencia

Bloquee el interruptor de desconexión principal con un candado para asegurar que la fuente de alimentación no pueda ser encendida por accidente.

Recuerde abrir las válvulas de aislamiento antes de volver a poner en operación el separador.

Importante Al trabajar en temperaturas inferiores al punto de congelación, asegúrese de proteger la cámara de recolección del separador y toda la tubería de purga contra la congelación.

Nota Puede usarse la aplicación de calor y el aislamiento para evitar que el líquido se congele en el separador y en la tubería de salida de purga.

11. Instalación



Advertencia

No utilice el separador hasta que esté bien instalado.

Importante Los separadores líquido-sólido de alto desempeño JPX/JPL se entregan con cubiertas en las conexiones de entrada, salida y salida de purga. Es necesario retirar las cubiertas antes de efectuar las conexiones de tubería. Inspeccione las conexiones en busca de daños y materiales extraños antes de conectar los tubos.

Importante Antes de la instalación, revise lo siguiente:

1. Que el modelo y la configuración del separador correspondan al pedido.
2. Que no haya piezas visibles dañadas.

3. Que no haya materiales extraños en las conexiones de entrada, salida o purga.
El separador puede instalarse de manera vertical o inclinada (perfil bajo), según el modelo provisto. Vea la figura 6.

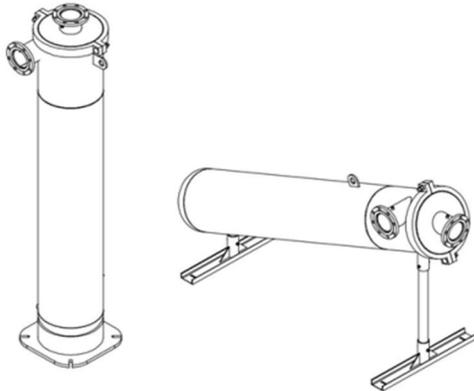


Fig. 6 Separador: modelos verticales y de perfil bajo. (Se muestra con las conexiones opcionales con brida).

Las etiquetas en las conexiones de tubería indican la dirección de flujo del líquido por el separador. Vea la figura 7.

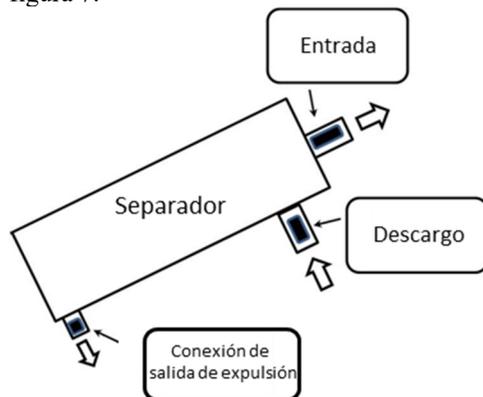


Fig. 7 Etiquetas de conexión. Indican el propósito y la dirección de flujo.

11.1 Tubería de entrada y descarga

La tubería de entrada y descarga debe tener el tamaño apropiado y los tramos deben ser tan cortos y rectos como resulte posible, a fin de minimizar la turbulencia y mejorar el desempeño del separador (tramo recto de por lo menos cuatro diámetros de tubo antes y después de las conexiones con el separador). Evite usar conectores, válvulas o accesorios innecesarios.

Los tubos, las válvulas y los conectores deben tener, como mínimo, el mismo diámetro que las conexiones

del separador, o su tamaño e instalación deben corresponder a las buenas prácticas de tubería para reducir las velocidades excesivas del fluido y las pérdidas por fricción en los tubos.

Nota Los tubos, las válvulas y los conectores deben tener una homologación de presión igual o mayor que la presión máxima del sistema.

La tubería deberá tener el soporte apropiado para reducir los esfuerzos térmicos y mecánicos en el separador.

Se requieren medidores de presión (provistos) en las conexiones de entrada y salida para monitorear el desempeño del sistema.

- Debe instalarse con una válvula de cierre y los componentes de montaje provistos.

Importante Debe instalarse un cedazo de tamaño apropiado antes de la entrada del separador para capturar los materiales orgánicos o sólido mayores de 1/4" (6,3 mm) de diámetro (modelos JPX/JPL 0004 a 0016) o mayores de 3/8" (9,5 mm) de diámetro (modelos JPX/JPL 0028 a 6700).

Se recomienda usar un medidor de flujo para monitorear el caudal en el separador. Para obtener un funcionamiento correcto, el medidor de flujo debe instalarse antes del separador y de conformidad con las recomendaciones del fabricante.

Los orificios de ventilación de aire deben colocarse en el punto más alto de la tubería de descarga para expulsar y eliminar el aire atrapado, con lo cual se elimina una fuente de vibración excesiva en el sistema.

Debe instalarse una válvula de estrangulación (por ejemplo, de mariposa o de compuerta) en la tubería de descarga para:

- garantizar una contrapresión mínima de 5 psi (0,3 bar).
- proveer un medio para controlar el caudal del separador, a fin de optimizar el funcionamiento.
- proveer una manera de aislar el separador para fines de mantenimiento.

Importante Una descarga abierta e irrestricta a un foso o sumidero, por ejemplo, causará el funcionamiento inaceptable del separador. Vea la figura 8.

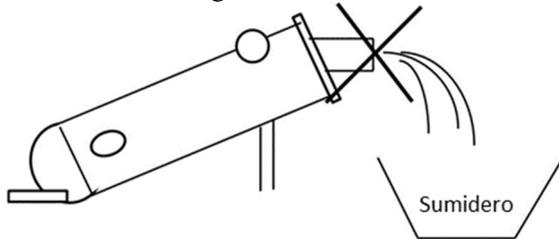


Fig. 8 No se permite una descarga abierta.

11.2 Orientación de la tubería

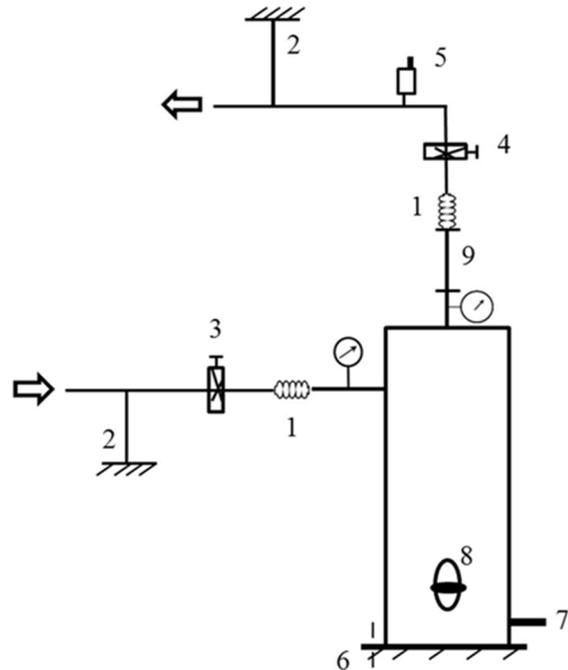
Para minimizar y controlar la vibración en el separador y en la tubería asociada, se recomienda verificar la orientación correcta de la tubería de entrada y descarga del separador. Vea la figura 9. Configuraciones aceptables recomendadas:



Fig. 9 Orientación recomendada para la tubería.

Nota La tubería del sistema, las juntas de expansión, los soportes de tubos, las válvulas, los pernos de anclaje y los componentes de montante asociados son provistos por terceros. Vea la figura 10.

Nota Conecte los componentes de purga y el equipo de manejo de sólidos a la conexión de salida de purga para descargar los sólidos separados del separador. Vea **Purga del separador**.



#	Descripción
1.	Junta de expansión
2.	Soporte de tubería
3.	Válvula de aislamiento
4.	Válvula de acelerador/aislamiento
5.	Salida de aire
6.	Pernos de anclaje
7.	Conexión de salida de purga
8.	Agüero de la mano de limpiar
9.	Carrete de conexión

Fig. 10 Bosquejo que muestra la posición de las juntas de expansión, las válvulas de aislamiento y los soportes de tubería.

Compruebe que no se permita un vacío o una presión negativa en la tubería. Esto podría ocurrir como resultado de, por ejemplo, una tubería de descarga con pendiente descendente al alejarse del separador, o por una bomba de refuerzo flujo abajo. En estos casos, instale una válvula de estrangulamiento como rompe vacío (por ejemplo, una válvula de compuerta o de mariposa) entre el separador y la fuente de presión negativa. Ajuste la válvula hasta que la pérdida de presión en el separador ($\Delta P_{\text{separador}}$) esté dentro de los límites de operación aceptables para el funcionamiento correcto del separador. Límites recomendados de pérdida de presión: 3 a 12 psi (0,2 a 0,8 bar). ($\Delta P_{\text{separador}} = P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}$). Vea las figuras 11, 12 y 13.

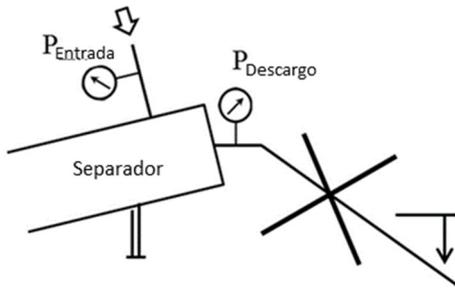


Fig. 11 No se permite una fuente de presión negativa. (Mostrado: tubería de descarga con pendiente descendente).

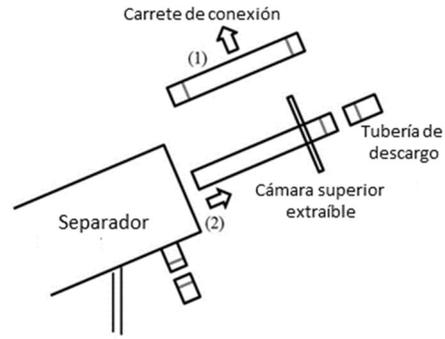


Fig. 14 Modelos JPX. Cámara superior removible y accesible.

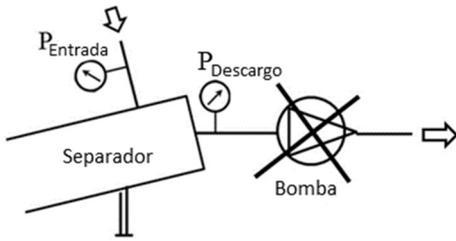


Fig. 12 No se permite una fuente de presión negativa. (Mostrado: bomba flujo abajo).

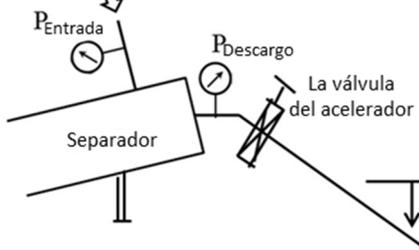
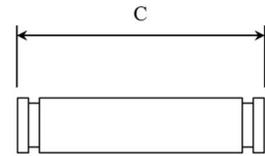


Fig. 13 Fuente de presión negativa con válvula de estrangulamiento (se muestra con rompe vacío).

11.3 Carrete de conexión

Los separadores líquido-sólido de alto desempeño JPX están equipados con una cámara superior removible y accesible. Para facilitar el desmontaje de la cámara superior (2) para fines de mantenimiento, se recomienda instalar un carrete de conexión (1), vendido por separado, en la tubería de descarga, inmediatamente flujo abajo del separador. Vea las figuras 14 y 15.



Model	Inlet/Outlet in	Purge Outlet NPT (Male)	Connecting Spool		
			Pipe Size in	Length C	
				in	mm
JPX-0004	1/2 NPT	1	1/2 NPT	6	152
JPX-0010	3/4 NPT	1	3/4 NPT	7	178
JPX-0016	1	1	1	7	178
JPX-0028	1-1/4	1-1/2	1-1/4	7	178
JPX-0038	1-1/2	1-1/2	1-1/2	8	203
JPX-0060	2	1-1/2	2	11	279
JPX-0085	2-1/2	1-1/2	2-1/2	15	381
JPX-0130	3	1-1/2	3	16	406
JPX-0200-V/L	4	1-1/2	4	21	533
JPX-0285-V/L	4	1-1/2	4	21	533
JPX-0450-V/L	6	1-1/2	6	24	610
JPX-0650-V/L	6	1-1/2	6	24	610
JPX-1160-V/L	8	1-1/2	8	30	762
JPX-1850-V/L	10	2	10	33	838
JPX-2650-V/L	12	2	12	38	965
JPX-4200-V/L	16	3	16	51	1295
JPX-6700-V/L	20	3	20	60	1524

Fig. 15 Dimensiones del carrete de conexión. Modelos JPX.

12. Operación

Importante La válvula de aislamiento del lado de entrada DEBE estar totalmente abierta durante el funcionamiento.

Importante Cada separador está diseñado para usarse con una gama específica de flujos, en la que brindará la máxima eficiencia y el mejor desempeño de eliminación de sólidos.
Cualquier desviación con respecto a

estas especificaciones afectará el funcionamiento del separador.

Importante La presión de entrada del separador (P_{entrada}) debe ser mayor o igual que los requisitos de presión flujo abajo más 20 psi (1,4 bar). ADEMÁS, la carga flujo abajo DEBE ser de por lo menos 5 psi (0,3 bar). (Vea la tabla *Flujo y pérdida de presión* en este manual).

- ❖ $P_{\text{entrada}} \geq P_{\text{carga flujo abajo}} + 20 \text{ psi}$
- ❖ $P_{\text{carga flujo abajo}} \geq 5 \text{ psi}$

El separador debe encenderse contra una válvula de descarga parcialmente cerrada, que brinde contrapresión suficiente para llenar por completo el separador con líquido y facilitar la extracción de aire del sistema.

Nota La conexión del medidor de presión en el lado de salida del separador puede usarse como punto de evacuación para la extracción del aire. Vea la figura 16. Antes de encender:

- a. Abra la válvula de cierre debajo del medidor de presión del lado de salida.
- b. Retire el medidor de presión.
- c. Encienda el separador como se indica arriba.
- d. Se liberará aire por el orificio.
- e. Una vez que se haya eliminado el aire y se observe un chorro constante de líquido, cierre la válvula de cierre.
- f. Vuelva a instalar el medidor de presión.
- g. Abra la válvula de cierre. Compruebe que el medidor de presión funcione correctamente.

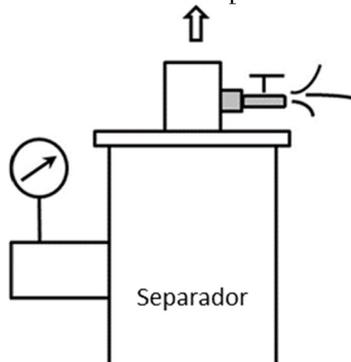


Fig. 16 Evacuación del aire. Conexión del medidor de presión de salida.

Después de eliminar el aire, deje pasar tiempo suficiente para que el sistema se estabilice y ajuste la

válvula de descarga para obtener la pérdida de presión deseada en el separador.

Nota Puede obtenerse el caudal aproximado en el separador. (Consulte la tabla *Flujo y pérdida de presión* provista en este manual):

1. Mida la diferencia o pérdida de presión en el separador ($\Delta P = P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}$).
2. Identifique el modelo de separador en la tabla.
3. Para una diferencia o pérdida de presión específica, avance horizontalmente por la tabla hasta el modelo del separador y luego hacia abajo para obtener el caudal. Vea la figura 17.

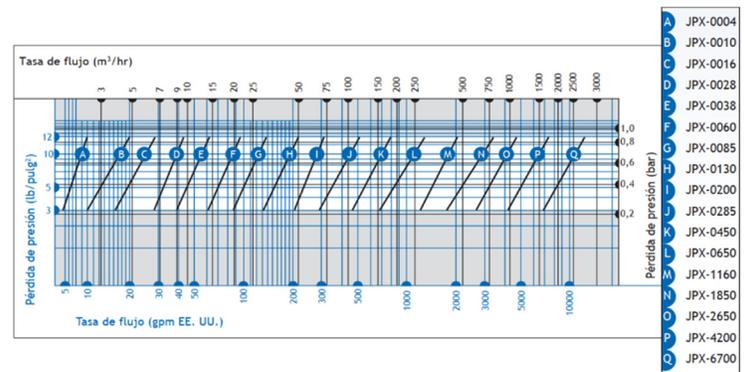


Fig. 17 Relación de caudal contra pérdida de presión.

13. Separadores múltiples

Si se conectan varios separadores a un múltiple de descarga común y todos están conectados a bombas independientes, DEBEN colocarse válvulas equilibrantes en la descarga de cada separador.

Las válvulas equilibrantes deben ajustarse para obtener una pérdida de presión en cada separador tal como si el separador funcionara de manera independiente. Compruebe que la pérdida de presión en cada separador corresponda al rango de operación del separador individual y al caudal de la bomba individual conectada. Vea la figura 18.

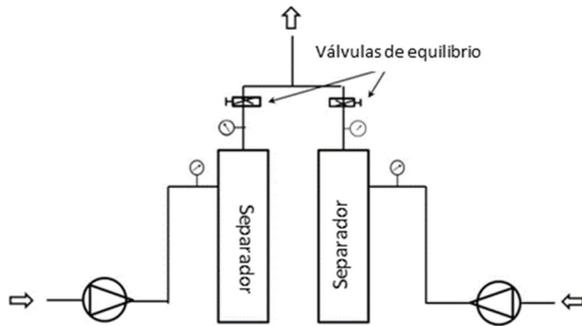


Fig. 18 Separadores conectados a un múltiple de descarga común con bombas independientes. Se requieren válvulas equilibrantes.

13.1 Separadores en serie

Se utilizan separadores dispuestos en una configuración en serie (en línea) para mejorar el desempeño de eliminación de sólidos. El caudal se mantiene igual.

Para un sistema de dos separadores, la pérdida de presión en el sistema (es decir, ambos separadores combinados) es igual a la pérdida de presión en el primer separador, más la pérdida de presión en el segundo separador. ($\Delta P_{\text{sistema}} = \Delta P_{\text{separador1}} + \Delta P_{\text{separador2}}$). Vea la figura 19.

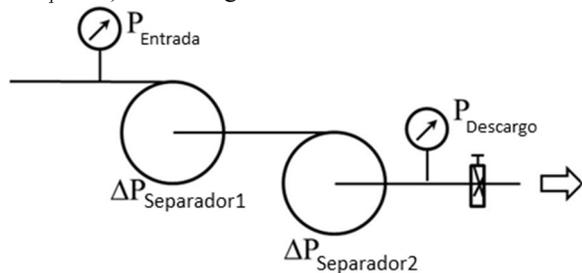


Fig. 19 Separadores en serie.

$$\Delta P_{\text{sistema}} = \Delta P_{\text{separador1}} + \Delta P_{\text{separador2}} = P_{\text{Entrada}} - P_{\text{salida}}$$

13.2 Separadores en paralelo

Se utilizan separadores dispuestos en una configuración en paralelo (múltiple común) para procesar caudales mayores. Vea la figura 20.

Importante Para separadores de modelos similares, DEBE equilibrarse la pérdida de presión en cada separador. ($\Delta P_{\text{separador1}} = \Delta P_{\text{separador2}}$).

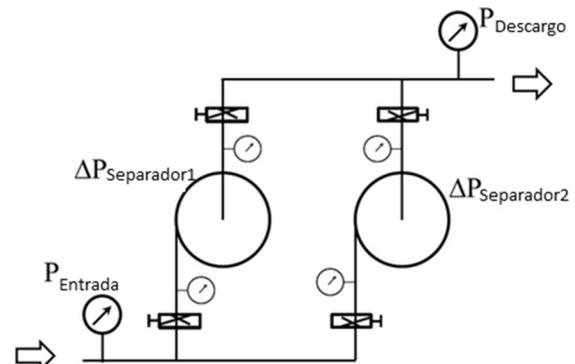


Fig. 20 Separadores en paralelo. Equilibre la pérdida de presión. Para separadores de modelos similares: $\Delta P_{\text{separador1}} = \Delta P_{\text{separador2}}$.
Nota: $\Delta P_{\text{sistema}} = P_{\text{Entrada}} - P_{\text{salida}}$.

14. Sistemas de filtración secundaria

Es común el uso de sistemas de filtración secundaria (más fina o de refinado) flujo abajo del separador.

Importante Debe tenerse cuidado para comprobar que el equipo flujo abajo del separador no impida el caudal mínimo requerido en el separador, lo que tendrá efectos negativos en el funcionamiento del mismo.

15. Purga del separador

Los separadores LAKOS deben purgarse regularmente para extraer los sólidos separados. Durante el funcionamiento normal, los sólidos se separan del líquido y se acumulan en la cámara de recolección.

Importante Para evitar el llenado excesivo, los sólidos deben evacuarse de manera periódica. Si no se hace, habrá efectos perjudiciales en el funcionamiento y se causarán daños graves al separador.

La frecuencia y la duración de la purga dependerán de la aplicación, del tipo de sólidos separados y de la tasa de acumulación. Para obtener información adicional sobre las directrices y recomendaciones de purga, consulte la publicación de LAKOS, *Purga y manejo de sólidos*, número de literatura LS-608, en www.lakos.com.

Para determinar la frecuencia de purga necesaria, purgue con regularidad al principio poniendo atención al volumen real de sólidos separados. La frecuencia de purga no deberá exceder el tiempo necesario para que la cámara de recolección se llene de sólidos. No debe permitirse que se acumulen sólidos en la cámara de recolección durante largos períodos. Como mínimo, se recomienda una purga diaria cuando el separador esté en operación. Incremente la frecuencia de purga si los sólidos tienden a compactarse con facilidad o firmemente.

La duración de la purga debe ser suficiente para evacuar todos los sólidos de la cámara de recolección del separador y enviarlos por la tubería de purga al punto de eliminación deseado. Se recomienda programar válvulas automáticas, en particular válvulas de bola motorizadas, para que se abran y purguen durante 20 a 25 segundos, como mínimo, para permitir tiempo suficiente para el enjuague de la cámara de recolección.

La capacidad de recolección de sólidos (volumen) se indica para cada modelo de separador en las tablas *Modelo y flujo de separador JPX* y *Modelo y flujo de separador JPL*, respectivamente, en este manual.

Los sólidos deben combinarse con una cantidad suficiente de líquido (dependiendo de la compactación, la tasa de acumulación y el tipo de líquido), para formar una lechada, a fin de facilitar una purga efectiva.

Nota La purga debe efectuarse con el separador LAKOS en operación. La presión dentro del separador expulsará los sólidos de la cámara de recolección por la conexión de salida de purga.

Nota Las lecturas de presión de los medidores localizados en las conexiones de entrada y salida del separador no son indicativas de la acumulación de sólidos y no pueden usarse para determinar los ciclos de purga.

Nota No debe permitirse que la purga continua exceda el 10 % del caudal de entrada del separador. Esto tendrá un efecto perjudicial en el funcionamiento del separador.

Importante Los separadores equipados con aro de transferencia anular (ATR) deben purgarse con mayor frecuencia y de manera más minuciosa, a fin de reducir el riesgo de la formación de puentes y la compactación de sólidos dentro de la cámara de recolección del separador. Vea la sección 3.2.

Se recomienda instalar una válvula manual en la conexión de salida de purga para facilitar las tareas de reparación y mantenimiento del equipo periférico de manejo de purga. Vea la figura 21.

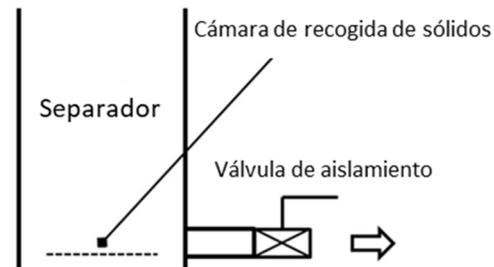


Fig. 21 Conexión de salida de purga con válvula de aislamiento.

Importante No purgue pendiente arriba. La razón de esto es asegurar que no haya tuberías obstruidas y que no se dificulte la eliminación de los sólidos.

Importante Los separadores conectados (en serie o en paralelo) DEBEN purgarse por separado. No una las líneas de purga. Vea la figura 22.

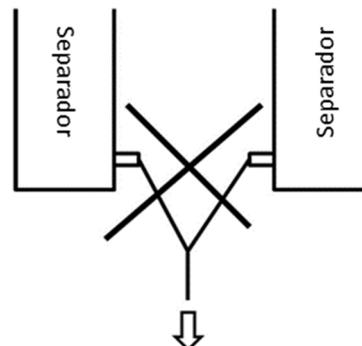


Fig. 22 Líneas de purga. No las una.

Nota:

1. Todos los componentes de montaje y equipo asociados para la purga deberán instalarse antes que los codos o giros en la tubería de purga.
2. Evite la presencia de varios codos y de puntos bajos donde los sólidos podrían acumularse y causar bloqueos.
3. No reduzca el tamaño del tubo con respecto al tamaño de la conexión de salida de purga. Las restricciones podrían causar bloqueos e impedir la purga correcta de los sólidos separados.
4. La tubería demasiado grande en la línea de purga podría permitir el asentamiento de sólidos en la tubería.
5. La tubería de purga deberá tener la menor longitud posible y no exceder 10 pies (3 m).
6. Los sólidos pueden purgarse a un desagüe o a un recipiente de filtración secundaria.
7. Los depósitos de purga deberán tener el tamaño apropiado para contener el volumen (sólidos y líquidos).
 - a. Volumen de purga estimado por ciclo (nota: depende del tamaño del separador, la presión del sistema, el caudal, etc.):
 - Para una salida de purga de 1":
 - 4 a 16 galones (15 a 61 litros)
 - Para una salida de purga de 1 1/2":
 - 10 a 45 galones (38 a 171 litros)
 - Para una salida de purga de 2":
 - 20 a 75 galones (76 a 285 litros)
 - Para una salida de purga de 3":
 - 45 a 130 galones (171 a 494 litros)

15.1 Métodos de purga:

Manual Puede instalarse una válvula de paso total recto en la conexión de salida de purga para purgar de manera intermitente los sólidos separados. Vea la figura 23.

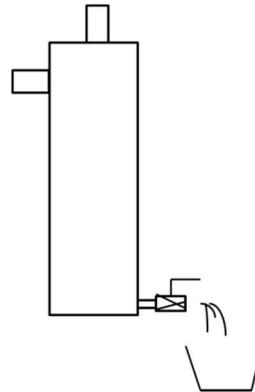


Fig. 23 Purga manual.

Semiautomática Puede usarse un recipiente con LAKOS Purge Bag Vessel (PBV) para capturar los sólidos separados y devolver el líquido limpio al sistema. El PBV permite la purga continua de los sólidos. Los sólidos se depositan en una bolsa de recolección aparte, sin interrupción de la filtración o del flujo del sistema. Al llenarse la bolsa, se vacía manualmente. Vea la figura 24. (Para obtener información adicional sobre el sistema PBV de LAKOS, consulte la literatura LS-687 de LAKOS).

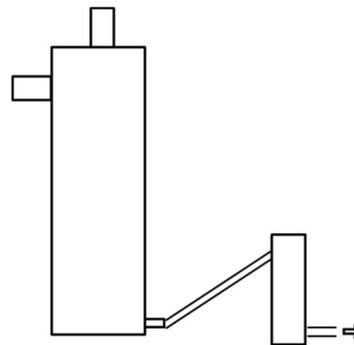


Fig. 24 Purga semiautomática a un recipiente con bolsa para purga (PBV).

Automática Puede usarse un sistema LAKOS AutoPurge para la purga automática de los sólidos. Los sistemas LAKOS AutoPurge están disponibles como válvulas de bola o de pellizco, con accionamiento eléctrico o neumático. El conjunto

de válvula con un temporizador de control permite ajustar la frecuencia y duración de la purga según los requisitos específicos.

Comuníquese con un representante de LAKOS para obtener información adicional y recomendaciones para aplicaciones específicas.

16. Mantenimiento

A intervalos regulares, según las condiciones y el tiempo de operación, deben llevarse a cabo las siguientes revisiones para garantizar un funcionamiento óptimo del separador.

Cada mes, deben realizarse inspecciones visuales externas del separador.

- ✓ Revise si hay fugas
- ✓ Inspeccione si hay obstrucciones
- ✓ Compruebe el funcionamiento correcto



Advertencia

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento, bloquee el interruptor de desconexión principal con un candado para asegurar que la fuente de alimentación no pueda ser encendida por accidente.

Revise los empaques de la brida y del acoplamiento en busca de fugas y reemplácelos si es necesario. Los empaques deben reemplazarse siempre que se desarme el separador (modelos JPX).

Revise el funcionamiento correcto del sistema de purga.

- a. Revise la programación (si se ha configurado) para comprobar que esté eliminando los sólidos separados de manera adecuada. Ajuste la programación si es necesario.
- b. Inspecciones si hay fugas. Los asientos y los diafragmas de las válvulas deben cambiarse cuando sea necesario.
- c. Inspeccione las válvulas en busca de obstrucciones por sólidos separados. Limpie o reemplace según sea necesario.

Retire y limpie todos los cedazos o filtros del sistema.

Revise el funcionamiento de todos los controles, instrumentación y equipo de monitoreo.

Los medidores de presión instalados en las conexiones de entrada y salida del separador tienen el propósito de monitorear el funcionamiento del separador. Los medidores de presión dañados o rotos indicarán lecturas falsas. Revise los medidores de presión para comprobar su funcionamiento correcto. Reemplace los medidores si es necesario.

Nota

1. Cuando el separador está en línea y en modalidad de espera (no en funcionamiento), las lecturas de presión indicadas deben ser iguales ($P_{\text{entrada}} = P_{\text{salida}}$). Compruebe que las válvulas de cierre estén abiertas.
2. Cuando el separador esté fuera de línea y no presurizado, las lecturas de presión indicadas deben ser de 0 psi. (Esto también puede simularse cerrando la válvula de cierre (provista) en cada medidor y observando la lectura de presión del medidor).
3. Durante el funcionamiento normal del separador, la diferencia o pérdida de presión ($\Delta P_{\text{separador}} = P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}$) debe ser de 3 a 12 psi (0,2 a 0,8 bar) y mantenerse estable, lo que indica el funcionamiento correcto del separador. Las fluctuaciones en las lecturas del medidor de presión podrían indicar:
 - A. obstrucción del medidor de presión. Cierre la válvula de cierre en el medidor. Desmonte el medidor y revise si tiene obstrucciones. Limpie o reemplace los medidores según sea necesario.
 - B. un cambio en el funcionamiento de la bomba. Inspeccione el funcionamiento correcto de la bomba. Inspeccione la tubería y el equipo flujo abajo en busca de obstrucciones y otras condiciones que pudieran impedir el flujo del sistema.
 - C. una obstrucción en el separador. Inspeccione las ranuras internas en busca de desgaste y objetos extraños (por ejemplo, piedras grandes o materiales orgánicos). Retire y limpie según sea necesario. (Solo modelos JPX).
 - Desconecte la tubería del sistema de descarga.
 - Retire el acoplamiento estriado de la parte superior del separador.
 - Retire la cámara superior del barril del separador para acceder a las ranuras internas.

16.1 Acoplamiento estriado



Advertencia

Siempre despresurice y drene el sistema de tubería antes de desarmar, ajustar o desmontar componentes de la tubería.

Mantenga las manos lejos de las aberturas del acoplamiento durante el apretado.

El incumplimiento de estas instrucciones podría causar fallas en las uniones, lesiones graves y daños materiales.



Advertencia

Siempre utilice los pernos y las tuercas provistos por la fábrica para el ensamblado de los acoplamientos estriados. Para el ensamblado correcto, es necesario apretar las tuercas de modo alternado y uniforme hasta que haya contacto de metal con metal en las bases de los pernos, a fin de evitar pellizcos del empaque. Apriete las tuercas entre un cuarto de giro y medio giro más para asegurarse de que los pernos queden firmes y seguros. Vea la figura 25.

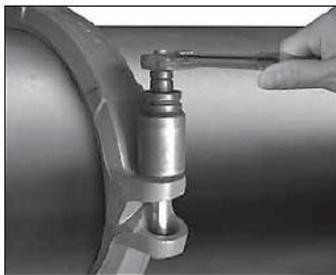


Fig. 25 Acoplamiento estriado.

16.2 Limpieza del orificio para la mano

El orificio para la mano debe accederse de manera periódica para inspeccionar la cámara de recolección en busca de residuos. Purgue por completo el separador antes de abrir. Abra el orificio para la mano que se utiliza para la limpieza e inspeccione si hay sólidos acumulados. (Afloje la tuerca del conjunto del orificio para la mano; luego, gire la cubierta del orificio para la mano y empújela hacia adentro utilizando la manija, a fin de acceder a la cámara de recolección). Vea la figura 26.

Con cuidado, retire los residuos con la mano. Vuelva a colocar el empaque y la cubierta. (Tire de la manija de la cubierta del orificio para la mano hacia el barril exterior del separador. Alinee el empaque y la cubierta sobre el orificio para la mano). Apriete la tuerca firmemente. **NO APRIETE DEMASIADO.**

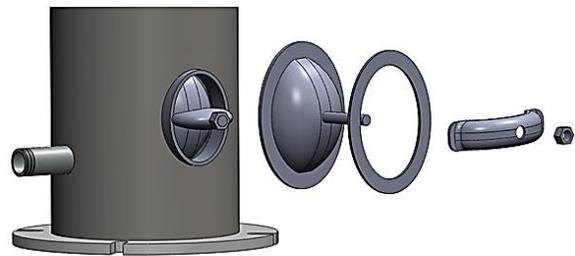


Fig. 26 Conjunto del orificio para la mano.

17. Piezas de repuesto

Se recomienda tener piezas de repuesto a mano para el mantenimiento futuro. Las piezas de repuesto están disponibles por separado. Para obtener estas u otras piezas de repuesto, comuníquese con un representante de LAKOS.

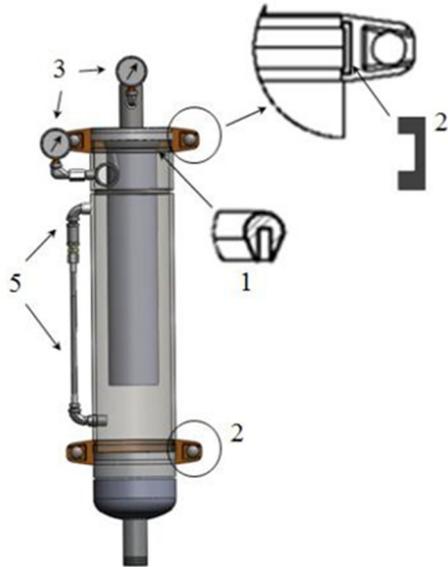


Fig. 27 Diagrama de repuestos (modelos: JPX 0004-0130)

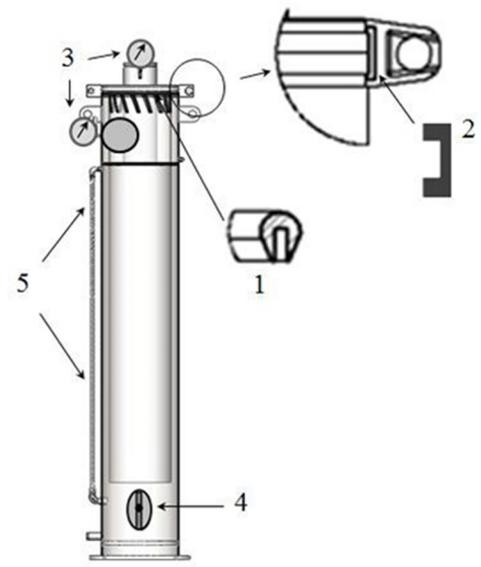


Fig. 28 Diagrama de repuestos (modelos: JPX 0200-1160)

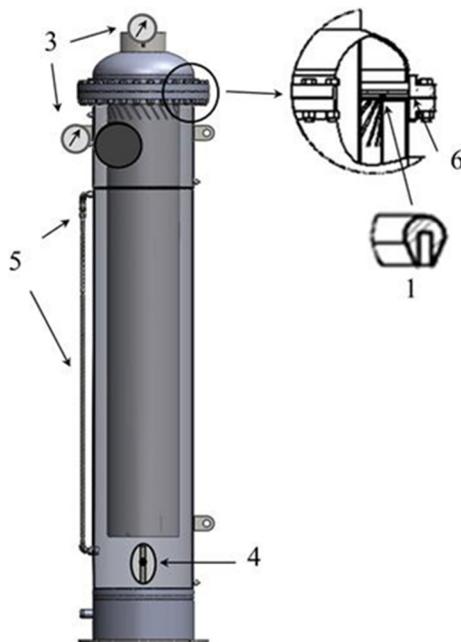


Fig. 29 Diagrama de repuestos (modelos: JPX 1850-6700)

17. Piezas de repuesto, continuación.

Modelos: JPX 0004 – 0130. Vea la figura 27.

Pos. No.	Part Number	Description	0004	0010	0016	0028	0038	0060	0085	0130
1	120761-0004	Gasket, Barrel/EPDM (2-1/8"OD x 15/16"ID x 1/4")	X							
1	120761-0010	Gasket, Barrel/EPDM (2-1/2"OD x 1-1/8"ID x 1/4")		X						
1	120761-0016	Gasket, Barrel/EPDM (3"OD x 1-3/8"ID x 1/4")			X					
1	120761-0028	Gasket, Barrel/EPDM (3-5/8"OD x 1-3/4"ID x 1/4")				X				
1	118504-0038	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 11-7/8"L x 1/4")					X			
1	118504-0060	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 16-11/16"L x 1/4")						X		
1	118504-0085	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 19-15/16"L x 1/4")							X	
1	118504-0130	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 20"L x 1/4")								X
2	106140	Gasket, Coupling/EPDM 3 TYPE E Groove	X							
2	106141	Gasket, Coupling/EPDM 4 TYPE E Groove		X	X					
2	116443	Gasket, Coupling/EPDM 5 TYPE E Groove				X				
2	106142	Gasket, Coupling/EPDM 6 TYPE E Groove					X			
2	106147	Gasket, Coupling/EPDM 8 TYPE E Groove						X	X	X
5	116811	Vortube kit: 1/2" JPX	X							
5	116227	Vortube kit: 3/4" JPX		X						
5	115840	Vortube kit: 1" JPX/HTX			X					
5	115841	Vortube kit: 1-1/4" JPX/HTX				X				
5	115842	Vortube kit: 1-1/2" JPX/HTX					X			
5	115843	Vortube kit: 2" JPX/HTX						X		
5	115845	Vortube kit: 2-1/2" & 3" JPX/HTX							X	X
3	118512 *	Pressure Gauge kit: 0-160 psi (2 Sets)	X	X	X	X	X	X	X	X

* Nota: Pieza de repuesto de JPL

17. Piezas de repuesto, continuación

Modelos: JPX 0200 - 6700. Vea las figuras 28 y 29.

Pos. No.	Part Number	Description	0200	0285	0450	0650	1160	1850	2650	4200	6700
1	118504-0200	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 26-5/16"L x 1/4")	X								
1	118504-0285	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 27-1/16"L x 1/4")		X							
1	118504-0450	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 33"L x 1/4")			X						
1	118504-0650	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 39-1/4"L x 1/4")				X					
1	118504-1160	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 49-1/2"L x 1/4")					X				
1	118504-1850	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 55-3/4"L x 1/4")						X			
1	118504-2650	Gasket, Barrel/EPDM (15/16"W x 62-1/16"L x 1/4")							X		
1	124916	Gasket, Barrel/EPDM (16" JPX/JPL)								X	
1	124914	Gasket, Barrel/EPDM (20" JPX/JPL)									X
2	106149	Gasket, Coupling/EPDM 10 TYPE E Groove	X								
2	106150	Gasket, Coupling/EPDM 12 TYPE E Groove		X							
2	116634	Gasket, Coupling/EPDM 14 TYPE E Groove			X						
2	117152	Gasket, Coupling/EPDM 16 TYPE E Groove				X					
2	119488	Gasket, Coupling/EPDM 20 TYPE E Groove					X				
6	106188	Gasket, Flange/EPDM 24" - 150 Lb. FF						X			
6	120353	Gasket, Flange/EPDM 28" - 150 Lb. FF							X		
6	106194	Gasket, Flange/EPDM 36" - 150 Lb. FF								X	
6	106197	Gasket, Flange/EPDM 42" - 150 Lb. FF									X
4	119340 *	Gasket, Hand-Hole/EPDM (3" x 4")	X								
4	127244 *	Gasket, Hand-Hole/EPDM (4" x 6")		X	X	X	X	X	X		
4	128551 *	Gasket, Hand-Hole/EPDM (6" x 8")								X	X
5	119348	Vortube kit: 3-1/2" JPX/HTX-L/V	X								
5	115810	Vortube kit: 4" JPX/HTX		X							
5	115839	Vortube kit: 5" JPX; 5" & 6" HTX			X						
5	116871	Vortube kit: 6" JPX				X					
5	117016	Vortube kit: 8" JPX					X				
5	115848	Vortube kit: 10" JPX; 12" HTX						X			
5	117312	Vortube kit: 12" JPX							X		
5	117315	Vortube kit: 16" JPX								X	
5	115850	Vortube kit: 20" JPX/HTX									X
3	118512 *	Pressure Gauge kit: 0-160 psi (2 Sets)	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Nota: Pieza de repuesto de JPL



Advertencia

Antes de comenzar a buscar la falla, apague la fuente de alimentación. Asegúrese de que no pueda encenderse por accidente.

18. Resolución de problemas

Falla	Posible causa	Solución
Vibración excesiva.	Aire en el sistema.	Instale orificios de ventilación de aire. Sección 11.
	El caudal excede los límites de operación del separador.	Regule la descarga para que esté dentro de los límites aceptables de caudal de operación.
	Disposición incorrecta de la tubería.	Siga las instrucciones de instalación. Sección 11.2.
	Otra fuente.	Instale amortiguadores de vibración. (Una vibración leve es normal).
Lectura incorrecta en los medidores de presión (por ejemplo, atorado, disparado, no se mueve, lectura de cero, etc.)	Válvula de cierre cerrada.	Abra la válvula de cierre.
	Residuos en la tubería del medidor.	Revise si hay obstrucciones en la tubería del medidor.
	Medidor de presión averiado.	Revise y reemplace el medidor de presión.
Los sólidos no se separan.	Válvulas de aislamiento cerradas.	Abra por completo la válvula de aislamiento del lado de succión.
	Caudal insuficiente.	Verifique el caudal en el separador. Revise si hay restricciones en la tubería flujo abajo.
	Cedazos o filtros bloqueados flujo arriba del separador.	Limpie los cedazos y filtros.
	Presión de entrada insuficiente en el separador.	Compruebe el requisito de presión de entrada mínima: 20 psi (1,4 bar) + carga de presión flujo abajo.
	Pérdida de presión incorrecta en el separador.	Ajuste la pérdida de presión en el separador a un valor de 3 a 12 psi (0,2 a 0,8 bar).
	Salida que se descarga a la atmósfera.	Regule la descarga. Compruebe que haya una contrapresión de 5 psi (como mínimo) en la salida del separador.
	Cámara de recolección llena.	Purgue la cámara de recolección. Limpie a través del orificio para la mano.
	Cambio en la concentración y el tamaño de los sólidos.	Revise el peso específico y el tamaño de los sólidos.
Cámara superior y cavidades Swirlex Slots™ bloqueadas con materiales extraños.	Acceda a la cámara superior removible y extraiga los materiales extraños y residuos. (Solo modelos JPX).	

18. Resolución de problemas, continuación

Falla	Posible causa	Solución
No se purgan los sólidos. El sistema de purga no recolecta sólidos.	Bajo contenido de sólidos en el líquido.	Puede pasar tiempo antes de que los sólidos lleguen a la salida de purga. (Separadores verticales: la conexión de salida de purga no está a ras de la parte inferior de la cámara de recolección).
	El separador no está en operación.	Opere el separador durante el ciclo de purga.
	Tubería del sistema de purga bloqueada.	Elimine el bloqueo de la tubería de purga. Compruebe que la disposición de la tubería sea correcta.
	No hay flujo. La configuración de purga es incorrecta.	Revise la frecuencia y la duración de la purga. Revise la disposición de la tubería de purga.
	La válvula de purga no se abre.	Confirme el accionamiento de la válvula y los ajustes del temporizador.
	Cámara de recolección impactada.	Extraiga los sólidos a través del orificio para la mano.
Corrosión del separador.	Incompatibilidad química. El líquido o los sólidos están atacando los materiales de separador.	Revise los materiales de fabricación.
	Materiales incompatibles.	Revise los materiales utilizados en el sistema de tubería. Instale materiales dieléctricos apropiados. Compruebe que el separador esté bien puesto a tierra.
Erosión del separador.	El porcentaje de sólidos excede el límite de 1 % por volumen.	Revise el estado y la concentración del líquido y los sólidos.
	La purga del separador está bloqueada.	Revise el sistema de purga. Acceda al orificio para la mano y extraiga los sólidos.
La pérdida de presión en el separador es distinta de la esperada.	Medidor de presión averiado.	Revise y reemplace el medidor de presión.
	Caudal incorrecto.	Verifique el caudal en el separador. Revise si hay restricciones en la tubería flujo abajo.
	Bomba encendida en el lado flujo abajo del separador (ΔP demasiado grande).	Mueva la bomba al lado de entrada del separador.
	Cámara superior y cavidades Swirlex Slots™ bloqueadas con materiales extraños.	Acceda a la cámara superior removible y extraiga los materiales extraños y residuos. (Solo modelos JPX).
	Separador conectado incorrectamente a la tubería del sistema (ΔP inferior al valor mínimo).	Confirme la dirección de flujo correcta por el separador. Revise la tubería.