

# ÍNDICE

1. Introducción.....	3
1.1. Protección del medioambiente y seguridad durante la carga.....	3
2. Construcción.....	4
2.1. Uso del filtro en conjunto con válvulas de presión-vacío.....	5
3. Instrucciones de uso e instalación.....	6
4. Barreras para vapores químicos.....	7
5. Dispositivos adicionales y accesorios.....	9
5.1. Sistemas de calefacción.....	9
5.2. Sombreretes para lluvia.....	10
5.3. Abrazaderas según ISO 2852 y accesorios.....	11
5.4. Interruptor de vacío y presión.....	12
6. Aglomerante.....	13
6.1. Ejemplos de reacción del aglomerante BM1.....	14
6.2. Ejemplos de reacción del aglomerante BM4.....	14
6.3. Sustancias químicas procesales.....	15
7. Ejemplos de aplicación.....	16
7.1. Sistema de llenado con eliminación del aire comprimido.....	17

# ÍNDICE

1. Introducción.....	3
1.1. Protección del medioambiente y seguridad durante la carga.....	3
2. Construcción.....	4
2.1. Uso del filtro en conjunto con válvulas de presión-vacío.....	5
3. Instrucciones de uso e instalación.....	6
4. Barreras para vapores químicos.....	7
5. Dispositivos adicionales y accesorios.....	9
5.1. Sistemas de calefacción.....	9
5.2. Sombreretes para lluvia.....	10
5.3. Abrazaderas según ISO 2852 y accesorios.....	11
5.4. Interruptor de vacío y presión.....	12
6. Aglomerante.....	13
6.1. Ejemplos de reacción del aglomerante BM1.....	14
6.2. Ejemplos de reacción del aglomerante BM4.....	14
6.3. Sustancias químicas procesales.....	15
7. Ejemplos de aplicación.....	16
7.1. Sistema de llenado con eliminación del aire comprimido.....	17



**Petroltecna**

# 1. Introducción

## 1.1. Protección del medioambiente y seguridad durante la carga

En la industria química se dan a diario procesos de llenado y vaciado de sustancias químicas líquidas en múltiples aplicaciones distintas. Con frecuencia se liberan grandes cantidades de vapores tóxicos que son nocivos y pueden producir mezclas explosivas de aire y gas o tóxicas.

Las barreras para vapores químicos permiten eliminar o reducir significativamente las emisiones de los vapores químicos a la atmósfera durante el llenado y vaciado en depósitos, reactores, tanques, camiones cisterna, contenedores, así como en numerosas aplicaciones.

Las barreras químicas se pueden fabricar en recipientes con múltiples materiales como PVC, PP y acero inoxidable, incorporan un cuerpo central transparente y un cartucho filtrante. Este cartucho filtrante se compone de una bolsa filtrante con un aglomerante idóneo para cada aplicación. De este modo, una vez consumido el aglomerante, mediante la bolsa se puede reemplazar el aglomerante y reemplazarlo de una marea sencilla y rápida.



## 2. Construcción

Todas las barreras para vapores químicos se basan en el sistema de cartuchos. En ellos se encuentra el aglomerante ya dentro de una bolsa filtrante que se elimina junto con el aglomerante una vez usado.

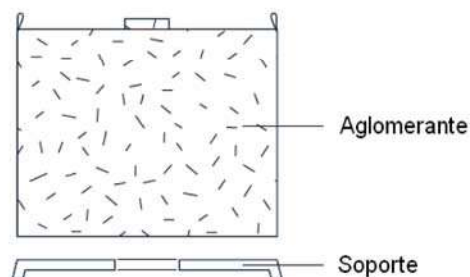
En su versión normal, la carcasa es de PVC con la parte cilíndrica transparente. En los tipos con la clasificación "G", la carcasa es de PP y el cilindro es de cristal. La carcasa también se puede suministrar en V4A (p. ej. acero inoxidable 1.4571) o en PVDF. En la fabricación no se utilizan materiales con contenido en amianto o en sílica.

Como versión especial se pueden construir barreras para vapores químicos resistentes a presiones de hasta 6 bar.

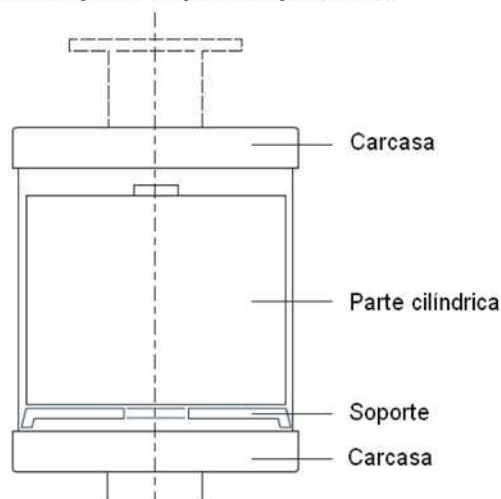
Los tipos a partir del tamaño SL5 pueden equiparse adicionalmente con un sistema calefactor autorregulado, para su uso en el exterior evitando así la congelación por heladas, y en el caso de las aplicaciones con silicagel o aglomerante BM4 para reciclar el aglomerante y poder reutilizarlo de manera continuada alargando su vida útil. El sistema de calefacción se encuentra dentro de la bolsa filtro.

En las barreras químicas instaladas en el exterior se puede instalar un sombrerete para proteger el aglomerante de la lluvia. Excepto por el cambio de los cartuchos no se requiere ningún otro mantenimiento. El consumo de los aglomerantes BM1 y BM4 se controla mediante el cambio de color de los indicadores.

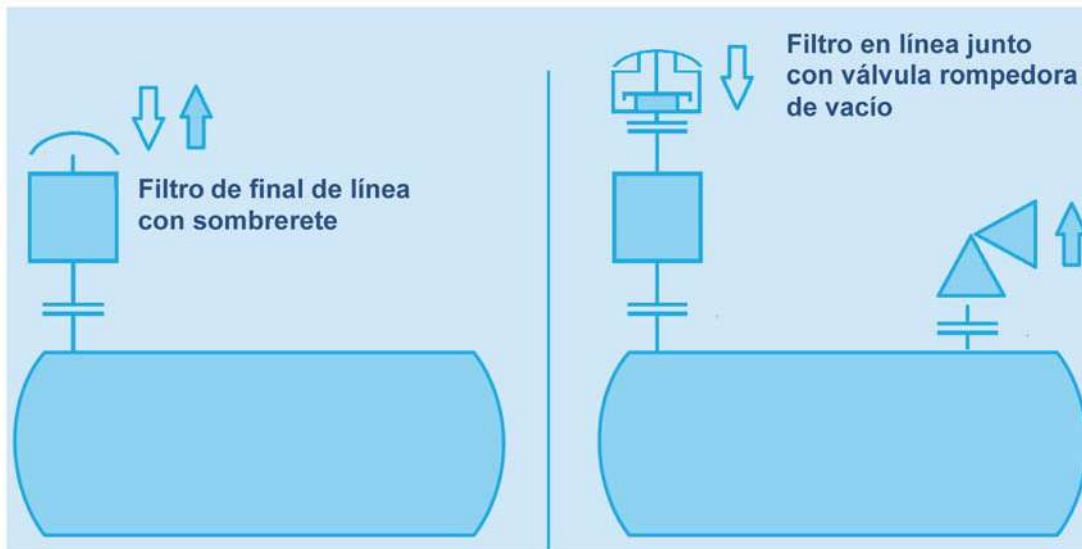
Cartucho



Barreras para vapores químicos

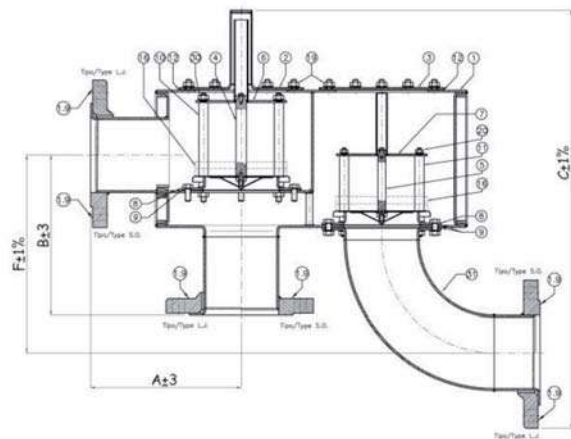


## 2.1. Uso del filtro en conjunto con válvulas de presión-vacío



Los filtros se pueden instalar en final de línea o junto con una válvula de vacío en línea.

Su instalación en línea junto con una válvula rompedora de vacío, o bien junto con una válvula de venteo de aspiración conducida permite que el filtro únicamente trabaje filtrando el aire que entra al depósito y alargando su vida útil.

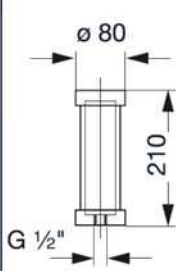
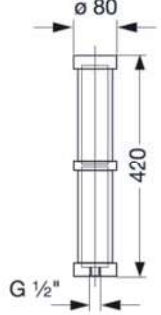
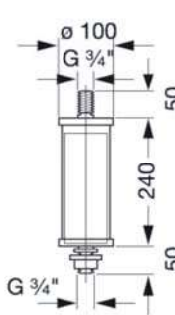
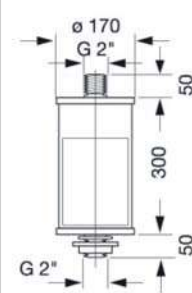
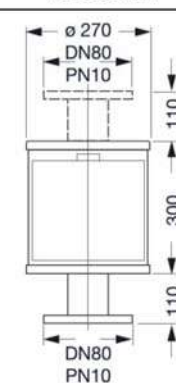




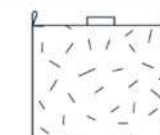


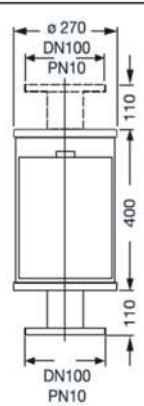
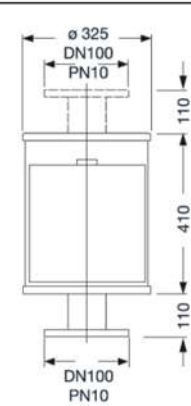
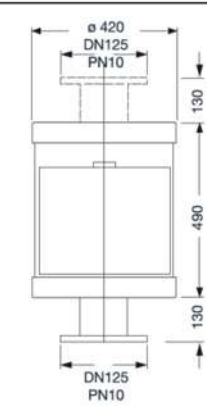
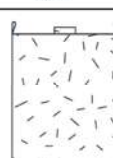
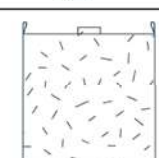
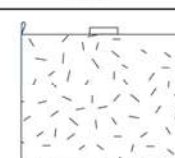
Dicha aplicación es de suma utilidad en aplicaciones de carga de ácido cuando se quiere evitar que la humedad presente en el ambiente reduzca la concentración de los ácidos como el ácido sulfúrico; o bien en aplicaciones de agua de proceso donde no se quiera contaminar el agua de proceso con dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y de este modo alterar la conductividad eléctrica del agua (de utilidad en plantas termoenergéticas o plantas solares).

### 3. Instrucciones de uso e instalación

- No debe sobrellenarse el recipiente de almacenamiento.
- El líquido no debe llegar hasta el aglomerante o entrar en el cartucho.
- No se debe superar nunca la velocidad de llenado indicada en la tabla.
- En el proceso con recipientes con aire comprimido, la barrera para vapores químicos debe ser del tamaño mayor siguiente para garantizar la seguridad de funcionamiento. Se recomienda instalar un sistema de cierre rápido.
- Evite golpes y cambios bruscos de presión, o descompresión, en especial en los procesos de llenado y compresión desde el depósito de suministro.
- En instalaciones nuevas, la pérdida de presión, según el paso nominal para BM1 es de aprox. para BM2 y BM4, 0,5...10 mbar (a velocidad nominal).
- Los cartuchos con aglomerante BM2, 2.2 y 2.3 deben renovarse periódicamente (cada 6 meses, más o menos).
- Con los aglomerantes BM1 y BM2 debe activarse la calefacción sólo con peligro de heladas.
- Con el aglomerante BM4 la calefacción debe estar siempre activada.
- En la versión con cartuchos, la calefacción se encuentra en la bolsa filtro. En la obra se introduce, por ejemplo, el aglomerante BM4 en la bolsa filtro instalada dentro. Esta bolsa filtro se debe renovar cada dos rellenos, con el aglomerante BM1 debe cambiarse cada vez.
- El fondo pegado al cilindro debe estar siempre abajo. En la versión PPH, p. ej. SL11, la parte impermeabilizada debe utilizarse siempre como fondo.
- En la colocación a la intemperie, las barreras para vapores químicos deben estar siempre protegidas contra la lluvia y el sol mediante el sombrerete protector.
- Evite temperaturas superiores a los 50°C con PVC, y de 80°C con la versión de PP, así como de 40°C con el aglomerante BM1.3.
- Compruebe el calentamiento de los depósitos de almacenamiento por la irradiación solar. Los depósitos negros se calientan hasta los 80°C, y se produce una gran emisión de gases. Las tuberías de descarga deben instalarse con pendiente lejos de la barrera para vapores químicos, para que no pueda haber condensación de retorno.
- Oriéntese siempre según las disposiciones y normativas, como p. ej. DIN, UVV, VDE, VBF, ZVEI y TA-Luft, así como otras disposiciones nacionales e internacionales (p.ej. de la OMS).

## 4. Barreras para vapores químicos para depósitos de almacenamiento y recipientes sin presión

Tipo	BL1G	2 x BL1GD	SL1K	SL3K	SL5K
Máx. caudal de aire	500 l/h	500 l/h	1.500 l/h	5.000 l/h	15.000 l/h
Dibujo a escala (mm)  A partir de SL5K con una brida abajo, opcional con dos bridas.  <i>Brida según norma ANSI. Otras conexiones bajo petición</i>					
Tipo de cartucho adecuado con nivel de filtrado de 1µ (cuerpo de filtro para un único uso)					
Tipo BM1 ...	BM1KBL	BM1KBL	BM1K1	BM1K3	BM1K5
Tipo BM2 ...	BM2KBL	BM2KBL	BM2K1	BM2K3	BM2K5
Tipo BM4 ...	BM4KBL	BM4KBL	BM4K1	BM4K3	BM4K5

Tipo	SL7K	SL9K	SL11K
Máx. caudal de aire	30.000 l/h	72.000 l/h	150.000 l/h
Dibujo a escala (mm)  A partir de SL5K con una brida abajo. Opcional: con dos bridas.  <i>Brida según norma ANSI. Otras conexiones bajo petición</i>			
Tipo de cartucho adecuado con nivel de filtrado de 1µ (cuerpo de filtro para un único uso)			
Tipo BM1 ...	BM1K7	BM1K9	BM1K11
Tipo BM2 ...	BM2K7	BM2K9	BM2K11
Tipo BM4 ...	BM4K7	BM4K9	BM4K11

Tipo	Carcasa				Aglomerante			Peso [kg] *)
	Máx. caudal aire [l/h]	Material Tapa/ Cilindro	Brida/ Rosca	Nº pedido *)	BM1K	BM2K	BM4K	
					Nº pedido *)	Nº pedido *)	Nº pedido *)	
BL1-G	500	PTFE/Cristal	G ½"	860 0106	860 4058	860 4044	860 4033	0,5
2x BL1-G	500	PTFE/Cristal	G ½"	860 0004	860 4058	860 4044	860 4033	1,0
SL1K	1.500	PVC/PVC	G ¾"	860 4010	860 4011	860 4055	860 4081	0,3
SL1KPP-PVC	1.500	PP/PVC	G ¾"	860 4110	860 4011	860 4055	860 4081	0,3
SL1KPP-G	1.500	PP/Cristal	G ¾"	860 4035	860 4011	860 4055	860 4081	0,43
SL1KVA-G	1.500	VA4/Cristal	G ¾" PP	860 4135	860 4011	860 4055	860 4081	1,3
SL1KVA-G	1.500	VA4/Cristal	■	860 4235	860 4011	860 4055	860 4081	3,8
SL3K	5.000	PVC/PVC	G 2"	860 4040	860 4042	860 4056	860 4082	1,0
SL3KPP-PVC	5.000	PP/PVC	G 2"	860 4140	860 4042	860 4056	860 4082	0,95
SL3KPP-G	5.000	PP/Cristal	G 2"	860 4034	860 4042	860 4056	860 4082	1,9
SL1KVA-G	5.000	VA4/Cristal	■	860 4251	860 4042	860 4056	860 4082	2,2
SL5K	15.000	PVC/PVC	■	860 4045	860 4046	860 4047	860 4083	5,1
SL5.2K	15.000	PVC/PVC	■ ■	860 4060	860 4046	860 4047	860 4083	5,7
SL5KPP-PVC	15.000	PP/PVC	■	860 4145	860 4046	860 4047	860 4083	4,6
SL5.2KPP-PVC	15.000	PP/PVC	■ ■	860 4160	860 4046	860 4047	860 4083	5,3
SL5KPP-G	15.000	PP/Cristal	■	860 4069	860 4046	860 4047	860 4083	5,2
SL5.2KPP-G	15.000	PP/Cristal	■ ■	860 4141	860 4046	860 4047	860 4083	6,9
SL5KVA-G	15.000	VA4/Cristal	■ V4A	860 4253	860 4046	860 4047	860 4083	14,4
SL5.2KVA-G	15.000	VA4/Cristal	■ ■ V4A	860 5253	860 4046	860 4047	860 4083	16,0
SL7K	30.000	PVC/PVC	■	860 4070	860 4076	860 4071	860 4084	5,7
SL7.2K	30.000	PVC/PVC	■ ■	860 4078	860 4076	860 4071	860 4084	6,1
SL7KPP-PVC	30.000	PP/PVC	■	860 4170	860 4076	860 4071	860 4084	5,5
SL7.2KPP-PVC	30.000	PP/PVC	■ ■	860 4146	860 4076	860 4071	860 4084	6,8
SL7KPP-G	30.000	PP/Cristal	■	860 4179	860 4076	860 4071	860 4084	8,3
SL7.2KPP-G	30.000	PP/Cristal	■ ■	860 4171	860 4076	860 4071	860 4084	8,7
SL7KVA-G	30.000	VA4/Cristal	■ V4A	860 4255	860 4076	860 4071	860 4084	16,2
SL7.2KVA-G	30.000	VA4/Cristal	■ ■ V4A	860 5255	860 4076	860 4071	860 4084	16,9
SL9K	72.000	PVC/PVC	■	860 4073	860 4077	860 4072	860 4085	5,9
SL9.2K	72.000	PVC/PVC	■ ■	860 4074	860 4077	860 4072	860 4085	7,5
SL9KPP-PVC	72.000	PP/PVC	■	860 4147	860 4077	860 4072	860 4085	5,8
SL9.2KPP-PVC	72.000	PP/PVC	■ ■	860 4148	860 4077	860 4072	860 4085	7,4
SL9KPP-G	72.000	PP/Cristal	■	860 4180	860 4077	860 4072	860 4085	11,4
SL9.2KPP-G	72.000	PP/Cristal	■ ■	860 4194	860 4077	860 4072	860 4085	13,2
SL9KVA-G	72.000	VA4/Cristal	■ V4A	860 4256	860 4077	860 4072	860 4085	16,9
SL9.2KVA-G	72.000	VA4/Cristal	■ ■ V4A	860 5256	860 4077	860 4072	860 4085	17,4
SL11K	150.000	PVC/PVC	■	860 4190	860 4094	860 4096	860 4102	8,5
SL11.2K	150.000	PVC/PVC	■ ■	860 4191	860 4094	860 4096	860 4102	9,8
SL11KPP-PVC	150.000	PP/PVC	■	860 4192	860 4094	860 4096	860 4102	8,4
SL11.2KPP-PVC	150.000	PP/PVC	■ ■	860 4193	860 4094	860 4096	860 4102	9,0
SL11KPP-PMMA	150.000	PP/PMMA	■	860 5181	860 4094	860 4096	860 4102	13,2
SL11.2KPP-PMMA	150.000	PP/PMMA	■ ■	860 5182	860 4094	860 4096	860 4102	15,0
SL11KVA-PMMA	150.000	VA4/PMMA	■ V4A	860 4257	860 4094	860 4096	860 4102	21,3
SL11.2KVA-PMMA	150.000	VA4/PMMA	■ ■ V4A	860 5257	860 4094	860 4096	860 4102	26,5

■ Carcasa con 1 brida abajo ■ ■ 2 bridas (arriba y abajo) V4A brida V4A de 1.4571 \*) sin aglomerante

Brida según norma ANSI. Otras conexiones bajo petición

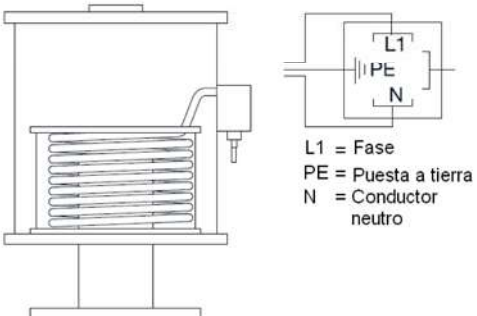

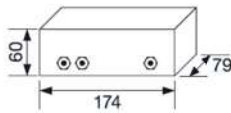


# Petroltecna

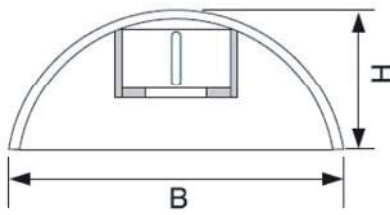
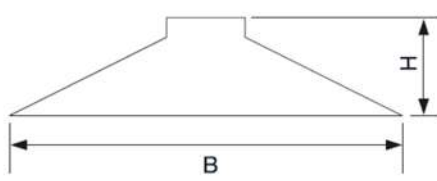


## 5. Dispositivos adicionales y accesorios

### 5.1. Sistemas de calefacción

Dispositivos de calefacción para SL5K ... SL11K			
	Denominación	Para los tipos	Nº pedido
 <p>L1 = Fase PE = Puesta a tierra N = Conductor neutro</p>	<b>HE1</b> Sistema calefactor autorregulable 230 V, 50/60 Hz, 0,3 A	SL5/7/9K	860 0059
	<b>HE2</b> Sistema calefactor autorregulable 230V, 50/60 Hz, 0,3 A	SL11K	860 0198
	<b>Fusible externo zona 1</b> para sistema calefactor	SL5/7/9/11K	860 0199
	<b>Interruptor de temperatura para HE1 y HE2</b> Temperatura de conexión seleccionable: > 0°C. Alimentación 230V, 50/60Hz. Carga máxima del contacto del relé 0,5 A inductiva.	SL5/7/9K/11K	860 0201
			

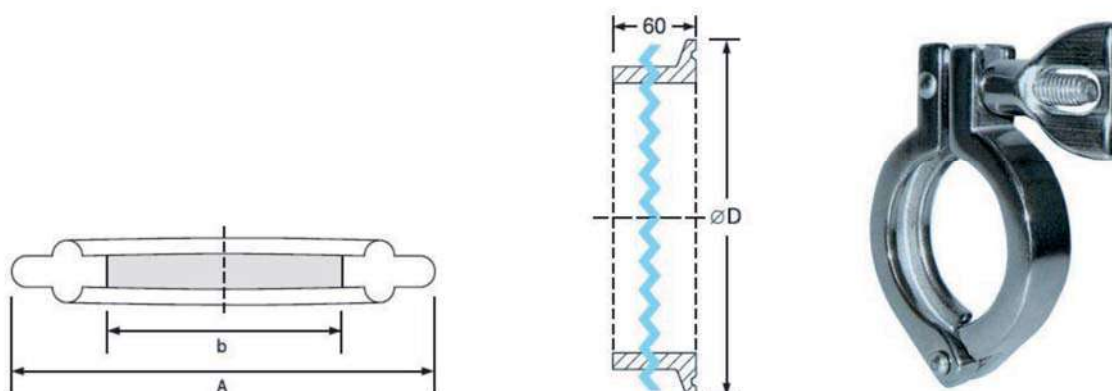
## 5.2. Sombreretes para lluvia

Sombreretes de lluvia			
Dibujo a escala	Denominación	Para los tipos	Nº pedido
	<b>RH1PP</b> Sombrerete de PP B = 280 mm, H = 140 mm	SL3K ... SL7K	860 0087
	<b>RH2PP</b> Sombrerete de PP B = 500 mm, H = 180 mm	SL9K ... SL11K	860 0197
	<b>RH3VA</b> Sombrerete de V4A B = 400 mm, H = 120 mm	SL5K y SL7K	860 4196
	<b>RH4VA</b> Sombrerete de V4A B = 500 mm, H = 180 mm	SL9K y SL11K	860 4197

### 5.3. Abrazaderas según ISO 2852 y accesorios

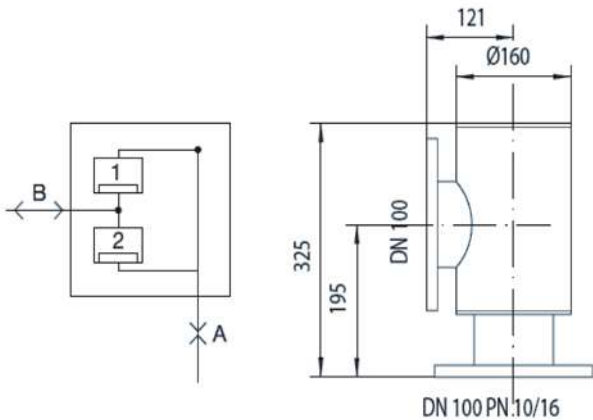
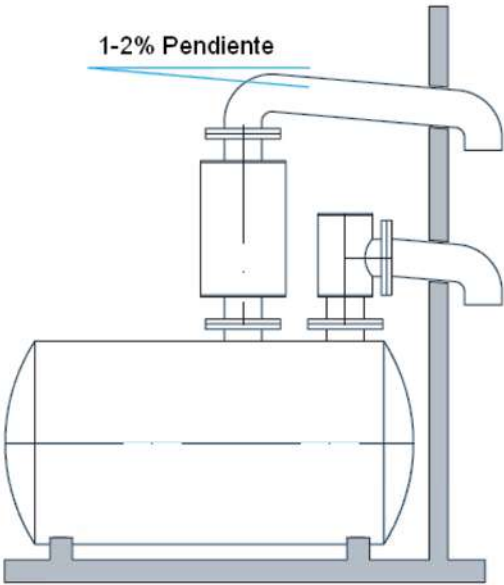
Las barreras para vapores químicos se pueden equipar con abrazaderas de PVC rígido o en V4A con un suplemento, en lugar de con bridas y roscas.

**Nota:** Indique el nº de pedido que se detalla a continuación, estribos y juntas se han de pedir por separado.



Diámetro nominal		Medida D	Abrazadera PVC	Abrazadera V4A	Junta Viton	Junta PTFE	Estribo
mm	pulg.	mm	Nº pedido	Nº pedido	Nº pedido	Nº pedido	Nº pedido
25,0	1	50,5	860 0325	860 0335	860 4325	860 4425	860 4525
33,7	1 ¼	50,5	860 0326	860 0336	860 4326	860 4426	860 4526
40,0	1 ½	64,0	860 0327	860 0337	860 4327	860 4427	860 4527
51,0	2	77,5	860 0328	860 0338	860 4328	860 4428	860 4525
63,5	2 ½	91,0	860 0329	860 0339	860 4329	860 4429	860 4529
76,1	2 ¾	91,0	860 0330	860 0340	860 4330	860 4430	860 4530
88,9	3	106,0	860 0331	860 0341	860 4331	860 4431	860 4531
101,6	4	119,0	860 0332	860 0342	860 4332	860 4432	860 4532

## 5.4. Interruptor de vacío y presión

	N° pedido	Descripción
<p>Interruptor de vacío y presión para proteger los recipientes principalmente al llenarlos bajo presión de aire comprimido.</p>	860 8000	PVC, unión pegada, 90 mm de diámetro preajustable a 15-20 mbar.
<p><b>Dimensiones en mm</b></p>  <p>A = Conexión del dispositivo de almacenamiento          B = Tubería de aireación y desaireación          1 = Clapetas de presión          2 = Clapetas de vacío</p>	<p><b>Ejemplos de aplicación</b></p> 	

## 6. Aglomerante

Tipo de aglomerante	Descripción	Eliminación	Peso a granel
<b>BM1</b>	Hidróxido cálcico con indicador (se tiñe de azul). En caso de una reacción con vapores ácidos se formarán sales estables.	Eliminación como residuo doméstico	0,95 kg/l (aprox.)
<b>BM2</b>	Diversos tipos de carbón activado sin indicador de color (prueba olfativa o barra indicadora) – varios tipos y granulados.	Eliminación como residuo especial	0,55 kg/l (aprox.)
<b>BM2.1</b>	Carbón activado especial (bajo petición)		
<b>BM2.2</b>	Aglomerante especial (bajo petición)		
<b>BM4</b>	Secador del aire con indicador coloreado. Se puede reciclar mediante calentamiento a unos 70-80°C		

**Nota:** En instalaciones nuevas, la pérdida de presión, según el paso nominal para BM1 es de aproximadamente entre 1 y 10 mbar (a velocidad nominal).

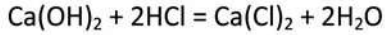
### Instrucciones sobre la eliminación

Todas las indicaciones relativas a la eliminación son recomendaciones y requieren la consulta con las autoridades competentes y con las instituciones responsables.

## 6.1. Ejemplos de reacción del aglomerante BM1

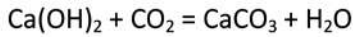
El aglomerante BM1 consta principalmente de hidróxido cálcico con indicador de color.

### Ejemplos de reacción con ácido clorhídrico



El consumo a 20°C por cada 10 m<sup>3</sup> de gases al 30%, es de aproximadamente 260 g.

### Ejemplo de reacción con ácido carbónico



El consumo por cada 10 m<sup>3</sup> de aire es de aproximadamente 8g.

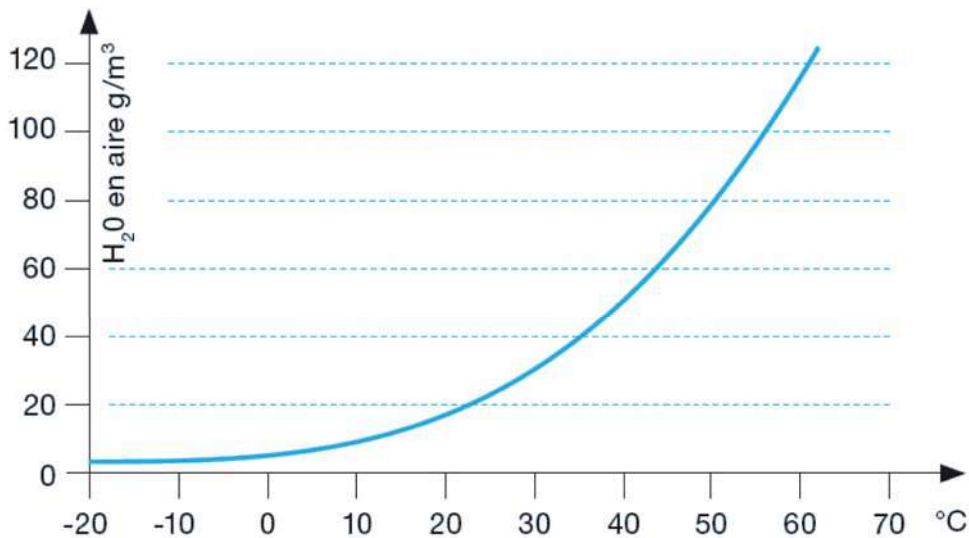
A pesar del bajo consumo es necesario cambiar el aglomerante al cabo de un año a más tardar, para evitar la formación de gases e incrustaciones. El indicador de color puede perder su efectividad con el tiempo.

Para la eliminación del CO<sub>2</sub>, recomendamos siempre que se utilice el tamaño mayor siguiente de barrera de vapores, para garantizar la vida útil.

## 6.2. Ejemplos de reacción del aglomerante BM4

Un litro de aglomerante de líquidos BM4 (peso a granel 805 g/l) absorbe aproximadamente el 25% de su propio peso a 20°C y 1.000 mbar de presión:

$$(805 \text{ g/l})/4 = 201 \text{ g agua/litro aglomerante BM4}$$



### 6.3. Sustancias químicas procesales

Denominación	Fórmula química
Cloruro de aluminio	$\text{AlCl}_2$
Ácido fórmico	$\text{HCO}_2\text{H}$
Sulfato de aluminio (higroscópico)	$\text{AlSO}_4$
Ácido amidosulfónico	$\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$
Hidróxido amónico *)	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Ácido acrílico	$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$
Acetona dióxido de carbono (v-máx. = 50% $\text{CO}_2$ )	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
Ácido acético	$\text{CH}_3\text{COOH}$
Cloruro ferroso	$\text{FeCl}_2$
Cloruro férrico	$\text{FeCl}_3$
Formaldehído en agua	$\text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$
Ácido fluorhídrico	$\text{HF} + \text{H}_2\text{O}$
Ácido láctico	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$
Hidrato de hidracina (tóxica)	$\text{N}_2\text{H}_4/\text{H}_2\text{O}$
Hipoclorito potásico	$\text{KClO}/\text{H}_2\text{O}$
Dióxido de carbono	$\text{CO}_2$
Monoetanolamina	$\text{C}_2\text{H}_7\text{OH}$
Hipoclorito sódico	$\text{NaClO}/\text{H}_2\text{O}$
Bisulfito sódico	$\text{NaHSO}_3$
Fosfato sódico	$\text{Na}_3\text{PO}_4$
Lejía sódica	$\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}$
Óleum (media velocidad de filtración)	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_3$
Ácido fosfórico (cualquier concentración)	$\text{H}_3\text{PO}_4$
Ácido nítrico (cualquier concentración)	$\text{HNO}_3$
Ácido clorhídrico **)	$\text{HCl}$
Ácido sulfúrico ***)	$\text{H}_2\text{SO}_4$
Agua sulfhídrica (tóxica)	$\text{H}_2\text{SO}_4$
Ácidos sulfurosos (aprox. 6% en agua)	$\text{H}_2\text{SO}_3/\text{H}_2\text{O}$
Trietanolamina (higroscópica)	$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})$
Toluol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
Xilol	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$

Otras sustancias bajo petición. \*) 24 a 26% envasar solo con conducto oscilante y bomba (v = máx. 50%)

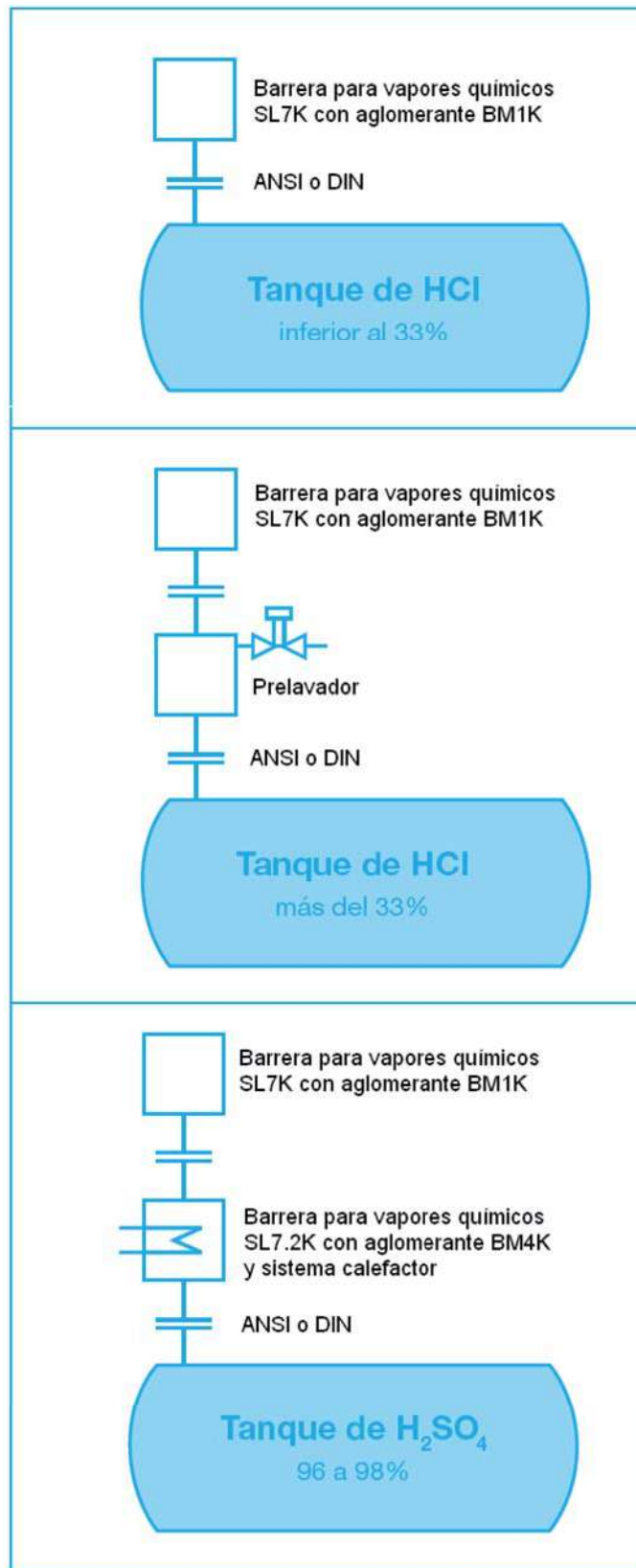
\*\*\*) 30 a 33%, solución al 33% solo con prelavador

\*\*\*\*) cualquier concentración, con ácidos al 96% puede requerirse secador de aire



# Petroltecna

## 7. Ejemplos de aplicación





## 7.1. Sistema de llenado con eliminación del aire comprimido

Se recomienda encarecidamente la instalación de un seguro de llenado con cierre rápido cuando se rellene mediante aire comprimido.

**Nota:** No solo hay que limpiar el gas de escape de los depósitos, sino también el aire comprimido del depósito de entrega; y debe ser la cantidad total teniendo en cuenta la presión utilizada. Cuando se utiliza una válvula de cierre rápido para la desconexión del llenado, al alcanzar un cierto nivel, debe activarse al mismo tiempo la válvula de paso.

